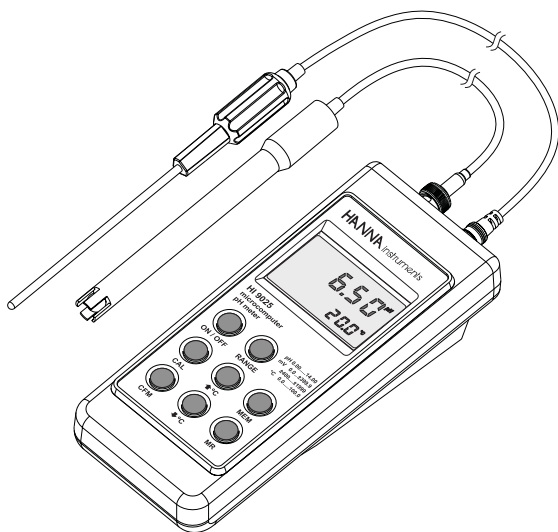


Manuale di istruzioni

HI 9024
HI 9025
pHmetri portatili a
tenuta stagna



Gentile Cliente,
grazie di aver scelto un prodotto Hanna Instruments. Legga attentamente questo manuale prima di utilizzare la strumentazione, per avere tutte le istruzioni necessarie per il corretto uso dell'apparecchiatura.

Per qualsiasi necessità di assistenza tecnica, può rivolgersi all'indirizzo e-mail assistenza@hanna.it oppure al numero verde 800-276868.

Questo apparecchio è conforme alle direttive **CE**.

GARANZIA

Tutti gli strumenti Hanna Instruments sono garantiti per due anni contro difetti di produzione o dei materiali, se vengono utilizzati per il loro scopo e secondo le istruzioni.

Le sonde sono garantite per un periodo di sei mesi.

Hanna Instruments non sarà responsabile per 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 PORTO FRANCO al Vostro rivenditore o presso gli uffici Hanna Instruments al seguente indirizzo:

Hanna Instruments S.r.l.

viale delle Industrie 12/A - 35010 Ronchi di Villafranca (PD)

Tel: 049/9070211 - Fax: 049/9070504

La riparazione sarà effettuata gratuitamente.

I prodotti fuori garanzia saranno spediti al cliente unitamente ad un suo successivo ordine o separatamente, a richiesta, e a carico del cliente stesso.

INDICE

GARANZIA	2
ESAME PRELIMINARE	3
DESCRIZIONE GENERALE	3
FUNZIONI	4
SPECIFICHE	5
GUIDA OPERATIVA	6
CALIBRAZIONE pH	9
DIPENDENZA TAMPONI pH DALLA TEMPERATURA	11
CALIBRAZIONE mV (solo HI 9025)	12
CALIBRAZIONE TEMPERATURA	12
SOSTITUZIONE BATTERIE	12
MESSAGGI A DISPLAY	13
RAPPORTO IMPEDENZA/TEMPERATURA PER ELETTRODI pH	14
MANUTENZIONE E CONDIZIONAMENTO ELETTRODO	15
GUIDA ALLA RISOLUZIONE DEI PROBLEMI	17
ACCESSORI	18

ESAME PRELIMINARE

Rimuovere lo strumento dall'imballaggio ed esaminarlo attentamente per assicurarsi che non abbia subito danni durante il trasporto. Se si notano dei danni, informare immediatamente il rivenditore.

Ogni strumento è fornito completo di:

- elettrodo pH combinato **HI 1230B**, doppia giunzione, riempimento in gel
- sonda di temperatura in acciaio **HI 7669/2W** con 1 m di cavo
- soluzioni tampone **pH 4.01** e **pH 7.01**, bustine da 20 ml
- beaker in plastica da 100 ml
- batterie alcaline da 1.5V AA (4 pz.)
- manuale di istruzioni
- valigetta rigida

Nota: Conservare tutto il materiale di imballaggio fino a che non si è sicuri che lo strumento funzioni correttamente. Qualsiasi prodotto difettoso deve essere restituito completo di tutte le parti nell'imballaggio originale.

DESCRIZIONE GENERALE

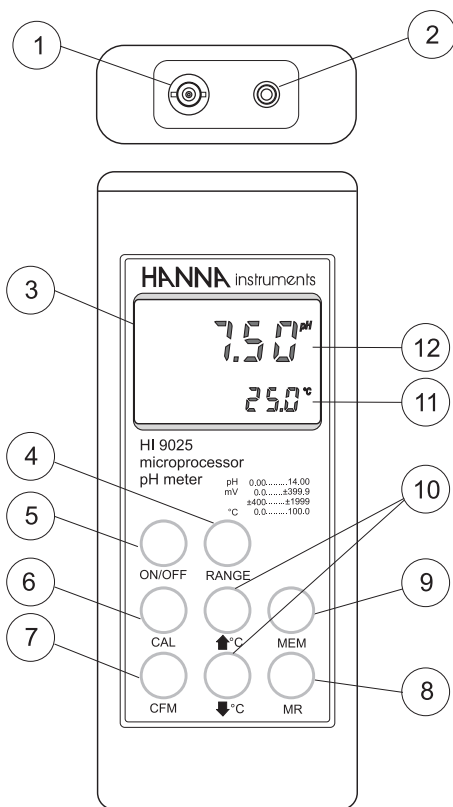
I pHmetri portatili a tenuta stagna **HI 9024** e **HI 9025**, sono strumenti progettati con microprocessori di ultima tecnologia, per fornire accurati risultati sia in laboratorio che nelle difficili condizioni industriali.

L'ampio display a due livelli permette di visualizzare contemporaneamente le misure di pH e temperatura, e grazie a vari simboli grafici, è di aiuto all'operatore durante le fasi di calibrazione.

La procedura di calibrazione pH è automatica con 5 valori di soluzioni tampone memorizzate (4.01, 6.86, 7.01, 9.18 e 10.01), riconoscimento dei tamponi per evitare errori grossolani, compensazione automatica della temperatura.

Oltre a tutto questo, il modello **HI 9025** può essere utilizzato anche con elettrodi ORP (Potenziale di Ossido Riduzione). Le misure mV cambiano automaticamente risoluzione da 0.1 a 1 mV quando le letture superano 400 mV.

