



pHmetro da banco

HI2620

HI2621 con registrazione dati

Gentile cliente,

Grazie per aver scelto un prodotto Hanna Instruments®.

Leggere attentamente il presente manuale di istruzioni prima di utilizzare lo strumento, poiché fornisce le informazioni necessarie per un corretto utilizzo dello stesso e un'idea precisa della sua versatilità.

Se avete bisogno di ulteriori informazioni tecniche, non esitate a contattarci all'indirizzo email assistenza@hanna.it.

Visita il sito hanna.it per ulteriori informazioni su Hanna Instruments e sui nostri prodotti.

Tutti i diritti riservati. È vietata la riproduzione totale o parziale senza il consenso scritto del titolare del copyright, Hanna Instruments Inc., Woonsocket, Rhode Island, 02895, USA.
Hanna Instruments si riserva il diritto di modificare il design, la struttura o l'aspetto dei propri prodotti senza preavviso.

INDICE

1. Esame preliminare	4
1.1. Misure di sicurezza	5
2. Descrizione generale e uso previsto	6
3. Specifiche del sistema.....	7
4. Funzionalità e descrizioni schermo LCD	8
4.1. Vista frontale	8
4.2. Vista posteriore	8
4.3. Elettrodi e sonde digitali	9
4.4. Funzione tastiera	10
4.5. Descrizione LCD	11
5. Configurazione/Installazione	12
5.1. Configurazione dello strumento.....	12
5.2. Fissaggio del braccio dell'elettrodo	12
5.3. Alimentazione dell'unità	13
5.4. Collegamenti degli elettrodi/sonde	13
5.5. Configurazione generale	14
6. Configurazione pH.....	16
6.1. Modalità o perative standard/base.....	16
6.2. Configurazione pH	17
6.3. Calibrazione pH	18
6.4. Messaggi di calibrazione pH	24
6.5. Informazioni GLP del pH.....	26
6.6. Misurazione del pH	28
7. Configurazione ORP	30
7.1. Modalità o perative standard/base.....	30
7.2. Configurazione ORP	30
7.3. Calibrazione ORP	30
7.4. Misurazione ORP	31
8. Registrazione dati (solo HI2621).....	32
8.1. Tipi di registrazione	32
8.2. Visualizza dati registrati.....	35
8.3. Eliminazione dei dati registrati	36
8.4. Interfaccia PC e archiviazione	39
9. Manutenzione.....	40
9.1. Strumento	40
9.2. Elettrodo pH/Sonda ORP	40
9.3. Guida alla risoluzione dei problemi	42
10. Codici di errore dello strumento	43
11. Accessori.....	44
Certificazione	46
Raccomandazioni per gli utenti.....	46
Garanzia.....	46

1. ESAME PRELIMINARE

Rimuovere lo strumento e gli accessori dall'imballaggio ed esaminarli attentamente.

per ulteriore assistenza, contattare l'ufficio Hanna Instruments locale o inviare un'e-mail all'indirizzo assistenza@hanna.it.

Ogni dispositivo viene fornito con:

- [HI11310](#) Elettrodo digitale pH
- Kit di calibrazione del pH
 - Soluzione tampone pH 4.01 (2 bustine)
 - Soluzione tampone pH 7.01 (4 bustine)
 - Soluzione tampone pH 10.01 (2 bustine)
 - Soluzione detergente per elettrodi (2 bustine)
- [HI764026](#) Supporto per elettrodi per la famiglia [HI2600](#)
- Cavo da USB-C a USB-C [HI920018](#)
- Adattatore di alimentazione USB-C
- Certificato di qualità dello strumento
- Certificato di qualità degli elettrodi
- Inserto di sicurezza per batteria
- Guida rapida con codice QR per scaricare il manuale di istruzioni

Nota: conservare tutto il materiale di imballaggio fino a quando non si è certi che lo strumento funzioni correttamente. Qualsiasi articolo danneggiato o difettoso deve essere restituito nella sua confezione originale con gli accessori in dotazione.

Informazioni per gli ordini

- [HI2620-01](#) (spina di alimentazione USA)
- [HI2620-02](#) (spina di alimentazione UE)
- [HI2621-01](#) (spina di alimentazione USA)
- [HI2621-02](#) (spina di alimentazione UE)

1.1. MISURE DI SICUREZZA

Precauzioni per la manipolazione e l'uso

L'unità, sebbene non sia fragile, può essere danneggiata da un uso e una manipolazione impropri.

- Trasportare l'unità dopo aver rimosso tutti i cavi.
- Tenere l'unità su una su superficie stabile e piana, lontano dal contatto con liquidi.
- Evitare l'accumulo eccessivo di sporco e polvere.
- Proteggere l'unità dal contatto con alimenti, oli e sostanze chimiche.
- Se il dispositivo si bagna, pulire delicatamente l'esterno con un panno pulito e asciutto.
- Tenere lontano dalla luce diretta del sole.
- Utilizzare in un luogo sicuro e adeguato alle esigenze dell'applicazione.
- Utilizzare esclusivamente gli accessori e i componenti specificati nel presente manuale.
- Azionare i tasti capacitativi senza esercitare pressione.
- Non forare lo schermo né far cadere l'unità.
- Non utilizzare il dispositivo vicino a fonti di calore.
- Non appoggiare oggetti sopra il dispositivo.
- Non inserire oggetti nelle porte, negli spazi intorno ai tasti, diversi dal cavo previsto o dall'unità USB.

Sicurezza della batteria

La batteria a bottone può essere sostituita solo da un centro di assistenza professionale.

AVVERTENZA

- **perICOLO DI INGESTIONE:** questo prodotto contiene una batteria a bottone o a moneta.
- L'ingestione può causare **MORTE** o gravi lesioni.
- L'ingestione di una batteria a bottone o a moneta può causare **ustioni chimiche interne** in appena **2 ore**.
- **TENERE** le batterie nuove e usate **LONTANE DALLA PORTATA DEI BAMBINI**.
- Se si sospetta che una batteria sia stata ingerita o inserita all'interno di qualsiasi parte del corpo, **rivolgersi immediatamente a un medico**.



- Rimuovere e riciclare o smaltire immediatamente le batterie usate in conformità con le normative locali e tenerle lontano dalla portata dei bambini.
NON smaltire le batterie nei rifiuti domestici né incenerirle.
- Anche le batterie usate possono causare gravi lesioni o morte.
- Chiamare un centro antiveleni locale per informazioni sul trattamento.
- Batteria a bottone tipo CR2032 | Tensione nominale 3.0 V
- Le batterie non ricaricabili non devono essere ricaricate.
- Non forzare lo scaricamento, la ricarica, lo smontaggio, il riscaldamento oltre gli 85 °C (185 °) né incenerire. Ciò potrebbe causare lesioni dovute a fuoruscite, perdite o esplosioni con conseguenti ustioni chimiche.
- Assicurarsi che le batterie siano installate correttamente secondo la polarità (+ e -).
- Non mescolare batterie vecchie e nuove, marche o tipi diversi di batterie, come batterie alcaline, al carbonio-zinco o ricaricabili.
- Rimuovere e riciclare o smaltire immediatamente le batterie delle apparecchiature non utilizzate per un lungo periodo di tempo in conformità con le normative locali.
- Chiudere sempre completamente il vano batterie. Se il vano batterie non si chiude correttamente, smettere di utilizzare il prodotto, rimuovere le batterie e tenerle lontano dalla portata dei bambini.

2. DESCRIZIONE GENERALE E USO PREVISTO

HI2620 e **HI2621** consentono misurazioni rapide e accurate del pH e dell'ORP utilizzando l'elettrodo digitale **HI11310** e la sonda digitale **HI36180** di Hanna Instruments®.

L'elettrodo digitale ha un numero di serie unico e, una volta collegato, viene automaticamente identificato dallo strumento.

Entrambi i misuratori misurano il pH e l'ORP, mentre **HI2621** aggiunge funzionalità di registrazione e trasferimento dei dati.

Il design intuitivo semplifica la configurazione, la calibrazione, la misurazione, la registrazione dei dati e il trasferimento (su una chiavetta USB o un computer).

HI2620 e **HI2621** offrono una modalità base che semplifica la configurazione delle misurazioni ed è utile per le applicazioni di routine.

HI2621 può essere utilizzato in modalità operativa standard, in cui tutte le funzioni e le capacità sono abilitate.

Ampio display con tasti capacitativi

Lo strumento è dotato di un display LCD da 5,5" (14 cm). L'ampio display offre un angolo di visione di 130°.

Caratteristiche principali

- Riconoscimento automatico dei parametri
- Scelta dell'unità di misura:
 - » pH
 - » mV
- Indicatori CAL Check™
- Indicatori Sensor Check™
- Modalità base per un funzionamento semplificato
- Tasto GLP dedicato
- Orologio interno e data
- Risoluzione regolabile (**HI2621**)
- Dati GLP inclusi nei dati registrati (**HI2621**)
- Trasferimento dati semplificato su PC (**HI2621**)

3. SPECIFICHE DEL SISTEMA

HI2620 e **HI2621** con elettrodo pH **HI11310**

	pH	mV	Temperatura
Scala	-2,00 a 16,00 pH -2,000 a 16,000 pH *	±1000,0 mV	-20,0 a 120,0 °C ** (-4,0 a 248,0 °F)
Risoluzione	0,01 pH 0,001 pH *	0,1 mV	0,1 °C / 0,1 °F
Precisione a 25 °C / 77 °F	±0,01 pH ±0,002 pH *	±0,2 mV	±0,5 °C / ±0,9 °F
calibrazione del pH	Automatico; fino a tre (cinque*) punti Possibilità di scegliere tra cinque (sette*) tamponi standard: pH 1,68*; 4,01 o 3,00; 6,86; 7,01; 9,18; 10,01; 12,45* e due tamponi personalizzati*.		
Compensazione della temperatura	Automatico, con sensore di temperatura integrato -5,0 a 100,0 °C (23,0 a 212,0 °F)		
Registrazione Solo HI2621	Fino a 1000* record i organizzati in: • Accesso manuale su richiesta, massimo 200 registrazioni • Stabilità di accesso manuale, massimo 200 registrazioni • Registrazione a intervalli, massimo 600 registrazioni (100 lotti)*		

* Solo quando si o pera in modalità standard!