FUNZIONI



- 1) Connettore BNC elettrodo.
- 2) Connettore sonda di temperatura.
- 3) Display a cristalli liquidi (LCD).
- 4) Tasto **RANGE**, per selezionare l'intervallo pH o mV (solo HI 9025).
- 5) Tasto **ON/OFF**, per accendere/spegnere lo strumento.
- 6) Tasto **CAL**, per entrare/uscire dalla modalità di calibrazione.
- 7) Tasto **CFM**, per confermare la calibrazione.
- 8) Tasto **MR**, per richiamare il dato memorizzato.
- 9) Tasto **MEM**, per memorizzare la lettura.
- 10) Tasti \square °C e \square °C, per l'impostazione manuale della temperatura, o la selezione del valore del tampone pH.
- 11) Display secondario.
- 12) Display primario.

SPECIFICHE

SCALA	da 0.00 a 14.00 pH ± 399.9 mV / ± 1999 mV (solo HI 9025) da 0.0 a 100.0 °C (da 32.0 a 212.0 °F)
RISOLUZIONE	0.01 pH 0.1 mV / 1 mV (solo HI 9025) 0.1 °C (0.1 °F)
PRECISIONE a 20 °C	± 0.01 pH ± 0.2 mV / ± 1 mV (solo HI 9025) ± 0.4 °C (± 0.8 °C) escluso errore sonda
DEVIAZIONE TIPICA EMC	± 0.02 pH ± 0.2 mV / ± 1 mV (solo HI 9025) ± 0.4 °C (± 0.8 °F)
CALIBRAZIONE pH	1 o 2 punti a scelta tra 5 tamponi memorizzati (4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01)
OFFSET CALIBRAZIONE	± 1 pH
SLOPE CALIBRAZIONE	da 80 a 108 %
COMPENSAZIONE TEMPERATURA	automatica da 0.0 a 100.0 °C (da 32.0 a 212.0 °F) o manuale senza sonda di temperatura
ELETTRODO pH	HI 1230B (incluso)
SONDA TEMPERATURA	HI 7669/2W (inclusa)
IMPEDENZA D'INGRESSO	10 ¹² Ohm
TIPO DURATA BATTERIE	4 x 1.5 V AA (batterie alcaline) circa 500 ore di uso continuo
AUTOSPEGNIMENTO	selezionabile: 20 minuti o disabilitato
DIMENSIONI	196 x 80 x 60 mm
PESO (solo strumento)	500 g
CONDIZIONI D'USO	da 0 a 50 °C max U.R. 100%

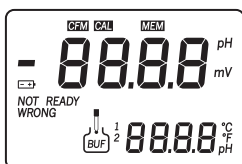
GUIDA OPERATIVA

PREPARAZIONE INIZIALE

Ogni strumento è fornito completo di batterie. Rimuovere il coperchio del vano batterie ed inserire le pile facendo attenzione alla corretta polarità (vedi pagina 12).

Per preparare lo strumento all'uso, collegare l'elettrodo pH e la sonda di temperatura rispettivamente al connettore BNC e allo spinotto posti sulla parte alta dello strumento. La sonda di temperatura può essere impiegata indipendentemente per effettuare misure di temperatura, o con l'elettrodo pH per utilizzare l'opzione di compensazione automatica (ATC) dello strumento. Se la sonda non è collegata, la temperatura può essere impostata anche manualmente utilizzando i tasti a freccia. Accendere lo strumento premendo il tasto ON/OFF.

All'accensione il display visualizza tutti i segmenti utilizzati per alcuni secondi (o fino a che il tasto è premuto), poi si entra in modalità di misura.



Svolte le misure, spegnere lo strumento, pulire l'elettrodo e conservarlo con alcune gocce di soluzione **HI 70300** nel cappuccio protettivo.

Per conservare le batterie, trascorsi 20 minuti senza utilizzare alcun tasto, lo strumento si spegne automaticamente. Per disabilitare questa funzione rimuovere il coperchio del vano batterie, e sistemare il corrispondente interruttore nella posizione desiderata (vedi disegno nella pagina seguente).

MISURE pH

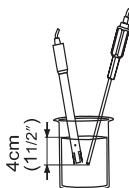
Per effettuare una misura pH, rimuovere il cappuccio protettivo dall'elettrodo ed immergerne la punta, insieme alla sonda di temperatura, per circa 4 cm nel campione da analizzare.

Se necessario, premere il tasto RANGE per passare in modalità pH (solo **HI 9025**).

Attendere che la misura si stabilizzi.

Il display visualizza la misura di pH insieme alla temperatura del campione.

Per ottenere delle misure pH accurate, assicurarsi che lo strumento sia stato calibrato, (vedi pagina 9).



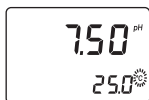
Si raccomanda di tenere l'elettrodo sempre umido e di sciacquarlo con un po' della soluzione da analizzare prima di utilizzarlo.

Le misure pH sono direttamente influenzate dalla temperatura. Per far sì che lo strumento compia misure accurate, deve essere considerato l'effetto della temperatura. Se la temperatura del campione è diversa dalla temperatura a cui è stato conservato l'elettrodo, attendere alcuni minuti perché venga raggiunto l'equilibrio termico.

Per utilizzare l'opzione della compensazione automatica della temperatura, immergere la sonda di temperatura nel campione il più vicino possibile all'elettrodo e attendere alcuni minuti.

Se si desidera fare una compensazione manuale, la sonda di temperatura deve essere scollegata dallo strumento.

Il display visualizzerà il valore di temperatura predefinito di 25 °C, o l'ultimo valore impostato con l'indicatore dell'unità di misura lampeggiante "°C" (o "°F").



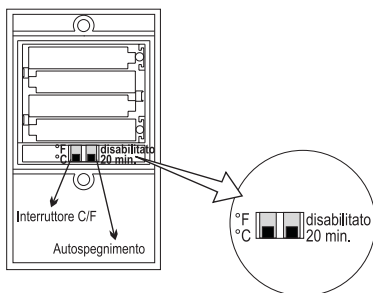
La temperatura può essere ora regolata attraverso i tasti a freccia.

Nota: In modalità MTC l'operatore può tenere premuti i tasti a freccia e lo strumento aumenterà/diminuirà il valore della temperatura.

Lo strumento acquisisce il valore che viene aggiornato a display ogni secondo.

UNITÀ DI MISURA DI TEMPERATURA (°C/°F)

Lo strumento può visualizzare la temperatura sia in °C che °F. Per cambiare l'unità di misura, rimuovere il coperchio del vano batteria e impostare il corrispondente interruttore nella posizione



MISURE ORP (solo HI 9025)

Per eseguire le misure ORP, collegare un elettrodo opzionale ORP (vedi sezione "Accessori") allo strumento e accenderlo.

Se necessario, entrare in modalità "mV" premendo il tasto RANGE fino a visualizzare l'unità di misura mV.

Immergere l'elettrodo ORP per circa 4 cm nel campione da analizzare e attendere alcuni minuti che la misura si stabilizzi.

Le misure entro l'intervallo ± 399.9 mV sono visualizzate con risoluzione 0.1 mV, mentre al di fuori di questo la risoluzione passa automaticamente a 1 mV.

Per misure ORP accurate, la superficie dell'elettrodo deve essere pulita e liscia. Sono disponibili delle soluzioni di pretrattamento per condizionare l'elettrodo e migliorarne il tempo di risposta (vedi sezione "Accessori").

Note:

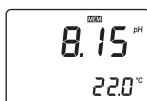
- Se la lettura è fuori scala, il display visualizzerà lampeggiante il più vicino valore di fondo scala.



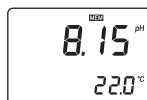
- Se si utilizza un elettrodo pH in modalità mV, lo strumento misurerà i mV generati dall'elettrodo pH.

FUNZIONI MEM e MR

Lo strumento permette all'operatore di memorizzare la misura eseguita (pH e temperatura o mV e temperatura) semplicemente premendo il tasto MEM. Il simbolo MEM a display si accende.



Il valore memorizzato può essere richiamato premendo il tasto MR: a display sarà visualizzato il valore insieme al simbolo MEM fintanto che il tasto rimane premuto.



Nota: All'accensione lo strumento può riconoscere e visualizzare due condizioni di livello batteria:

1. "Batteria debole": il display visualizza il messaggio "Lo bAtt" e il simbolo della batteria per alcuni secondi, poi entra in modalità di misura con il simbolo della batteria lampeggiante.
2. "Batteria scarica": il display visualizza il messaggio "dEAd bAtt" e il simbolo della batteria per alcuni secondi, poi si spegne.



Lo strumento possiede il sistema BEPS (Battery Error Prevention System), che spegne automaticamente lo strumento quando la carica residua di batteria è tale da non garantire una misura corretta.

CALIBRAZIONE pH

Si raccomanda di calibrare lo strumento di frequente, specialmente se è richiesta una grande precisione.

L'intervallo pH deve essere ricalibrato:

- ogni volta che viene sostituito l'elettrodo pH ;
- almeno una volta alla settimana;
- dopo l'analisi di reagenti chimici aggressivi;
- quando è richiesta un'alta precisione.

PREPARAZIONE

Versare delle piccole quantità di soluzione tampone in dei beaker puliti. Per una calibrazione accurata utilizzare 2 beaker per ogni soluzione tampone, la prima per risciacquare l'elettrodo e la seconda per la calibrazione.

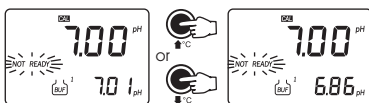
PROCEDURA

Per effettuare la calibrazione pH, è possibile scegliere tra 5 valori tampone memorizzati: 4.01, 6.86, 7.01, 9.18 e 10.01 pH.

- Assicurarsi che lo strumento sia in modalità pH (solo per HI 9025).
- Rimuovere il cappuccio protettivo e sciacquare l'elettrodo con un po' di soluzione tampone utilizzata per il primo tampone di calibrazione.

CALIBRAZIONE A DUE PUNTI

- Premere il tasto CAL. I simboli "CAL" e " [BUF] " verranno visualizzati. Il display secondario visualizza il tampone "7.01". Se si desidera un diverso valore di calibrazione, (es. "6.86"), usare i tasti a freccia per cambiare il valore visualizzato .



- Immergere l'elettrodo per circa 4 cm nella soluzione, posizionare la sonda di temperatura il più vicino possibile all'elettrodo e agitare leggermente.
- Il display visualizzerà il messaggio "NOT READY" lampeggiante.
- Quando la lettura è stabile, ma non nell'intorno del tampone selezionato, i simboli "WRONG [BUF]" e "WRONG [TEMP]" lampeggiano alternativamente;



se è nell'intorno del tampone selezionato, il display visualizzerà i simboli "READY" e "CFM", quest'ultimo lampeggiante.



- Premere il tasto CFM per confermare la calibrazione: lo strumento memorizza il punto di offset della calibrazione. Il valore calibrato è visualizzato sul display primario e su quello secondario compare il valore del secondo punto di calibrazione (pH 4.01).
- Dopo conferma del primo punto, immergere l'elettrodo nel secondo tampone di calibrazione (pH 4.01, 10.01 o 9.18) e agitare leggermente. Scegliere come secondo tampone pH 4.01 per analisi in campioni acidi e pH 10.01 o 9.18 per soluzioni alcaline.
- Immergere l'elettrodo per circa 4 cm nella soluzione, posizionare la sonda di temperatura il più vicino possibile e agitare leggermente.
- Selezionare il secondo valore tampone utilizzando i tasti a freccia.
- Se la lettura non è nell'intorno del tampone selezionato, i simboli "WRONG (SUP) 1" e "WRONG 2" lampeggiano alternatamente;
- Se la lettura è analoga al tampone selezionato e la lettura è stabile, viene visualizzato il simbolo "READY" e il simbolo "CFM" inizia a lampeggiare chiedendo la conferma del punto.
- Premere il tasto CFM: il valore è memorizzato e lo strumento torna in modalità normale.