** I limiti di temperatura saranno ridotti ai limiti effettivi della sonda.

HI2620 e **HI2621** con sonda ORP **HI36180**

	ORP	Temperatura
Scala	±2000,0 mV	-20,0 a 120,0 °C** (da -4,0 a 248,0 °F)
Risoluzione	0,1 mV	0,1 °C / 0,1 °F
Precisione a 25 °C / 77 °F	±0,2 mV (±999,9 mV) ±1 mV (±2000 mV)	±0,5 °C / ±0,9 °F
Taratura	Offset a punto singolo	
Compensazione della temperatura	Automatico, con sensore di temperatura integrato -5,0 a 100,0 °C (23,0 a 212,0 °F)	
Registrazione Solo HI2621	Fino a 1000* record i organizzati in: • Accesso manuale su richiesta, massimo 200 registrazioni • Stabilità di accesso manuale, massimo 200 registrazioni • Registrazione a intervalli, massimo 600 registrazioni (100 lotti)*	

* Solo quando si o pera in modalità standard!

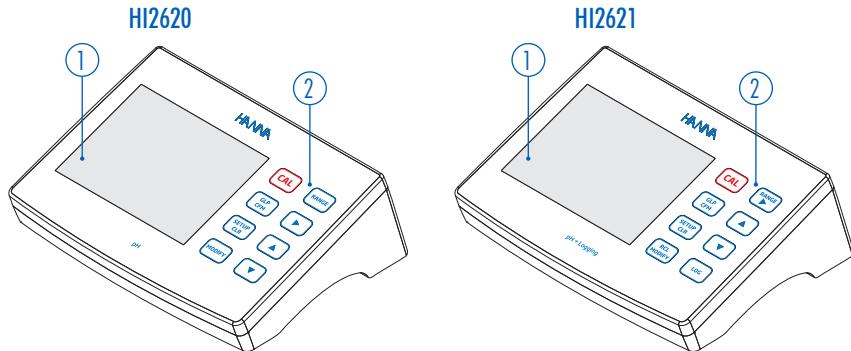
** I limiti di temperatura saranno ridotti ai limiti effettivi della sonda.

Specifiche aggiuntive

Interfaccia PC (solo HI2621)	USB-C
Alimentazione elettrica	USB tipo C (5 V CC; 500 mA)
Ambiente	0 a 50 °C (da 32 a 122 °F); massimo 95% di umidità relativa senza condensa
Dimensioni	205 x160 x77 mm (8,0 x6,2 x3,0")
Peso	Circa 0,85 kg (1,87 libbre)

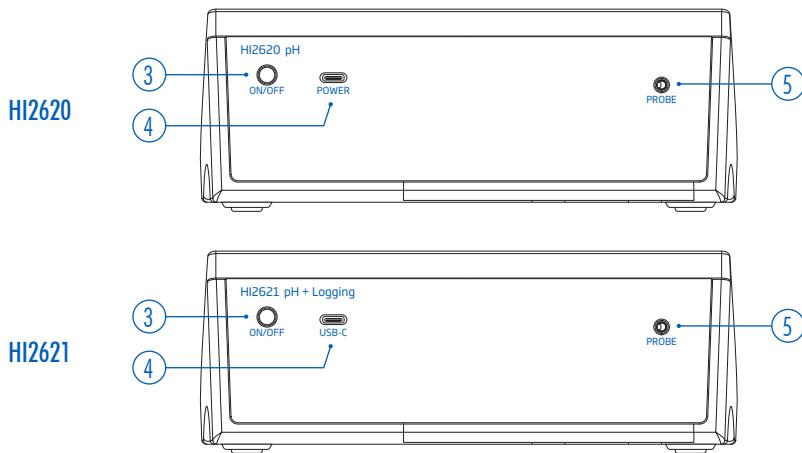
4. FUNZIONI E DESCRIZIONI SCHERMO LCD

4.1. VISTA FRONTALE



1. Display a cristalli liquidi (LCD)
2. Tasti capacitativi

4.2. VISTA POSTERIORE



3. Pulsante di accensione
4. Porta USB-C per il collegamento all'alimentazione
Porta USB-C per interfaccia PC (HI2621)
5. Ingresso jack (3 mm) per elettrodo digitale

4.3. ELETTRODI E SONDE DIGITALI

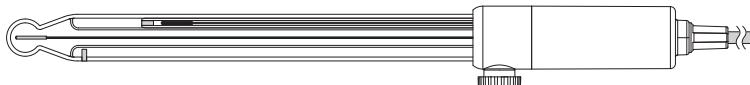
HI2620 e HI2621 accettano sonde digitali compatibili per pH e ORP in modo intercambiabile.

Compatibilità della sonda

Consegnato con lo strumento

- HI11310

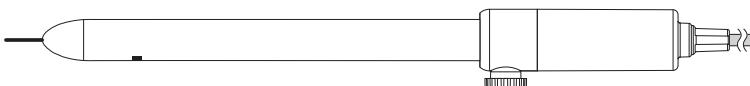
» Elettrodo pH digitale con sensore di temperatura integrato



Disponibile su hanna.it

- HI36180

» Sonda ORP digitale con sensore di temperatura integrato



- HI12300

» Elettrodo pH digitale per applicazioni sul campo, corpo in PEI

- HI11311

» Elettrodo pH digitale con sensore di temperatura e matching pin, corpo in vetro

- HI12301

» Elettrodo pH digitale con sensore di temperatura e matching pin, corpo in PEI

- HI10530

» Elettrodo pH digitale con sensore di temperatura per semisolidi, corpo in vetro

- HI10430

» Elettrodo pH a doppia giunzione con sensore di temperatura, corpo in vetro

Caratteristiche della sonda

- Elaborazione diretta del segnale per misurazioni prive di interferenze
- Riconoscimento automatico del sensore
- Memorizzazione degli ultimi dati di calibrazione
- Costruito con materiali adatti all'uso nell'analisi chimica
- Sensore di temperatura integrato
- Collegamento mini-jack da 3 mm
- ID seriale unico per la tracciabilità della sonda

4.4. FUNZIONE TASTIERA

Tasti capacitativi / Descrizione

CAL Accedere/uscire dalla modalità CALIBRAZIONE

Visualizza le informazioni sulla calibrazione GLP.

In SETUP, confermare la modifica apportata.

Durante la calibrazione, accettare i punti di calibrazione.

Accedere/uscire dalla modalità SETUP.

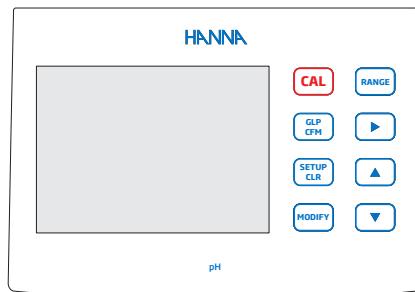
SETUP CLR Durante la calibrazione, cancellare i dati di calibrazione precedenti.

Cancella i registri nel richiamo dei registri.

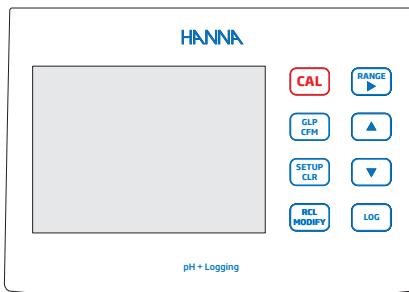
▲ Scorrere le voci del menu di configurazione.

▼ Modifica la selezione quando modifichi un parametro nella configurazione.*

HI260



HI261



MODIFY Opzione Modifica.

Visualizza i registri archiviati.

RCL MODIFY

Visualizza la percentuale di memoria di log utilizzata.

Selezionare il campo di misura.

RANGE Selezionare il campo di misura.

Navigare a destra nelle voci del menu di configurazione.

RANGE

Visualizza i dati GLP per un punto dati nel richiamo del registro.

▶ Naviga a destra.

Registrazione dei dati tramite Log manuale o accesso manuale stabile.

LOG

Avvia/interrompi la registrazione degli intervalli.

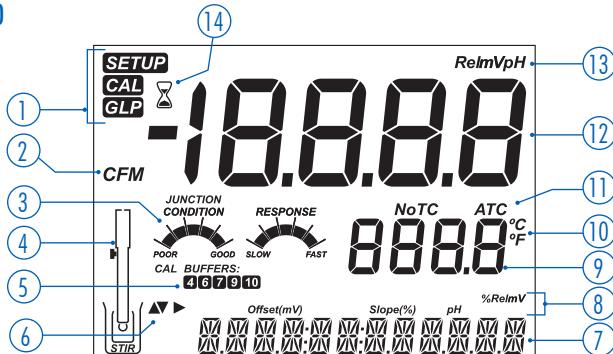
* per velocizzare le modifiche numeriche, tenere premuto il tasto **▲** o **▼**.

Nota: durante la misurazione, utilizzare i   per selezionare il messaggio desiderato. Le opzioni includono data, ora, dati di calibrazione.

Se durante la misurazione si verifica un errore di misurazione o una modifica dello stato del registro, la terza riga visualizza un messaggio pertinente.

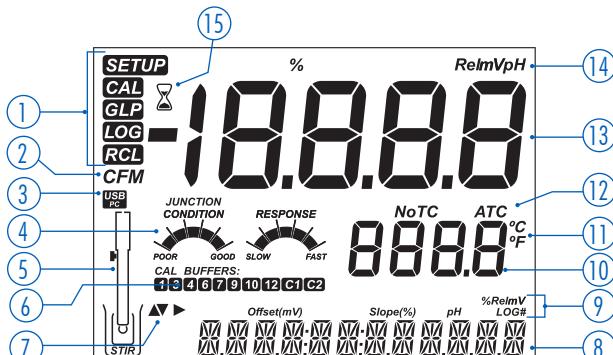
4.5. DESCRIZIONE LCD

Display HI2620



- | | |
|---|---|
| 1. Tag di modalità | 8. Etichette |
| 2. Conferma tag | 9. Seconda riga LCD (misurazione della temperatura) |
| 3. Diagnostica dell'elettrodo pH | 10. Unità di misura della temperatura |
| 4. Simbolo elettrodo/sonda | 11. Stato della compensazione della temperatura |
| 5. Tamponi di calibrazione del pH usati | 12. Prima linea LCD (linea di misurazione) |
| 6. Tag freccia, visualizzati quando disponibili | 13. Unità di misura |
| 7. Terza riga LCD (area messaggi) | 14. Indicatore di stabilità |

Display HI2621



- | | |
|---|--|
| 1. Tag di modalità | 9. Etichette |
| 2. Conferma tag | 10. Seconda riga LCD (misurazione della temperatura) |
| 3. Stato della connessione USB | 11. Unità di misura della temperatura |
| 4. Diagnostica dell'elettrodo pH | 12. Stato della compensazione della temperatura |
| 5. Simbolo sonda/elettrodo | 13. Prima linea LCD (linea di misurazione) |
| 6. Tamponi di calibrazione del pH usati | 14. Unità di misura |
| 7. Tag freccia, visualizzati quando disponibili | 15. Indicatore di stabilità |
| 8. Terza riga LCD (area messaggi) | |

5. CONFIGURAZIONE / INSTALLAZIONE

5.1. CONFIGURAZIONE DELLO STRUMENTO

Le principali modalità operative sono: configurazione, calibrazione, misurazione, registrazione dei dati ed esportazione dei dati.