Nota: Lo strumento esclude automaticamente dalla lista di tamponi disponibili per il secondo punto di calibrazione quello già utilizzato per il primo punto. Tra i due valori tamponi di offset e slope di calibrazione ci deve essere una differenza minima di 1.5 pH: una volta calibrato a pH 7.01 o 6.86, lo strumento ignorerà automaticamente l'altro valore nella scelta del secondo punto (cosa analoga per pH 10.01 e 9.18).

Nota: Durante la calibrazione il display secondario visualizza il valore del tampone selezionato. Per il modello **HI 9025**, è possibile visualizzare la temperatura della soluzione tampone premendo il tasto RANGE.

Nota: Per cancellare la precedente calibrazione e tornare ai valori preimpostati, premere CFM, poi CAL dopo essere entrati in modalità di calibrazione e prima di accettare il primo tampone. Il display visualizzerà "CLr CAL" per un secondo e poi tornerà in modalità normale.

CALIBRAZIONE A UN PUNTO

Per una maggior precisione si raccomanda una calibrazione a due punti, ma per rapide operazioni, è possibile calibrare anche ad un solo punto. I tamponi a pH 7.01 o pH 6.86 (NIST) sono generalmente i più adatti a questo scopo, anche se lo strumento può utilizzare uno qualsiasi dei 5 valori memorizzati.

Dopo aver calibrato il primo punto, (vedi sopra), premere il tasto CAL per terminare la procedura di calibrazione.

DIPENDENZA TAMPONI pH DALLA TEMPERATURA

La temperatura influenza le misure pH. Le soluzioni tampone di calibrazione sono influenzate in modo minore dalle variazioni di temperatura rispetto delle normali soluzioni. Durante la calibrazione lo strumento calibrerà automaticamente il valore pH corrispondente alla temperatura impostata o misurata.

<i>Temperatura</i>		<i>Valori pH</i>							
<i>°C</i>	<i>°F</i>								
<i>0</i>	<i>32</i>	1.67	4.00	6.98	7.13	9.46	10.32	13.38	
<i>5</i>	<i>41</i>	1.67	4.00	6.95	7.10	9.39	10.25	13.18	
<i>10</i>	<i>50</i>	1.67	4.00	6.92	7.07	9.33	10.18	12.99	
<i>15</i>	<i>59</i>	1.67	4.00	6.90	7.05	9.27	10.12	12.80	
<i>20</i>	<i>68</i>	1.67	4.00	6.88	7.03	9.22	10.06	12.62	
<i>25</i>	<i>77</i>	1.68	4.01	6.86	7.01	9.18	10.01	12.45	
<i>30</i>	<i>86</i>	1.68	4.02	6.85	7.00	9.14	9.96	12.29	
<i>35</i>	<i>95</i>	1.69	4.03	6.84	6.99	9.11	9.92	12.13	
<i>40</i>	<i>104</i>	1.69	4.04	6.84	6.98	9.07	9.88	11.98	
<i>45</i>	<i>113</i>	1.70	4.05	6.83	6.98	9.04	9.85	11.83	
<i>50</i>	<i>122</i>	1.71	4.06	6.83	6.98	9.01	9.82	11.70	
<i>55</i>	<i>131</i>	1.72	4.08	6.84	6.98	8.99	9.79	11.57	
<i>60</i>	<i>140</i>	1.72	4.09	6.84	6.98	8.97	9.77	11.44	
<i>65</i>	<i>149</i>	1.73	4.11	6.84	6.99	8.95	9.75	11.32	
<i>70</i>	<i>158</i>	1.74	4.12	6.85	6.99	8.93	9.75	11.21	
<i>75</i>	<i>167</i>	1.76	4.14	6.86	7.00	8.91	9.74	11.10	
<i>80</i>	<i>176</i>	1.77	4.16	6.87	7.01	8.89	9.74	11.00	
<i>85</i>	<i>185</i>	1.78	4.17	6.87	7.02	8.87	9.74	10.91	
<i>80</i>	<i>195</i>	1.79	4.18	6.88	7.03	8.85	9.75	10.82	
<i>95</i>	<i>203</i>	1.81	4.20	6.88	7.04	8.83	9.76	10.73	

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

CALIBRAZIONE mV (solo HI 9025)

HI 9025 viene accuratamente calibrato in fase di produzione per l'intervallo mV.

Per avere una precisione ottima nelle misure, si raccomanda di ricalibrare la scala mV dello strumento almeno una volta all'anno.

Contattare il proprio rivenditore o il più vicino centro assistenza Hanna per maggiori informazioni.

CALIBRAZIONE TEMPERATURA

HI 9024 e HI 9025 sono accuratamente calibrati in fase di produzione per la scala di temperatura.

Per avere una precisione ottimale nelle misure, si consiglia di ricalibrare la scala di temperatura dello strumento almeno una volta all'anno.

Contattare il proprio rivenditore o il più vicino centro assistenza Hanna per maggiori informazioni.

SOSTITUZIONE BATTERIE

Se la batteria diventa scarica, a display compare il simbolo lampeggiante della batteria per avvisare l'operatore che ha un'autonomia residua di circa 25 ore.



Lo strumento è dotato anche del sistema BEPS (Battery Error Prevention System), che spegne automaticamente lo strumento quando il livello residuo di batteria non permette di effettuare una misura corretta.

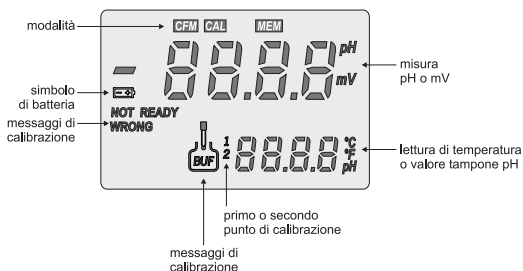
La sostituzione delle batterie deve avvenire in un luogo sicuro utilizzando batterie alcaline del tipo 1.5V AA.

Per sostituire le batterie scariche, rimuovere il coperchio del vano batterie e sostituire tutte e quattro le batterie con delle batterie nuove dello stesso tipo, facendo attenzione alla corretta polarità. Riposizionare il coperchio e fissare bene le due viti per evitare infiltrazioni.



MESSAGGI A DISPLAY

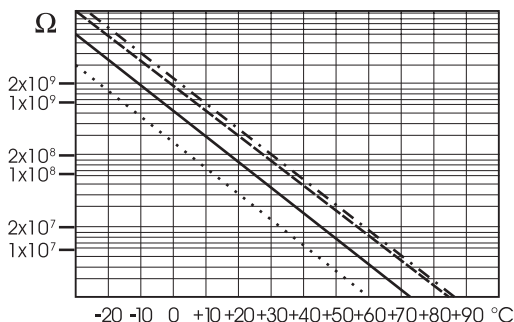
SIMBOLI



- **Modalità**: si accende per indicare la corrispondente modalità attiva, e lampeggia per avvisare l'operatore.
CFM lampeggiante: chiede conferma del valore di calibrazione.
CAL acceso: si è entrati in modalità di calibrazione.
MEM acceso: misura memorizzata nella memoria interna e fissata a display; richiamo valore memorizzato.
- **Simbolo batteria lampeggiante**: condizione di batteria scarica; le batterie devono essere sostituite il più presto possibile.
- **Messaggi di calibrazione**
NOT READY lampeggiante: tampone riconosciuto, ma lettura non stabile.
READY acceso: tampone riconosciuto e lettura stabile.
WRONG e WRONG lampeggianti alternatamente: tampone sbagliato, valore non riconosciuto.

RAPPORTO TEMPERATURA/IMPEDENZA PER ELETTRODI IN VETRO

L'impedenza degli elettrodi a vetro dipende in parte dalla temperatura. Più bassa è la temperatura, maggiore è l'impedenza. Con un'alta impedenza, il tempo perchè una lettura si stabilizzi è maggiore. Inoltre, il tempo di risposta ne sarà ulteriormente influenzato per analisi a temperature inferiori a 25 °C.



Fino a che l'impedenza dell'elettrodo pH è nell'intervallo 50 – 200 Mohm, la corrente all'interno della membrana di vetro è dell'ordine dei picoAmpere. Correnti elevate possono disturbare la calibrazione dell'elettrodo anche per diverse ore. Per questa ragione gli ambienti molto umidi, i corto circuiti e le scariche elettrostatiche sono dannose per una lettura pH stabile. La vita dell'elettrodo pH dipende anche dalla temperatura. Se viene utilizzato costantemente a temperature molto elevate, la sua vita è drasticamente ridotta.

Vita media dell'elettrodo

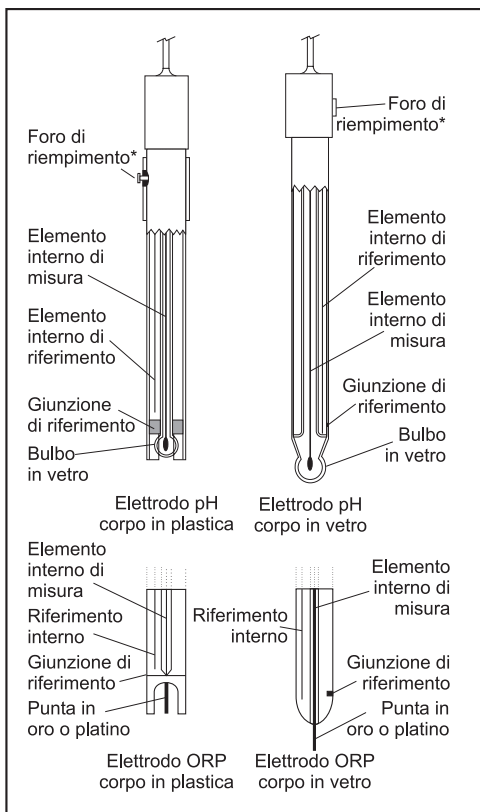
Temperatura ambiente	1 – 3 anni
90 °C	meno di 4 mesi
120 °C	meno di 1 mese

Errore alcalino

Alte concentrazioni di ioni sodio interferiscono nella lettura delle soluzioni alcaline. Il valore pH a cui si manifestano queste interferenze dipende dalla composizione del vetro. Questo tipo di interferenza si chiama errore alcalino e causa sottostime nella lettura. La formulazione dei vetri Hanna ha le seguenti caratteristiche.

Correzione ione sodio per il vetro a 20-25 °C		
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

MANUTENZIONE E CONDIZIONAMENTO ELETTRODO



* Solo per elettrodi ricaricabili; deve essere aperto durante le operazioni di misura.

PROCEDURA DI PREPARAZIONE

Rimuovere il cappuccio protettivo dell'elettrodo.

NON ALLARMARSI PER LA PRESENZA DI DEPOSITI SALINI. Questo è un fenomeno comune legato agli elettrodi; sarà sufficiente sciacquare con dell'acqua per eliminare tali depositi.

Durante il trasporto si possono formare delle bolle d'aria all'interno del bulbo in vetro. In queste condizioni l'elettrodo non può funzionare correttamente. Tali bolle possono essere rimosse scuotendo l'elettrodo in modo analogo ad un termometro clinico a mercurio.

Se il bulbo e/o giunzione sono secchi, immergere l'elettrodo nella soluzione di conservazione **HI 70300** per almeno un'ora.

Per gli elettrodi ricaricabili, se la soluzione di riempimento (elettrolita) è ad un livello inferiore di 2.5 cm rispetto il foro di riempimento, aggiungere la specifica soluzione elettrolitica.

MISURE

Sciacquare la punta dell'elettrodo con dell'acqua distillata, immergerlo nel campione e agitare leggermente per alcuni secondi.

Per avere una risposta più veloce ed evitare contaminazioni dei campioni, sciacquare la punta dell'elettrodo con un po' della soluzione da testare, prima di eseguire qualsiasi misura.

CONSERVAZIONE

Per minimizzare le otturazioni e assicurare una risposta veloce, il bulbo in vetro e la giunzione devono essere sempre umidi.