Segui questa procedura generale per iniziare.

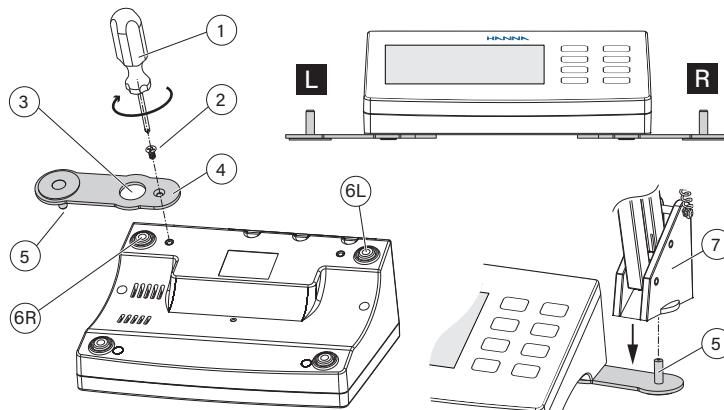
1. Utilizzare il cavo USB-C a USB-C in dotazione per collegare lo strumento all'alimentazione.
2. Premere il pulsante ON/OFF per accendere lo strumento.
3. Collegare la sonda necessaria per la misurazione.
4. Configurare le impostazioni dei parametri necessari per la misurazione.
5. Calibrare l'elettrodo.

Il sistema è ora pronto per le misurazioni.

5.2. COLLEGAMENTO DEL BRACCIO DELL'ELETTRODO

Fissaggio della piastra di base del supporto dell'elettrodo

- Estraete dalla confezione il braccio dell'elettrodo **HI764026**.
- Identificare la piastra di base metallica (4) con il perno di rotazione integrato (5) e la vite (2).
- La targhetta può essere fissata su entrambi i lati dello strumento, a sinistra (L) o a destra (R).
- Posizionare lo strumento con il lato frontale rivolto verso il basso su una su perficie pulita e asciutta.
- Allineare il foro sulla piastra di base (3) sopra il piedino in gomma (6R o 6L).
- Il perno di rotazione (5) deve essere rivolto verso il basso.
- Utilizzare un cacciavite (1) per serrare la vite (2) e fissare la piastra di base allo strumento.

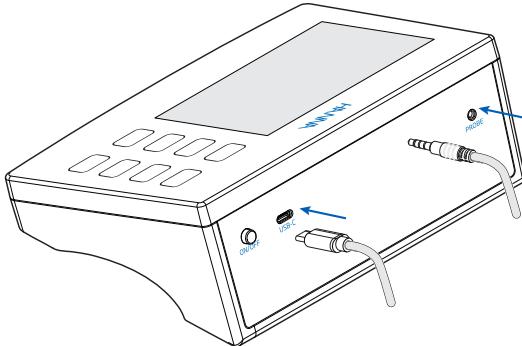


- Posizionare lo strumento con il display rivolto verso l'alto.
 - Far scorrere il supporto dell'elettrodo (7) sul perno di rotazione (5).
- È necessario un movimento "scorrevole" per bloccare il braccio in posizione.

5.3. ALIMENTAZIONE DELL'UNITÀ

1. Collegare un'estremità del cavo USB-C alla porta USB-C ([HI2621](#)) / porta POWER ([HI2620](#)) dello strumento.
2. Collega l'altra estremità del cavo USB-C all'alimentatore.
3. Collega l'adattatore alla presa a muro.
4. Premere il pulsante di accensione ON/OFF.

All'avvio, lo strumento visualizza la schermata di inizializzazione.



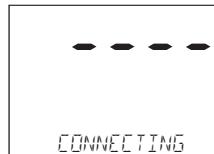
5.4. COLLEGAMENTI ELETTRODI E SONDE

L'elettrodo **pH** e la sonda **ORP** si collegano allo strumento tramite un connettore mini-jack, rendendo facile il collegamento e la rimozione della sonda.

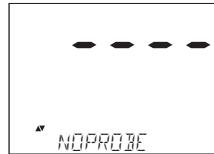
Una volta collegata, la sonda viene rilevata automaticamente.

- Inserire la spina nella presa situata sul pannello posteriore dello strumento.
- Assicurarsi che la sonda sia completamente collegata.

Se la sonda viene riconosciuta, viene visualizzato il messaggio "**CONNECTING**" insieme al modello del sensore.



Se la sonda non è collegata o non viene riconosciuta, viene visualizzato il messaggio "**NOPROBE**".



5.5. CONFIGURAZIONE GENERALE

Le opzioni di configurazione generale vengono visualizzate indipendentemente dal sensore utilizzato.

Queste impostazioni rimangono invariate quando si passa a un altro tipo di sonda o quando non è collegata alcuna sonda.

Nota: le impostazioni vengono ripristinate ai valori predefiniti al riavvio del misuratore.

- » Toccare il tasto  per accedere alle opzioni configurabili.
- » Utilizza i tasti   per navigare tra le opzioni.
- » per modificare le impostazioni:
 - HI2620** premere il tasto 
 - HI2621** premere il tasto 
- » per modificare le opzioni:
 - HI2620** utilizzare la chiave 
 - HI2621** utilizzare la chiave 
- » Entrambi i modelli » utilizzano tasti  
- » Tocca il tasto  per confermare la modifica.
- » Premere il tasto  per uscire dalla configurazione.

Configurazioni	Descrizione	Opzioni	Predefinito	Modalità base
Connessione USB Solo HI2621	Quando è collegato a un PC, selezionare tra registrazione o esportazione dei dati.	<ul style="list-style-type: none"> • LOG ON METER • ESPORTA SU PC 	LOG ON METER	Disponibile
Registro Solo HI2621	<ul style="list-style-type: none"> • Log manuale • Log al punto di stabilità • Registrazione dei lotti a intervalli prestabiliti 	<ul style="list-style-type: none"> • Log manuale • Log al punto di stabilità Veloce, Medio, Accurato • Registro degli intervalli (5 secondi) 5, 10, 30 secondi • Registro degli intervalli 1, 2, 5, 15, 30, 60, 120, 180 minuti 	Intervallo (5 secondi)	Log manuale Log al punto di stabilità (medio)
Imposta avviso di scadenza calibrazione	" EXPIRE DATE " viene visualizzato quando il tempo impostato in questo parametro è stato superato.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 giorni/Off	7 giorni	Non disponibile
Sonda specifica	I parametri specifici per un tipo di misurazione vengono inseriti qui nell'elenco SETUP.			

Configurazioni	Descrizione	Opzioni	Predefinito	Modalità base
Imposta data	Tocca   per impostare la data. Tocca  per salvare.	Anno/Mese/Giorno Data	Imposta data	Disponibile
Imposta ora	Tocca   per impostare l'ora. Tocca  per salvare.	24 ore/ hh.mm.ss	Imposta ora	Disponibile
Imposta spegnimento automatico	Si spegne automaticamente quando non viene rilevata alcuna pressione dei tasti per il tempo impostato.	5, 10, 30, 60 minuti OFF	10 minuti	Disponibile
Suono	Se abilitato, viene emesso un breve segnale acustico per confermare la pressione dei tasti o la calibrazione. Se si preme un tasto errato, viene emesso un segnale acustico più lungo.	ON Off	ON	Disponibile
Unità di misura della temperatura	Selezionare la scala Celsius o Fahrenheit per le temperature visualizzate e registrate.	°C o °F	°C	Disponibile
Contrasto LCD	Consente di modificare il contrasto del display in base alle diverse condizioni di illuminazione.	Da 1 a 8	3	Disponibile
Transizione del messaggio	Selezionare la modalità di visualizzazione dei messaggi sulla terza riga LCD del display.	Scorrere delle parole Scorrere delle lettere	Scorrere delle lettere	Disponibile
Ripristina configurazione predefinita	Tocca   e  quando richiesto per ripristinare i parametri.			Disponibile*
Firmware dello strumento	Visualizza la versione del firmware dello strumento.			
Firmware della sonda	Utilizzo   per passare al firmware della sonda (se collegata) e alla modalità diagnostica per la risoluzione dei problemi.	Solo visualizzazione	Versione firmware attuale	Disponibile

* Si ripristina con la modalità Base disattivata.

Configurazioni	Descrizione	Opzioni	Predefinito	Modalità base
ID strumento SN misuratore SN sonda	<p>ID strumento</p> <p>Numero di serie dello strumento e della sonda collegata</p> <p>Utilizzo   per navigare tra le opzioni.</p>	ID strumento selezionabile dall'utente	0000/Numero di serie	Disponibile
Separatore file CSV	Utilizzato per separare le colonne nel file CSV.	Virgola (,), Punto e virgola (,.)	Virgola	Disponibile

6. CONFIGURAZIONE pH

6.1. COMPRENDERE LE MODALITÀ O PERATIVE STANDARD e DI BASE

Utile per applicazioni di routine, la modalità Base semplifica la configurazione delle misurazioni.