Quando non viene impiegato, conservarlo mettendo qualche goccia di soluzione di conservazione **HI 70300** nel cappuccio protettivo.

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

MANUTENZIONE PERIODICA

Ispezionare l'elettrodo e il cavo. Il cavo utilizzato per il collegamento allo strumento deve essere intatto e non ci devono essere punti di isolamento rotti sul cavo nè sul corpo o sulla punta dell'elettrodo. Se sono presenti graffi o rotture sostituire l'elettrodo. Sciacquare i depositi di sale con dell'acqua. I connettori devono essere ben puliti e asciutti.

Per elettrodi ricaricabili:

Ricaricare l'elettrodo con elettrolita fresco (vedere le specifiche dell'elettrodo per scegliere la soluzione più idonea). Lasciare a riposo l'elettrodo per un'ora. Seguire poi la procedura di conservazione.

PROCEDURA DI PULIZIA

- *Generale* Immersione nella soluzione di pulizia per usi generali **HI 7061** per circa 30 minuti.
- *Proteine* Immersione nella soluzione di pulizia da materiale proteico **HI 7073** per 15 minuti.
- *Inorganico* Immersione nella soluzione di pulizia da materiale inorganico **HI 7074** per 15 minuti.
- *Olii/grasso* Sciacquare con la soluzione di pulizia da olii e grassi **HI 7077** per un minuto.

IMPORTANTE: Dopo ogni procedura di pulizia, sciacquare l'elettrodo accuratamente con acqua distillata e immergerlo nella soluzione di conservazione **HI 70300** per almeno un'ora prima di eseguire le misure.

GUIDA ALLA RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

SINTOMI	PROBLEMA	SOLUZIONE
Risposta lenta deriva eccessiva	Elettrodo pH sporco	Immergere la punta dell'elettrodo nella soluzione HI 7061 per 30 minuti e seguire la procedura di pulizia
Letture non stabili (rumore).	Giunzione otturata/sporca. Livello elettrolita basso (solo per elettrodi ricaricabili).	Pulire l'elettrodo. Riempire con elettrolita fresco (solo per elettrodi ricaricabili)
Display visualizza valore di fondo scala lampeggiante	Letture fuori scala.	Verificare che il campione sia nell'intervallo di misura valido; verificare il livello di elettrolita e lo stato generale dell'elettrodo.
Intervallo mV fuori scala.	Membrana o giunzione secca.	Immergere l'elettrodo nella soluzione di conservazione HI 70300 per almeno 30 minuti.
Simboli "°C" o "°F" lampeggianti a display.	Sonda di temperatura non funzionante.	Sostituire la sonda di temperatura.
Lo strumento non funziona con la sonda di temperatura.	Sonda di temperatura rotta.	Sostituire la sonda di temperatura.
A display compare il simbolo lampeggiante della batteria.	Batteria scarica.	Cambiare le batterie.
Non è possibile calibrare lo strumento o da letture sbagliate.	Elettrodo pH rotto.	Sostituire l'elettrodo.
"WRONG CAL" visualizzato durante la calibrazione pH.	Tampone contaminato o sbagliato.	Verificare correttezza e freschezza della soluzione tampone.
Lo strumento si spegne.	Batterie scariche, opzione Auto-off abilitata; in questo caso lo strumento si spegne dopo 20 min di inattività.	Cambiare le batterie; premere il tasto ON/OFF.
Messaggi "Er01, Er1, Er2" all'accensione.	Errore EEPROM	Contattare il proprio rivenditore o il centro assistenza Hanna.
Messaggio "Clr" all'accensione.	Caricati i valori di calibrazione predefiniti.	Eseguire la calibrazione pH.

ACCESSORI

SOLUZIONI CALIBRAZIONE pH

HI 70004P	Soluzione tampone pH 4.01, bustine 20 ml, 25 pz
HI 70007P	Soluzione tampone pH 7.01, bustine 20 ml, 25 pz
HI 70010P	Soluzione tampone pH 10.01, bustine 20 ml, 25 pz
HI 7004L	Soluzione tampone pH 4.01, flacone 500 ml
HI 7004M	Soluzione tampone pH 4.01, flacone 230 ml
HI 7006L	Soluzione tampone pH 6.86, flacone 500 ml
HI 7006M	Soluzione tampone pH 6.86, flacone 230 ml
HI 7007M	Soluzione tampone pH 7.01, flacone 500 ml
HI 7007M	Soluzione tampone pH 7.01, flacone 230 ml
HI 7009L	Soluzione tampone pH 9.18, flacone 500 ml
HI 7009M	Soluzione tampone pH 9.18, flacone 230 ml
HI 7010L	Soluzione tampone pH 10.01, flacone 500 ml
HI 7010M	Soluzione tampone pH 10.01, flacone 230 ml

SOLUZIONE CONSERVAZIONE ELETTRODO

HI 70300L	Soluzione conservazione, flacone 500 ml
HI 70300M	Soluzione conservazione, flacone 230 ml

SOLUZIONI PULIZIA ELETTRODI

HI 70000P	Soluzione risciacquo elettrodi, bustine 20 ml, 25 pz
HI 7061L	Soluzione pulizia usi generali, flacone 500 ml
HI 7061M	Soluzione pulizia usi generali, flacone 230 ml
HI 7073L	Soluzione pulizia da sostanze proteiche, flacone 500 ml
HI 7073M	Soluzione pulizia da sostanze proteiche, flacone 230 ml
HI 7074L	Soluzione pulizia da materiale inorganico, flacone 500 ml
HI 7074M	Soluzione pulizia da materiale inorganico, flacone 230 ml
HI 7077L	Soluzione pulizia da olii e grassi, flacone 500 ml
HI 7077M	Soluzione pulizia da olii e grassi, flacone 230 ml

SOLUZIONI ELETTROLITICHE DI RIEMPIMENTO (50 ml, 4 pz)

HI 7071	Elettrolita 3.5M KCl+AgCl per elettrodi a singola giunzione
HI 7072	Elettrolita 1M KNO ₃
HI 7082	Elettrolita 3.5M KCl per elettrodi a doppia giunzione
HI 8093	Elettrolita 1M KCl+AgCl

SOLUZIONE PRETRATTAMENTO ORP

HI 7091L	Soluzione pretrattamento riducente, flacone 500 ml
HI 7091M	Soluzione pretrattamento riducente, flacone 230 ml
HI 7092L	Soluzione pretrattamento ossidante, flacone 500 ml
HI 7092M	Soluzione pretrattamento ossidante, flacone 230 ml

SOLUZIONI ORP

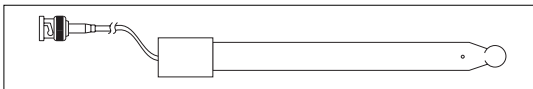
HI 7020L	Soluzione di verifica 200-275 mV, flacone 500 ml
HI 7020M	Soluzione di verifica 200-275 mV, flacone 230 ml
HI 7021L	Soluzione di verifica 240 mV, flacone 500 ml
HI 7021M	Soluzione di verifica 240 mV, flacone 230 ml

HI 7022L Soluzione di verifica 470 mV, flacone 500 ml

HI 7022M Soluzione di verifica 470 mV, flacone 230 ml

ELETTRODI pH

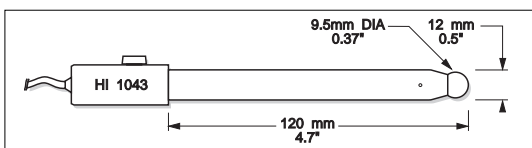
Tutti gli elettrodi la cui parte finale del codice è la lettera B hanno connettore a BNC e cavo 1 m come mostrato qui sotto:



HI 1043B

Elettrodo pH combinato, corpo in vetro, doppia giunzione, ricaricabile.

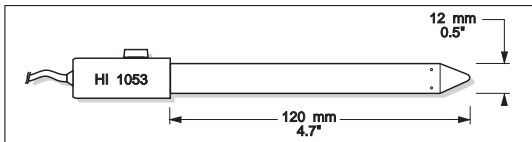
Uso: acidi/basi forti.



HI 1053B

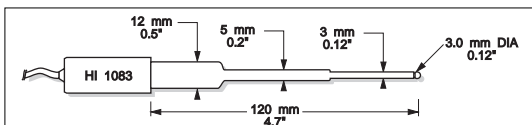
Elettrodo pH combinato, corpo in vetro, tripla giunzione ceramica, punta conica, ricaricabile.

Uso: emulsioni.



HI 1083B

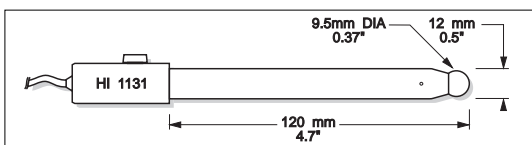
Elettrodo pH combinati, corpo in vetro, riempimento in viscolene, non ricaricabile. Uso: biotecnologia, micro titolazioni.



HI 1131B

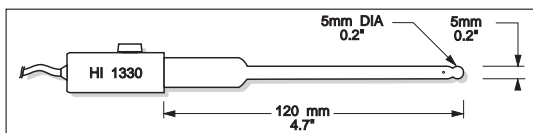
Elettrodo pH combinato, corpo in vetro, singola giunzione, ricaricabile.

Uso: misure generiche.



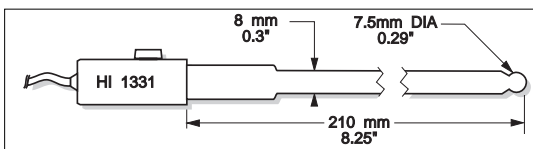
HI 1330B

Elettrodo pH combinato, corpo in vetro, singola giunzione, ricaricabile.
Usò: laboratorio, fiale.



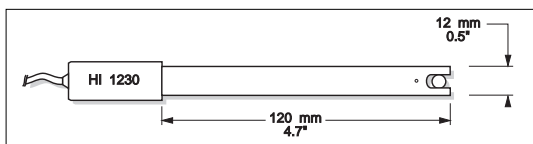
HI 1331B

Elettrodo pH combinato, corpo in vetro, singola giunzione, ricaricabile.
Usò: palloni di reazione.



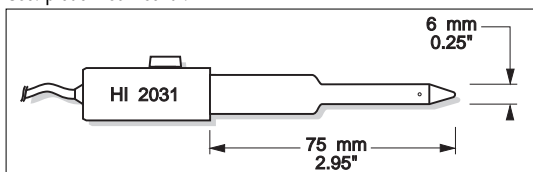
HI 1230B

Elettrodo combinato pH, corpo in plastica (PEI), doppia giunzione, riempimento in gel.
Usò: misure generiche, sul campo.



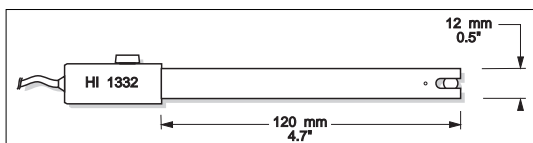
HI 2031B

Elettrodo pH combinato, corpo in vetro, punta conica, ricaricabile.
Usò: prodotti semisolidi.



HI 1332B

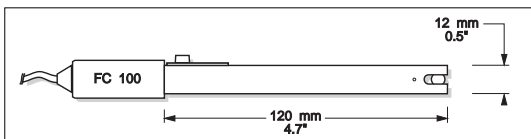
Elettrodo pH combinato, corpo in plastica (PEI), doppia giunzione, ricaricabile.
Usò: misure generiche.



FC 100B

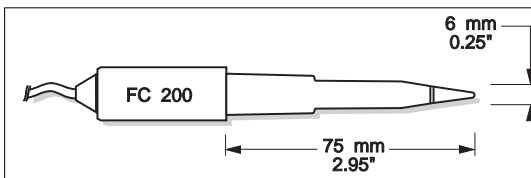
Elettrodo pH combinato, corpo in plastica (PVDF), doppia giunzione, ricaricabile.

Usò: misure generiche industria alimentare.