6.1.1. Modalità standard (solo HI2621)

La modalità pH standard consente:

- Calibrazione fino a 5 punti
- Opzione per utilizzare fino a 2 buffer personalizzati
- Opzione per visualizzare una risoluzione di 0,001 pH
- Funzionalità diagnostiche complete CAL Check™:
 - » Tamponi usati
 - » Condizione della sonda
 - » Tempo di risposta
 - » Diagnosi tampone contaminato (messaggio) durante la calibrazione
 - » Messaggio relativo alla necessità di manutenzione dell'elettrodo pH durante la calibrazione
- Gli indicatori aggiuntivi di controllo del sensore, quando si utilizzano elettrodi di pH [HI11311](#) o [HI12301](#), includono:
 - » Diagnosi dell'elettrodo rotto
 - » Diagnosi di giunzione di riferimento compromessa (inquinata)
- Funzionalità di registrazione completa, inclusi intervallo, registrazione manuale su richiesta, registrazione manuale in caso di stabilità

6.1.2. Modalità base

Quando si lavora in modalità Base, non è necessario prendere alcuna decisione relativa alla misurazione del pH.

La modalità pH di base offre un menu di configurazione semplificato e consente di:

- Calibrazione fino a 3 punti
 - » Opzione per selezionare tra pH 4,01, pH 6,86, pH 7,01, pH 9,18 o pH 10,01
- Visualizzazione con risoluzione di 0,01 pH
- Funzioni diagnostiche CAL Check™ e controllo sensori limitate ai messaggi durante la calibrazione
Nota: non sono disponibili promemoria per la calibrazione.
- Informazioni di base sulle GLP:
 - » Offset
 - » Slope
 - » Buffer utilizzati
 - » Data di calibrazione
- Log manuale del dato e Log al punto di stabilità (medio) (solo [HI2621](#))
- I grafici pH CONDITION e RESPONSE non vengono visualizzati.
- La schermata di misurazione visualizza i dati relativi al pH e alla temperatura.

Nota: passando dalla modalità Standard alla modalità Base nelle impostazioni, i dati di calibrazione precedenti vengono cancellati. Un messaggio richiederà all'utente di confermare l'operazione.

Differenze tra modalità Standard e Basic

	Modalità standard	Modalità base*
Taratura	5 punti 2 buffer personalizzati	3 punti
Diagnostica**	CAL Check™ Sensor Check™ Messaggi di errore GLP	CAL Check™ Sensor Check™ Messaggi di errore GLP base
Tipi di registro Solo HI2621	Log manuale Log al punto di stabilità (veloce, media, accurata) Registrazione degli intervalli	Log manuale Log al punto di stabilità (media)
Elettrodi pH consigliati	HI11310 • HI12300 HI11311 • HI12301 HI10530 • HI10430	HI11310* HI12300

*Tutti i sensori funzionano in modalità base, ma la selezione del buffer non si estende a sette buffer.

** Non tutte le funzioni diagnostiche sono disponibili in modalità Basic.

6.2. IMPOSTAZIONE del pH

- Collegare una sonda pH allo strumento.
- Premere il tasto **SETUP CLR** per accedere al menu di configurazione del pH.
Le opzioni specifiche dei parametri saranno visibili inserite nel menu.

Nota: quando si lavora in modalità Basic, l'elenco dei parametri pH non verrà visualizzato.

Opzione	Descrizione	Scelte	Predefinità	Modalità base
Modalità base	È disponibile un insieme limitato di parametri e buffer di calibrazione.	Off On	Off	Disponibile
Informazioni	Tamponi utilizzati, condizioni della sonda, tempi di risposta visualizzati durante la calibrazione con tamponi pH 7,01 e 4,01 e/o 10,01.	Off On	Su	Non disponibile
Primo buffer personalizzato	Consente agli utenti di inserire un valore personalizzato del tampone pH da utilizzare durante la calibrazione.	Off Valore	Off	Non disponibile
Secondo buffer personalizzato	Consente agli utenti di inserire un valore personalizzato del tampone pH da utilizzare durante la calibrazione.	Off Valore	Off	Non disponibile
Primo punto di calibrazione	Consente agli utenti di scegliere come verrà effettuato il primo punto della calibrazione.	Offset Punto	Offset	Offset

Risoluzione	Consente all'utente di selezionare una risoluzione compresa tra 0,01 e 0,001 pH.	0,01 pH 0,001 pH	0,01 pH	Utilizza una risoluzione di pH pari a 0,01
Fuori dal range di calibrazione	Una misurazione al di fuori dell'intervallo calibrato (buffer utilizzati) attiverà un messaggio di avviso.	Off On	On	Non disponibile

6.3. CALIBRAZIONE del pH

6.3.1. Calibrazione in modalità standard (HI2621)

- Stabilire un programma di manutenzione periodica in cui venga verificata l'integrità delle misurazioni.
 - Non Toccare le su perfici sensibili dei sensori.
 - Evitare manipolazioni brusche e ambienti abrasivi che potrebbero graffiare le su perfici reattive dei sensori.
 - per ottenere risultati ottimali, utilizzare un becher di risciacquo e un becher di calibrazione separato per ciascun tampone.
 - Non rimettere i tamponi usati nelle bottiglie di tampone "fresco".
- Gettare i tamponi dopo l'uso.
- per misurazioni su un gradiente di temperatura (quando la temperatura del campione è notevolmente diversa da quella dei tamponi), lasciare che gli elettrodi raggiungano l'equilibrio termico prima di eseguire calibrazioni o misurazioni.
 - Scegliere tamponi di calibrazione che comprendano il pH del campione.

6.3.2. Linee guida per la calibrazione

- Se si effettua la misurazione nell'intervallo acido, utilizzare pH 7,01 o 6,86 come primo tampone e pH 4,01 (o 3,00*) come secondo tampone.
- Se si effettua la misurazione nell'intervallo alcalino, utilizzare pH 7,01 o 6,86 come primo tampone e pH 10,01 o 9,18 come secondo tampone.

Nota: * Visibile solo quando si utilizzano elettrodi pH specifici e sostituirà il tampone pH 4,01.

6.3.3. Procedura

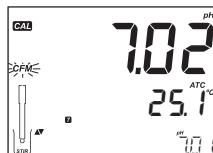
Lo strumento salterà automaticamente i tamponi personalizzati che si trovano in una finestra di $\pm 0,2$ pH rispetto a un tampone già calibrato.

- Immergere l'elettrodo di pH per circa 3 cm (1 1/4") in una soluzione tampone e mescolare delicatamente.
 - Toccare **CAL** per avviare la calibrazione.
- Il tag **CAL** viene visualizzato insieme al buffer "**6.86**" sulla terza riga del display LCD.
- Se necessario, utilizzare **▲** **▼** per selezionare un valore di buffer diverso.
- L'indicatore "**Q**" insieme al tag **STIR** sono visualizzati sul display.

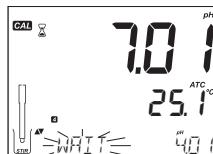
Il messaggio "WFI T" lampeggia fino a quando la lettura non è stabile.



- Quando la lettura è stabile e vicina al buffer selezionato, il tag **EFM** lampeggia. Tocca **GLP CFM** per confermare la calibrazione.



Il valore calibrato viene visualizzato sulla prima riga del display LCD e il secondo valore tampone previsto sulla terza riga del display.



- Sciacquare e immergere l'elettrodo pH per circa 3 cm (1 1/4") nella seconda soluzione tampone.
 - Mescolare delicatamente.
 - Se necessario, utilizzare **▲** **▼** per selezionare un valore di buffer diverso. L'indicatore "☒" insieme al tag **STIR** sono visualizzati.
- Il messaggio "WFI T" lampeggia fino a quando la lettura non è stabile.
- Quando la lettura è stabile e vicina al buffer selezionato, il tag **EFM** lampeggia. Tocca **GLP CFM** per confermare la calibrazione.
 - Ripetere la procedura con ulteriori tamponi pH (fino a cinque).
 - Dopo aver confermato l'ultimo punto di calibrazione (o se tutti e cinque i valori tampone sono stati calibrati), Toccare **CAL**.
- Il messaggio "SAV TNO" viene visualizzato mentre le informazioni vengono memorizzate sullo strumento. Lo strumento torna quindi alla modalità di misurazione.



Ogni volta che viene confermato un tampone, i nuovi dati di calibrazione sostituiscono quelli vecchi per il tampone corrispondente o per qualsiasi tampone con una vicinanza di $\pm 0,2$ pH.

Se il buffer corrente non contiene dati precedenti e la calibrazione non è completa (cinque buffer), il buffer corrente viene aggiunto alla calibrazione esistente.

Se la calibrazione esistente è completa, lo strumento chiede quale tampone sostituire.

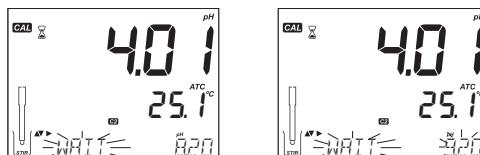


- Utilizzare per selezionare un altro buffer da sostituire.
- Tocca per confermare il buffer che verrà sostituito.
- Premere il tasto per uscire dalla calibrazione senza sostituire.

Nota: se il tampone sostituito si trova al di fuori della finestra $\pm 0,2$ pH dei tamponi calibrati, è possibile selezionare questo tampone durante la calibrazione successiva.

Lavorare con buffer personalizzati

- Utilizzare per selezionare un buffer personalizzato precedentemente configurato. Una volta selezionato, verrà visualizzato il tag o .
- Tocca se desideri modificare il valore del buffer personalizzato. Il valore del buffer inizierà a lampeggiare.
- Utilizzare per modificare il valore del buffer. Dopo 5 secondi, il valore del buffer viene aggiornato.
- Tocca " se desideri modificarlo nuovamente.



Nota: durante la calibrazione è possibile regolare i valori del buffer personalizzati di $\pm 1,00$ pH rispetto al valore impostato.

Primo punto di calibrazione

Quando si esegue una nuova calibrazione o si aggiunge una calibrazione esistente, l'utente può selezionare come trattare il primo nuovo punto di calibrazione in riferimento al punto di calibrazione esistente.

Questo viene configurato nell'impostazione tramite l'opzione Primo punto di calibrazione.

La scelta è tra "Punto" o "Offset".

Punto

Un valore buffer può essere ricalibrato e aggiunto alla calibrazione precedente.

La pendenza dell'elettrodo degli altri punti di calibrazione verrà rivalutata con il valore tampone ricalibrato.

Offset

Il nuovo punto di calibrazione del tampone può creare un offset costante rispetto a tutti i dati di calibrazione del pH esistenti (la calibrazione esistente deve avere almeno due tamponi pH).

La ricalibrazione di un sensore di pH o l'aggiunta a una calibrazione esistente segue la procedura descritta.

- Tocca **CAL**.

- Posizionare il sensore nella soluzione tampone selezionata.

Quando il sensore ha raggiunto l'equilibrio, il tag **EFM** lampeggia.

- Tocca **GLP CFM**.

- Tocca **CAL** per uscire dalla calibrazione.

- In alternativa, continuare la calibrazione in ulteriori tamponi.

L'ultimo punto di calibrazione verrà aggiunto ai dati esistenti.

Il GLP rifletterà gli ultimi dati di calibrazione.

I buffer di calibrazione più vecchi saranno visualizzati come buffer lampeggianti.

Nota: ogni volta che viene confermato un buffer, i nuovi dati di calibrazione sostituiscono i dati precedenti relativi al buffer corrispondente o a qualsiasi buffer con una vicinanza di $\pm 0,2$ pH.

Se il buffer corrente non contiene dati precedenti memorizzati e la calibrazione non ha utilizzato cinque buffer, il buffer corrente viene aggiunto alla calibrazione esistente.

Se la calibrazione esistente è completa, lo strumento chiede quale tampone sostituire.



In modalità Standard, è possibile visualizzare lo stato dell'elettrodo (CONDITION) e il tempo di risposta dell'elettrodo (RESPONSE). Queste opzioni di configurazione fanno parte del sistema CAL Check™.

6.3.4. Condizioni dell'elettrodo e tempo di risposta dell'elettrodo

- La funzione pH CAL Check™ del misuratore valuta e visualizza le **condizioni dell'elettrodo** (in base all'offset e alla pendenza) e il **tempo di risposta** durante la calibrazione.

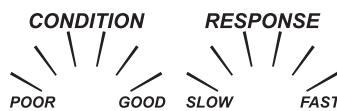
- L'indicatore RESPONSE è una funzione del tempo di stabilizzazione tra il primo e il secondo tampone, quando la calibrazione viene eseguita tra una coppia di tamponi con pH 4,01, 7,01 o 10,01.

L'indicatore CONDITION riflette le prestazioni dell'elettrodo e dovrebbe diminuire lentamente nel corso della sua durata.



- Se lo strumento non è calibrato, la cronologia delle calibrazioni è stata cancellata o è stato calibrato solo una volta, le CONDITION dell'elettrodo e gli indicatori RESPONSE dell'elettrodo saranno vuoti.

per visualizzare continuamente le condizioni dell'elettrodo e il tempo di risposta, è necessaria una calibrazione giornaliera.



Nota: le condizioni dell'elettrodo e il tempo di risposta possono essere visualizzati direttamente in GLP.

6.3.5. Condizione di giunzione (solo HI11311 e HI12301)

La funzione Sensor Check™ del misuratore valuta lo stato di salute della giunzione di riferimento HI11311 o HI12301 durante la calibrazione.

Il calibro di giunzione può anche essere visualizzato direttamente in GLP.

- Se la giunzione è compromessa (non al 100%), l'indicatore JUNCTION CONDITION lampeggia.



- La condizione di giunzione è una funzione dell'impedenza di riferimento dell'elettrodo, che dovrebbe essere mantenuta bassa.

Se la giunzione di riferimento si sporca a causa di un precipitato o di un film di sporco, l'impedenza aumenterà e causerà una deriva della misurazione del pH.

Nota: questa funzione diagnostica serve come avviso per pulire il sensore.

6.3.6. Calibrazione in modalità base

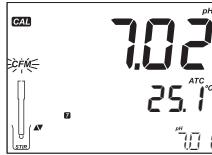
Calibrazione a tre punti

- Immersione dell'elettrodo di pH per circa 3 cm (1 1/4") in una soluzione tampone e mescolare delicatamente.
 - Toccare **CAL** per avviare la calibrazione.
- Il tag **CAL** viene visualizzato insieme al buffer "7.01" sulla terza riga del display LCD.
- Se necessario, utilizzare **▲** **▼** per selezionare un valore di buffer diverso.
- L'indicatore "X" insieme al tag **STAB** sono visualizzati.
- Il messaggio "WAIT" lampeggia fino a quando la lettura non è stabile.

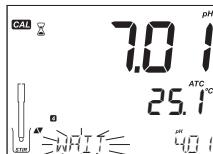


- Quando la lettura è stabile e vicina al buffer selezionato, il tag **CONF** lampeggia.

Tocca **GLP CONF** per confermare la calibrazione.



Il valore calibrato viene visualizzato sulla prima riga del display LCD e il secondo valore tampone previsto sulla terza riga del display LCD.



- Ripeti con un massimo di altri due buffer.
- Dopo aver confermato l'ultimo punto di calibrazione, viene visualizzato il messaggio "SAVING" mentre le informazioni vengono memorizzate sul misuratore. Lo strumento torna quindi alla modalità di misurazione.
- Premere **CAL** dopo aver confermato il primo o il secondo punto di calibrazione e lo strumento memorizzerà i dati di calibrazione, quindi tornerà alla modalità di misurazione.

Note: quando si esegue una nuova calibrazione o si aggiunge una calibrazione esistente, il primo punto di calibrazione verrà considerato come un offset.

Cancellazione della calibrazione

- Dopo aver effettuato la calibrazione, Toccare **SETUP CLR** per cancellare le calibrazioni precedenti memorizzate sulla sonda.
Viene visualizzato il messaggio "CLEARCALIBRATION".
- Toccare **SETUP CLR**. Lo strumento torna alla modalità di misurazione e viene visualizzato il messaggio "CAL INL".

6.3.7. Influenza della temperatura dal tampone pH

I tamponi di calibrazione del pH sono influenzati dalla temperatura.

Durante la calibrazione con tamponi standard, lo strumento visualizzerà il valore del tampone pH a 25 °C, tuttavia utilizzerà il valore appropriato per quel tampone alla temperatura del tampone per la calibrazione.

Subito dopo l'uscita dalla calibrazione, il buffer leggerà il proprio valore alla temperatura di misurazione.

Temperatura		Tamponi pH							
°C	°F	1.679	3.000	4.010	6.862	7.010	9.177	10.010	12.454
0	32	1.670	3.072	4.007	6.982	7.130	9.459	10.316	13.379
5	41	1.670	3.051	4.002	6.949	7.098	9.391	10.245	13.178
10	50	1.671	3.033	4.000	6.921	7.070	9.328	10.180	12.985
15	59	1.673	3.019	4.001	6.897	7.046	9.273	10.118	12.799
20	68	1.675	3.008	4.004	6.878	7.027	9.222	10.062	12.621
25	77	1.679	3.000	4.010	6.862	7.010	9.177	10.010	12.450
30	86	1.683	2.995	4.017	6.851	6.998	9.137	9.962	12.286
35	95	1.688	2.991	4.026	6.842	6.989	9.108	9.919	12.128
40	104	1.693	2.990	4.037	6.837	6.983	9.069	9.881	11.978
45	113	1.700	2.990	4.049	6.834	6.979	9.040	9.847	11.834
50	122	1.707	2.991	4.062	6.834	6.978	9.014	9.817	11.697
55	131	1.715	2.993	4.076	6.836	6.979	8.990	9.793	11.566
60	140	1.724	2.995	4.091	6.839	6.982	8.969	9.773	11.442
65	149	1.734	2.998	4.107	6.844	6.987	8.948	9.757	11.323
70	158	1.744	3.000	4.123	6.850	6.993	8.929	9.746	11.211
75	167	1.755	3.002	4.139	6.857	7.001	8.910	9.740	11.104
80	176	1.767	3.003	4.156	6.865	7.010	8.891	9.738	11.003
85	185	1.780	3.002	4.172	6.873	7.019	8.871	9.740	10.908
90	194	1.793	3.000	4.187	6.880	7.029	8.851	9.748	10.819
95	203	1.807	2.996	4.202	6.888	7.040	8.829	9.759	10.734

6.4. MESSAGGI RELATIVI ALLA CALIBRAZIONE del pH

La funzione CAL Check™ può segnalare messaggi diagnostici durante una calibrazione.

L'invecchiamento degli elettrodi è un processo lento, pertanto variazioni sostanziali rispetto alle calibrazioni precedenti sono probabilmente dovute a un problema temporaneo della sonda o dei tamponi.

Questi messaggi sono visibili nelle modalità Standard e Base.

- Il messaggio "WRONG BUFFER" viene visualizzato quando la differenza tra il valore del pH rilevato e il valore del tampone selezionato è eccessiva.
» Controllare la soluzione tampone.



- Se la nuova calibrazione differisce in modo significativo dall'ultimo valore di quella sonda in quel buffer, viene visualizzato il messaggio "WRONG CAL POINTS INCONSISTENCY".
» Cancellare la calibrazione precedente e provare a eseguire una nuova calibrazione con tamponi nuovi.



- » Tocca **CAL** seguito da **SETUP CLR**.
Viene visualizzato il messaggio "CLEAR CALIBRATION".
- » Toccare **GLP FFF** (Cancella tutte le informazioni di calibrazione) per cancellare tutte le informazioni di calibrazione oppure Toccare **CAL** per uscire.

La sonda può mantenere una calibrazione a punto singolo se il primo punto è stato accettato.

Una volta cancellate le informazioni di calibrazione, viene visualizzato il messaggio "CAL BLUE".



- "CLEAR ELECTRODE" indica prestazioni scadenti dell'elettrodo. L'offset è fuori dalla finestra accettata o la pendenza è inferiore al limite inferiore accettato.

» Pulire la sonda e ripetere la calibrazione. per ulteriori dettagli, consultare il sito [9.Manutenzione](#).

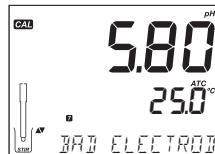


- Il messaggio "CHECK ELECTRODE CHECK BUFFER" viene visualizzato quando la slope dell'elettrodo supera il limite massimo consentito.
 - » Controllare la sonda collegata e utilizzare un tampone nuovo.
 - » Pulire la sonda per migliorare il tempo di risposta.



- Se la procedura di pulizia eseguita in seguito ai due messaggi sopra indicati non ha esito positivo, viene visualizzato il messaggio "BAD ELECTRODE".

» Sostituire la sonda.



- Se la temperatura del tampone è al di fuori dell'intervallo definito, viene visualizzato il messaggio "WRONG BUFFER TEMPERATURE".