FC 200B

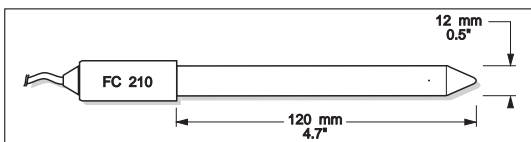
Elettrodo pH combinato, corpo in plastica (PVDF), giunzione aperta, punta conica, riempimento in viscolene. Usò: carne e formaggio.



FC 210B

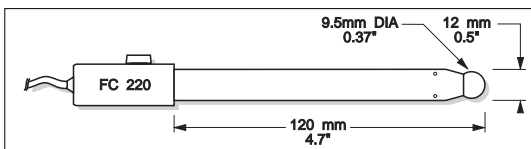
Elettrodo pH combinato, corpo in vetro, doppia giunzione, punta conica, riempimento in viscolene, non ricaricabile.

Usò: latte, yogurt.



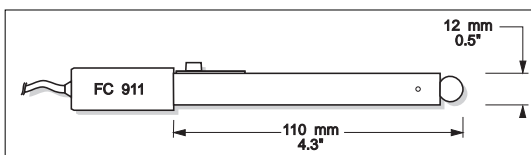
FC 220B

Elettrodo pH combinato, corpo in vetro, giunzione ceramica tripla, singola giunzione, ricaricabile. Usò: industria alimentare.



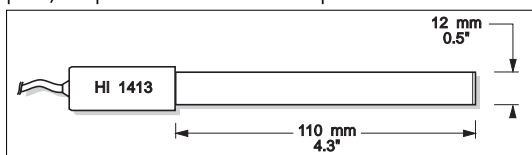
FC 911B

Elettrodo pH combinato, corpo in plastica (PVDF), doppia giunzione, ricaricabile con amplificatore interno. Usò: misure in condizioni di alta umidità.



HI 1413B

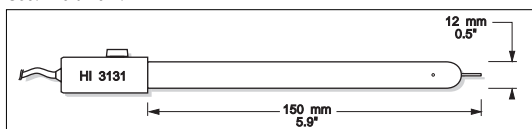
Elettrodo pH combinato, corpo in vetro, singola giunzione, punta piatta, riempimento in viscolene. Uso: superfici.



ELETTRODI ORP

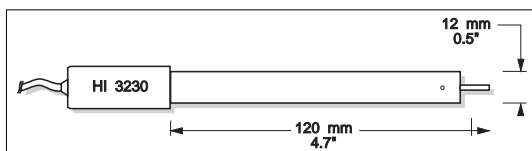
HI 3131B

Elettrodo ORP con sensore in platino, corpo in vetro, ricaricabile. Uso: titolazioni.



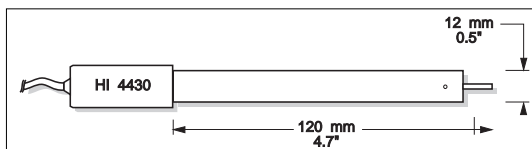
HI 3230B

Elettrodo ORP con sensore in platino, corpo in plastica (PEI), riempimento in gel. Uso: misure generiche.



HI 4430B

elettrodo ORP con sensore in oro, corpo in plastica (PEI), riempimento in gel. Uso: misure generiche.



Consultate il Catalogo generale Hanna per la gamma completa di elettrodi pH e ORP.

ALTRI ACCESSORI

- HI 721317 Valigetta rigida
- HI 740157 Siringa in plastica per riempimento elettrodi (20 pz)
- HI 76405 Porta elettrodi
- HI 7669/2W Sonda di temperatura con cavo 1 m
- HI 8427 Simulatore elettrodo pH e ORP con cavo coassiale 1 m e connettori BNC
- HI 931001 Simulatore elettrodo pH e ORP con display LCD, cavo 1 m e connettori BNC

Raccomandazioni per gli utenti

Prima di usare questi prodotti assicurarsi che siano compatibili con l'ambiente circostante. L'uso di questi strumenti può causare interferenze ad apparecchi radio e TV, in questo caso prevedere adeguate cautele.

Il bulbo in vetro all'estremità dell'elettrodo è sensibile alle scariche elettrostatiche: evitare di toccarlo. Per evitare danni all'elettrodo si consiglia di operare indossando polsini antistatici.

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 24Vac o 60Vdc.

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

**Per qualsiasi necessità di assistenza tecnica
ai prodotti acquistati contattateci al**



**oppure via e-mail:
assistenza@hanna.it**

Hanna Instruments si riserva il diritto di modificare il progetto, la costruzione e l'aspetto dei suoi prodotti senza alcun preavviso

IN CONTATTO CON HANNA INSTRUMENTS

Per qualsiasi informazione potete contattarci
ai seguenti indirizzi:

Hanna Instruments

Padova viale delle Industrie, 12/A
35010 Ronchi di Villafranca (PD)
Tel. 049/9070211 • Fax 049/9070504
e-mail: padova@hanna.it

Milano via privata Alzaia Trieste, 3
20090 Cesano Boscone (MI)
Tel. 02/45103537 • Fax 02/45109989
e-mail: milano@hanna.it

Lucca via per Corte Capecci, 103
55100 Lucca (frazione arancio)
Tel. 0583/462122 • Fax 0583/471082
e-mail: lucca@hanna.it

Latina via Maremmana seconda traversa sx
04016 Sabaudia (LT)
Tel. 0773/562014 • Fax 0773/562085
e-mail: latina@hanna.it

Ascoli Piceno via dell'airone 27
63039 San Benedetto del tronto (AP)
Tel. 0735/753232 • Fax 0735/657584
e-mail: ascoli@hanna.it

Salerno S.S. 18 km 82,700
84025 Santa Cecilia di Eboli (SA)
Tel. 0828/601643 • Fax 0828/601658
e-mail: salerno@hanna.it

Cagliari via Parigi, 2
09032 Assemmini (CA)
Tel. 070/947362 • Fax 070/9459038
e-mail: cagliari@hanna.it

Palermo via B.Mattarella, 58
90011 Bagheria (PA)
Tel. 091/906645 • Fax 091/909249
e-mail: palermo@hanna.it