Nota: i limiti di temperatura saranno ridotti alle specifiche effettive del sensore.



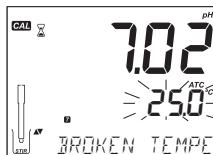
- "CONTAMINATED BUFFER" indica una possibile contaminazione del tampone.

» Aggiornare la soluzione tampone e continuare la procedura di calibrazione.



- "BROKEN TEMPERATURE SENSOR" viene visualizzato insieme al messaggio lampeggiante "25,0 °C" in caso di malfunzionamento o rottura del sensore di temperatura.

» In tal caso, sostituire la sonda.



Nota: se ciò si verifica durante la registrazione, nel file CSV apparirà "25 °C".

6.5. INFORMAZIONI GLP sul pH

La buona pratica di laboratorio (GLP) è una funzione di controllo qualità utilizzata per garantire l'uniformità delle calibrazioni dei sensori.

Le informazioni GLP sono disponibili nelle modalità Base e Standard e sono incluse in ogni registro dati.

- Toccare **GLP CFM** per aprire le informazioni relative all'ultimo file di calibrazione.
- I punti di calibrazione più recenti vengono riportati come numeri fissi, mentre i dati di calibrazione più vecchi (ancora utilizzati) vengono visualizzati lampeggianti.
- Utilizzare **▲** **▼** per scorrere le informazioni GLP:

Il messaggio "NO CAL" lampeggia se la calibrazione non è stata eseguita.



Offset calcolato e slope percentuale.

La pendenza GLP è la media delle pendenze di calibrazione.

La percentuale si riferisce al valore di pendenza ideale a 25 °C (77 °F).

Ultima calibrazione
formato hh:mm:ss



Data di calibrazione
formato aaaa.mm.gg



Tag **1** e **2** visualizzati durante la calibrazione con buffer personalizzati.

Nota: non disponibile quando si opera in modalità base.

Messaggio "EXPIRATION WARNING DISABLED" se l'avviso è disabilitato.



Numero di giorni prima che venga visualizzato l'allarme "CAL EXPIRE", ovvero "CAL EXPIRES IN 2 DAYS".

Solo modalità standard



Numero di giorni trascorsi dalla scadenza della calibrazione, ad esempio "CAL EXPIRED 2 DAYS AGO".

Solo modalità standard



Tag buffer visualizzato lampeggiante (se il buffer non proviene dall'ultima calibrazione)



Numero di serie della sonda



Solo modalità standard

Gli indicatori di condizione e risposta vengono visualizzati il giorno della calibrazione.

Solo elettrodi HI11311 o HI12301

L'impedenza dell'elettrodo viene continuamente monitorata, aggiornata e segnalata.

Lo strumento di condizione di giunzione è completamente visibile.



6.6. MISURAZIONE del pH

- Collegare l'elettrodo di pH.

Quando è collegato correttamente, l'elettrodo viene riconosciuto automaticamente.

- Viene visualizzato il messaggio "REMOVE PROTECTIVE RING AND FILLING CAPS" insieme a "pH".
- Premere un tasto qualsiasi per saltare il messaggio.
- Lo strumento entra in modalità di misurazione.

Nota: per una maggiore precisione si consiglia di lavorare con elettrodi calibrati!



- per evitare la contaminazione incrociata, se le misurazioni vengono effettuate in successione su campioni diversi, sciacquare accuratamente l'elettrodo con acqua deionizzata o acqua di rubinetto e poi con un po' del campione successivo.
- Immergere la punta dell'elettrodo per circa 3 cm (1 1/4") nel campione da analizzare.
- Mescolare delicatamente il campione.
- Lasciare che l'elettrodo si stabilizzi.

Il pH viene visualizzato sulla prima riga del display LCD e la temperatura sulla seconda riga.

- Utilizzare per visualizzare la data, l'ora e l'offset con la pendenza (terza riga LCD).

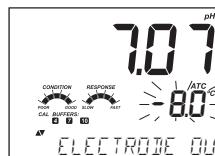


- Se la lettura è fuori dal campo di misura, il valore massimo più vicino verrà visualizzato lampeggiante sulla prima riga del display LCD.

Nota: la lettura del pH è influenzata dalla temperatura. L'effetto della temperatura viene compensato utilizzando il sensore di temperatura integrato. La misurazione risultante è il pH effettivo alla temperatura di misurazione.

6.6.1. Messaggi di errore durante la misurazione

- Il messaggio "PROBE NOT RECOGNIZED" visualizzato sulla terza riga del display LCD indica che è stata collegata allo strumento una sonda non corretta o che il cavo di collegamento è danneggiato.
- Il messaggio "ELECTRODE OUT OF SPEC" visualizzato sulla terza riga del display LCD indica che il pH, l'ORP o la temperatura superano i limiti del sensore. La temperatura continuerà a essere visualizzata.

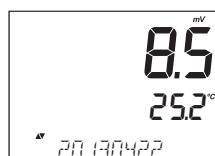


- Il messaggio "120°C" lampeggiante indica che la temperatura supera la specifica del misuratore di 120 °C.
 - Quando si effettua la registrazione e il pH o la temperatura superano le specifiche del misuratore, viene visualizzato il messaggio "OUT OF SPEC".
- Nota: in entrambi i casi il file di log indicherà "°C!" accanto ai dati.
- Il messaggio "BROKEN TEMPERATURE SENSOR" (Sensore di temperatura guasto) accompagnato dal lampeggiamento di "25.0°C" indica che il sensore di temperatura è danneggiato. Il file di log indicherà "°C!!" accanto ai dati.



6.6.2. mV Lettura del pH

- Toccare (Valori misurati) per visualizzare la lettura in mV del pH misurato.



7. CONFIGURAZIONE ORP

7.1. COMPRENDERE LE MODALITÀ O PERATIVE STANDARD E DI BASE

7.1.1. Modalità standard

La modalità standard consente di registrare* i dati di misurazione utilizzando la registrazione manuale su richiesta, la registrazione manuale in base alla stabilità o la registrazione a intervalli.

7.1.2. Modalità base

La modalità Base consente la registrazione* dei dati di misurazione utilizzando la registrazione manuale su richiesta, la registrazione manuale in base alla stabilità (media).

7.2. CONFIGURAZIONE DEL MISURATORE ORP

- Collegare la sonda ORP allo strumento.
- Utilizzare  per configurare il funzionamento del misuratore ORP.

7.3. CALIBRAZIONE ORP

7.3.1. Linee guida per la calibrazione

- L'ORP è visualizzato in mV.
- La tensione visualizzata è il risultato della differenza di potenziale tra il sensore ORP al platino e l'elettrodo di riferimento Ag/AgCl.
- I valori ORP possono variare con la temperatura.
I valori ORP devono essere riportati indicando l'elettrodo di riferimento utilizzato e la temperatura.
- La superficie del metallo nobile dell'elettrodo fornisce un sito di scambio di elettroni con il campione (o standard) e la sua su perficie. Lo scambio di elettroni è in genere molto rapido in soluzioni ben bilanciate (ad esempio standard), ma può essere più lungo nei campioni reali.
- La calibrazione viene utilizzata per compensare le variazioni dovute alla contaminazione della su perficie in platino e alla deriva dell'elettrodo di riferimento. Stabilisce una linea di base che può essere utilizzata come riferimento per lavori futuri.
- È inoltre possibile effettuare una calibrazione mV relativa per rimuovere la tensione attribuibile all'elettrodo di riferimento Ag/AgCl, in modo da visualizzare l'ORP rispetto a un SHE (elettrodo standard a idrogeno).

7.3.2. Procedura

- Collegare la sonda allo strumento.
- Inserire l'elettrodo nel supporto **HI764026** per facilitarne l'inserimento e la rimozione dai contenitori durante la calibrazione.
- Tocca  per accedere alla calibrazione.
Lo strumento aprirà una schermata di calibrazione Rel. mV.

* Solo **HI2621**

- Posizionare la punta dell'elettrodo ORP in un becher contenente una soluzione standard o un campione con valore noto.
HI7021 (soluzione ORP per elettrodi in platino e oro) legge 240 mV a 25 °C.
HI7022 (soluzione ORP per elettrodi in platino e oro) rileva 470 mV a 25 °C.
- Tocca .
Se necessario, utilizzare   per inserire un valore diverso.
Il messaggio "WFI T" lampeggia fino a quando la lettura non è stabile.
- Quando la lettura è stabile e vicina allo standard selezionato, il tag  lampeggia.
Vengono visualizzati il messaggio "SOLUTION STABIL" e il valore della soluzione.
- Toccare  per confermare la calibrazione.
Viene visualizzato il messaggio "SAV/ING". Lo strumento memorizza il valore di calibrazione, quindi torna alla modalità di misurazione.

7.4. MISURAZIONE ORP

- Collegare la sonda ORP allo strumento.
Assicurarsi che l'elettrodo sia stato calibrato di recente e funzioni correttamente.
- Inserire l'elettrodo nel supporto HI764026 per facilitarne l'inserimento e la rimozione dai contenitori durante la misurazione e la conservazione dei campioni.
- Risciacquare con acqua purificata tra i tamponi e/o i campioni.
- Tamponare (senza strofinare!) il sensore con un panno privo di pelucchi tra un tampone e l'altro e tra un campione e l'altro.
per limitare la contaminazione dei campioni, versare due becher di tamponi e campioni, uno per il risciacquo ed uno per la lettura
Utilizzare un becher per sciacquare il sensore e il secondo per la misurazione.
Nota: utilizzare bicchieri di misurazione e profondità di immersione identici per campioni e tamponi.
- Agitare delicatamente il campione di prova per garantire che il sensore misuri un campione rappresentativo.
- Aprire il co perchio del foro di riempimento e mantenere il livello della soluzione di riempimento al massimo per consentire alla soluzione di fluire attraverso la giunzione ceramica e mantenere un segnale di riferimento stabile.
- Se si effettua una misurazione su un gradiente di temperatura, lasciare che il sensore raggiunga l'equilibrio termico.
- Quando la lettura indica Stabile, registrare i dati di misurazione.
- Una volta misurati tutti i campioni, sciacquare l'elettrodo e sostituire il tappo di conservazione con la soluzione di conservazione.
- Riposizionare il co perchio del foro di riempimento.

8. REGISTRAZIONE (SOLO HI2621)

Lo strumento contiene un numero massimo di 1000 registrazioni suddivise come segue:

- Log manuale (massimo 200 registrazioni)
- Log al punto di stabilità (massimo 200 registrazioni)
- Registrazione a intervalli (massimo 600 campioni organizzati in 100 lotti)

Nota: un log è una lettura memorizzata e un lotto è un gruppo di log.

Quando si opera in modalità standard, gli utenti possono scegliere tra una delle tre opzioni supportate e impostare uno dei tre criteri di stabilità, ovvero veloce, medio, accurato.

Quando si opera in modalità base, gli utenti possono scegliere tra Log manuale e Log manuale alla stabilità e possono impostare solo criteri di stabilità medi.

Dati memorizzati

- Il log manuale e il log manuale alla stabilità sono memorizzati in un unico lotto.
- Il numero massimo di record che possono essere memorizzati in un lotto manuale o di stabilità è 200.
- Se la memoria del registro è piena durante la registrazione, viene visualizzato il messaggio "LOG FULL" e la registrazione viene interrotta. Il display tornerà alla schermata di misurazione.



- Il numero massimo di lotti Intervallo che possono essere memorizzati è 100. Se si tenta di inserire un 101° lotto, verrà visualizzato il messaggio "MAX LOTS" e sarà necessario eliminare alcuni lotti.



- La numerazione dei lotti arriva fino a 999 e ricomincia da capo se tutti i registri dei lotti vengono cancellati.

8.1. TIPI DI REGISTRAZIONE

Il tipo di registrazione è configurato nelle impostazioni.

Registrazione degli intervalli

Un registro continuo viene registrato utilizzando un intervallo di tempo selezionato dall'utente.

Nota: la registrazione a intervalli non è disponibile quando si opera in modalità base.

Log manuale

Le lettture vengono registrate ogni volta che si utilizza **LOG**.

Tutti i record sono memorizzati in un unico lotto manuale per il tipo di misura.

I nuovi record creati in giorni diversi vengono memorizzati nello stesso lotto manuale.

Log al punto di stabilità

I criteri di stabilità possono essere impostati su veloce, medio o accurato.

Nota: quando si o pera in modalità base è possibile impostare solo criteri di stabilità medi.

Ogni volta che si utilizza **LOG** e si raggiungono i criteri di stabilità, viene creato un registro su richiesta.

- In modalità Configurazione, selezionare il parametro di registro.
- Tocca il tasto **RCL MODIFY**.
- Utilizzare il tasto **RANGE** per selezionare tra Intervallo, Manuale o Stabilità.
- Quando viene visualizzato Intervallo, utilizzare **▲** **▼** per selezionare l'impostazione dell'intervallo di tempo.
- Quando viene visualizzata la voce Stabilità, utilizzare **▲** **▼** per selezionare l'impostazione di stabilità della misurazione.

per ogni registrazione viene memorizzato un set completo di informazioni GLP che include data, ora, selezione dell'intervallo, lettura della temperatura, informazioni sulla calibrazione e numero di serie della sonda.

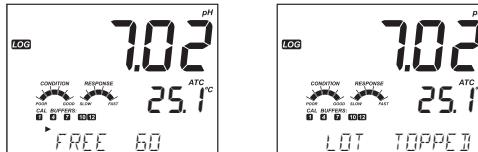
8.1.1. Registrazione degli intervalli

- Configurare l'intervallo e il periodo di campionamento nel menu di configurazione.
- Toccare **LOG** (Modalità di misurazione) mentre lo strumento è in modalità di misurazione. Viene visualizzato il messaggio "PLEASE WAIT", seguito dal numero di spazi liberi. Durante la registrazione attiva degli intervalli, le informazioni relative al lotto vengono visualizzate sulla terza riga del display LCD. Indica in quale lotto verranno inseriti i dati e tiene traccia del numero di registrazioni effettuate. Il tag **LOG** rimane attivo durante la registrazione attiva.



- Durante la registrazione, Toccare **RANGE** per visualizzare il numero di registrazioni disponibili.
- Tocca nuovamente **LOG** per interrompere la registrazione.

Il messaggio "LOG STOPPE II" verrà visualizzato per alcuni secondi.



Nota: se si verifica un guasto del sensore durante la registrazione a intervalli, il messaggio "BLT E/F SPEC." si alternerà alle informazioni di registrazione.

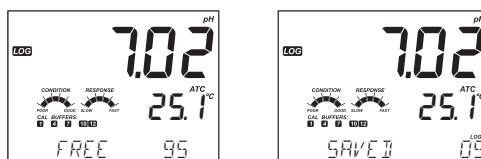
8.1.2. Log manuale

- Selezionare Manuale nel menu di configurazione.

- Toccare **LOG** mentre lo strumento è in modalità di misurazione.

Viene visualizzato il messaggio "PLEASE WAIT", seguito dalla schermata di conferma della misurazione salvata e dal numero di spazi disponibili (liberi).

Il tag **LOG** rimane visualizzato.



8.1.3. Log al punto di stabilità

- Selezionare Stabilità nel menu di configurazione.

- Scegliere i criteri di stabilità della misurazione nel menu di configurazione.

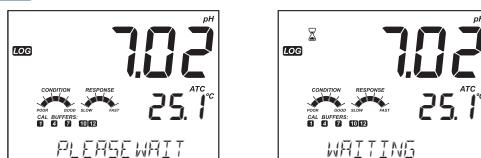
Nota: nella modalità Base è disponibile solo Stability Medium.

- Toccare **LOG** (Modalità di misurazione) mentre lo strumento è in modalità di misurazione.

- Viene visualizzato il messaggio "PLEASE WAIT", seguito da una schermata che mostra l'etichetta di stabilità e l'etichetta **LOG**.

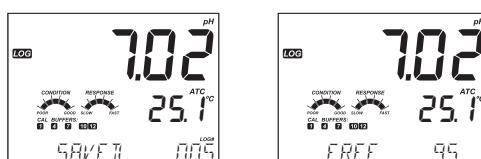
Successivamente viene visualizzato il messaggio "WAITING".

- Tocca nuovamente **LOG** mentre è visualizzato "WAITING" per interrompere la registrazione.



- Quando i criteri di stabilità selezionati sono stati soddisfatti, viene visualizzato il messaggio "SAVE IT" seguito da una schermata che indica lo spazio disponibile nel registro (FREE).

Il tag **LOG** rimane visualizzato.

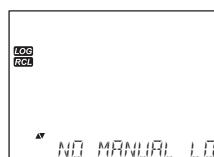


8.2. VISUALIZZA DATI REGISTRATI

- Toccare **RCL** per visualizzare tutti i registri memorizzati sullo strumento.
I registri sono raggruppati in base al parametro misurato:
» pH
» ORP
- Il parametro visualizzato per primo dipende dalla sonda/collegata.
Il display indica anche la percentuale di memoria di registro utilizzata.
Tocca **GLP CFM** per visualizzare i registri salvati.
- Se non è collegato alcun sensore o sonda, Toccare **RANGE** per selezionare il tipo di misurazione.
- Tocca **GLP CFM** per visualizzare tali registri.



- Una volta selezionato un parametro, utilizzare **▲** **▼** per selezionare il registro dei parametri da visualizzare.
Opzioni tra cui scegliere:
» Lotto dei log manuali
» Lotto dei log al punto di stabilità
» Lotti di registrazione a intervalli individuali
- Se non sono stati registrati dati per l'intervallo di misurazione selezionato, lo strumento visualizza i messaggi "NO MANUAL LOGS", "NO STABILITY LOGS".



- Toccare **GLP CFM** (Dati registrati) per accedere alle informazioni sul lotto e visualizzare i dati registrati.
- Utilizza **▲** **▼** per passare da un record all'altro.
- Toccare **RANGE** (Dati GLP) per visualizzare i dati GLP, comprese le informazioni di calibrazione, la data e l'ora.
- Tocca **SETUP CLR** (Elimina record) e poi **GLP CFM** (Elimina lotti) quando elimini record o lotti.
- Tocca **RCL MODIFY** per:
» uscire dal tipo di registrazione
» uscire dalla schermata di selezione dei parametri
» torna alla schermata di misurazione

8.3. ELIMINA DATI REGISTRATI

Gli utenti possono scegliere tra:

- Elimina tipo di registrazione/lotto
- Eliminare i record (registrazione manuale su richiesta o registrazione manuale su stabilità)
- Elimina tutto

Procedura

- Tocca .
- Selezionare il registro dei parametri.
- Utilizzare   per selezionare i dati da eliminare.
- Tocca .

Lo strumento visualizza:

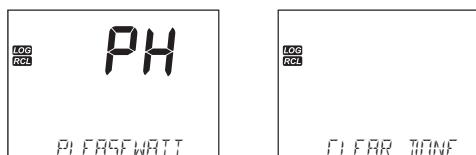
- » "CLEAR MANUAL" se è stata selezionata l'opzione Registrazioni manuali
- » "CLEAR STA" se è stato selezionato Stability Records
- » Se è stato selezionato il lotto a intervalli, viene visualizzato il messaggio "CLEAR" seguito dal lotto selezionato, con il tag  lampeggiante.



- Utilizza   per selezionare un lotto diverso.
- Tocca .

Viene visualizzato il messaggio "WAIT PLEASE".

Dopo l'eliminazione del lotto Intervallo selezionato, per alcuni secondi viene visualizzato il messaggio "CLEAR DONE".



8.3.1. Elimina record (Log manuale e log al punto di stabilità)

- Toccare  quando viene visualizzato "Manual (Stability)" per accedere al registro "Manual (Stability)".
- Utilizzare   per selezionare il record da eliminare.
- Tocca .

Viene visualizzato il messaggio "CLEAR RECORD" insieme al numero di record e al tag  lampeggiante.

- Utilizzare per selezionare un altro record, se necessario.



- Tocca .

Vengono visualizzati i messaggi "PLEASE WAIT" e "CLEAR MODE".

Quando i singoli registri vengono eliminati dai registri manuali o di stabilità salvati, i registri vengono rinumerati, inserendo i dati eliminati ma mantenendo l'ordine cronologico.

Vedere la sezione [8.3. Eliminazione dati](#) per eliminare tutti i record registrati manualmente (Stabilità).



- Selezionare il lotto Manuale (Stabilità).
- Toccare . Viene visualizzato il messaggio "CLEAR" insieme a "MANUAL" o "STABILITY". Il tag lampeggia.
- Tocca per confermare l'eliminazione del lotto selezionato o di tutti i record.
- Tocca o per uscire senza eliminare.

Il numero di lotto viene utilizzato per identificare particolari insiemi di dati.

I numeri dei lotti vengono assegnati in ordine progressivo fino a 100, anche se alcuni lotti sono stati cancellati.

Il numero totale di lotti che è possibile salvare è 100.

Se alcuni vengono eliminati (ad esempio 1-50), è possibile memorizzare altri cinquanta registri. Questi saranno numerati da 101 a 150. I lotti vengono assegnati in successione (se lo spazio di memoria è sufficiente) fino a raggiungere il numero 999.

Dopo aver raggiunto il numero 999, cancellare tutti i registri dei lotti per ricominciare la numerazione.

8.3.2. Elimina tutto

Tutti i registri possono essere eliminati con un'unica operazione.

Questa funzione cancellerà tutti i registri manuali, di stabilità e di intervallo per il tipo di misurazione selezionato.

- Tocca **RCL MODIFY**.

Il tipo **PH** lampeggerà.

- Quando il tipo di misura lampeggia e viene visualizzato il messaggio "LOG RECALL", Toccare **SETUP CLR**".



Vengono visualizzati il messaggio "CLEAR ALL" e il tipo di misurazione.

Il tag **EFM** lampeggia.

- Tocca **GLP CFM**.

"PLEASE WAIT" e la percentuale completata saranno visualizzati fino al completamento dell'operazione.



Nota: se **SETUP CLR** si preme erroneamente, premere nuovamente il tasto per uscire senza cancellare.

8.4. INTERFACCIA PC E ARCHIVIAZIONE

Trasferimento dallo strumento al PC

1. Collegare lo strumento al PC utilizzando il cavo USB in dotazione.
2. Alimentare lo strumento
3. Toccare  e selezionare "LOG ON METER".
4. Toccare  (Esporta su PC), quindi utilizzare   per passare a "EXPORT TO PC".
5. Toccare . Viene visualizzata l'etichetta "USB/PC".
6. Tocca  per uscire.

Il PC rileva l'USB come unità rimovibile.

Apri l'unità per visualizzare i file memorizzati.

I file di log sono in formato CSV (Comma Separated Values) e possono essere aperti con qualsiasi editor di testo o programma di foglio elettronico.

Note:

- » Si consiglia di impostare il set di caratteri dell'Europa occidentale (ISO-8859-1) e la lingua inglese.
- » A seconda delle impostazioni del computer, potrebbero essere visibili altri file. Tutti i file memorizzati appariranno in questa cartella.
- » Regolare opportunamente la larghezza dei caratteri (colonna). Regolare i decimali se il pH è stato registrato con una risoluzione di 0,001.

I registri degli intervalli sono organizzati come segue:

- pH lotto ▶ PHLOT001

I lotti manuali su richiesta sono organizzati come segue:

- pH lot ▶ PHLOTMAN

I lotti di Log al punto di stabilità sono organizzati come segue:

- pH lot ▶ PHLOTSTA

Tutti i registri di stabilità, indipendentemente dai criteri di stabilità configurati, si trovano nello stesso file di stabilità per quella misurazione.

Clicca sul registro desiderato per visualizzare i dati.

Note:

- » Il messaggio " °C !" visualizzato nei dati di registro indica che la sonda (elettrodo) è stata utilizzata oltre le specifiche o perative. I dati registrati non devono essere considerati affidabili!
- » " °C !! " visualizzato nei dati di registro indica un sensore di temperatura guasto. La sonda/elettrodo deve essere sostituito. I dati registrati non devono essere considerati affidabili!

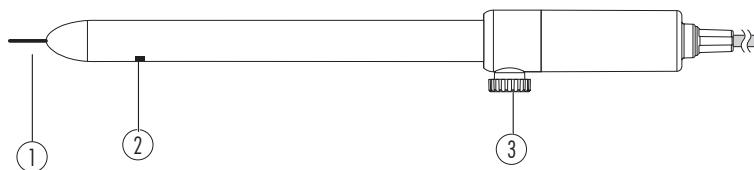
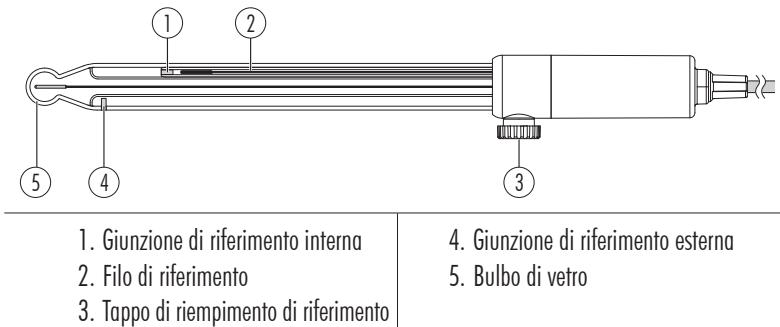
9. MANUTENZIONE

9.1. STRUMENTO

I seguenti passaggi descrivono la procedura da seguire per garantire che gli utenti mantengano il contatore pulito e disinfeccato, limitando al contempo il rischio di danni causati da detergenti non idonei.

- Disinfettare lo schermo utilizzando un detergente per vetri o un disinfeccante a base di ammoniaca non-disponibile in commercio.
- Applicare una piccola quantità di detergente direttamente su un panno monouso in microfibra o privo di pelucchi.
Assicurati che il panno sia umido e non bagnato.
- Pulire lo schermo in vetro con il panno. Non applicare il detergente direttamente sull'interfaccia.

9.2. ELETTRODO pH/SONDA ORP



Manutenzione degli elettrodi

- Immergere il bulbo pH e la giunzione di riferimento nella soluzione di conservazione [HI70300](#) per almeno 30 minuti per rinfrescare l'elettrodo (prima della calibrazione).
- Calibrare l'elettrodo dopo un periodo di inutilizzo prolungato o dopo la pulizia.

- Dopo l'uso, sciacquare l'elettrodo con acqua purificata e asciugare l'umidità in eccesso con un panno privo di pelucchi.
- Controllare che tutti i connettori dei sensori non presentino tracce di corrosione e, se necessario, sostituirli.

Manutenzione del sensore di pH

- Rimuovere il cappuccio protettivo del sensore.
- Non allarmatevi se sono presenti depositi di sale. Si tratta di un fenomeno normale con le sonde ORP/ per pH e scompaiono dopo essere state risciacquate con acqua.
- Agitare delicatamente la sonda verso il basso per eliminare eventuali bolle d'aria intrappolate.
- Se la lampadina e/o la giunzione sono asciutte, immergere l'elettrodo nella soluzione di conservazione **HI70300** per almeno 30 minuti.

per garantire una risposta rapida, il bulbo di vetro e la giunzione devono essere mantenuti umidi e non devono seccarsi. Ciò può essere ottenuto conservando il sensore con alcune gocce di soluzione di conservazione **HI70300** o pH 4.01 nel cappuccio protettivo.

Nota: non utilizzare mai acqua distillata o deionizzata per conservare l'elettrodo.

- Se l'elettrolita si trova a più di 2½ cm (1") sotto il foro di riempimento, aggiungere la soluzione elettrolitica **HI7082** o **HI8082** 3,5M KCl per elettrodi a doppia giunzione.

Nota: svitare il tappo di riempimento di riferimento durante le misurazioni in modo che la giunzione di riferimento del liquido mantenga un flusso di elettrolita verso l'esterno.

Manutenzione periodica

- Controllare che l'elettrodo non presenti graffi o crepe. Se presenti, sostituire l'elettrodo.
- Controllare il cavo. Il cavo di collegamento deve essere integro.
- Risciacqua con acqua eventuali depositi di sale.

Procedura di pulizia del pH

1. Immergere il sensore nella soluzione detergente per elettrodi **HI7061** per uso generico o nella soluzione detergente specifica per l'applicazione per 15 minuti.
2. Risciacquare con acqua.
3. Immergere l'elettrodo nella soluzione di conservazione **HI70300** per almeno 30 minuti, risciacquare con acqua e calibrare prima dell'uso.

Procedura di pulizia di proteine, sostanze inorganiche, olio o grasso

1. Immergere il sensore in una soluzione detergente specifica per elettrodi (ad esempio **HI7073** Detergente proteico, **HI7074** Detergente inorganico o **HI7077** Detergente per oli e grassi) per 15 minuti.
 2. Sciacquare il sensore con acqua.
- Nota: dopo aver eseguito una qualsiasi delle procedure di pulizia, sciacquare accuratamente l'elettrodo con acqua e immergerlo nella soluzione di conservazione **HI70300** per almeno 30 minuti prima di calibrarlo.
3. Immergere l'elettrodo nella soluzione di conservazione **HI70300** per almeno 1 ora, risciacquare con acqua e calibrare prima dell'uso.

9.3. GUIDA ALLA RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

Il contatore emette messaggi di avviso:

- quando compaiono condizioni errate
- durante la registrazione (solo HI2621)
- quando i valori misurati sono al di fuori dell'intervallo previsto
- per valori di temperatura non validi

Nota: vedere l'area delle notifiche nella parte inferiore dello schermo.

Le informazioni riportate di seguito forniscono una spiegazione degli errori e degli avvisi, nonché le azioni consigliate da intraprendere.

Sintomi	Problema/i	Soluzione/i
Risposta lenta Deriva eccessiva	Elettrodo pH sporco	Pulire l'elettrodo. Immergere la punta in HI7061 o HI8061 per 30 minuti.
Le letture oscillano verso l'alto e verso il basso (interferenza)	Giunzione ostruita/sporca. Basso livello di elettrolita (elettrodi ricaricabili).	Pulire l'elettrodo. Riempire con soluzione fresca. Controllare il cavo di collegamento e i connettori.
Lo strumento non accetta il tampone di calibrazione/la soluzione standard.	Elettrodo sporco Tampone contaminato	Pulire l'elettrodo. Se non si ottengono risultati, sostituire l'elettrodo. Sostituire il tampone.
"pH" "e" "-2,00" "0 " 15,00 " lampeggiante sul display	Fuori portata	Verificare che il campione di pH rientri nell'intervallo specificato. Controllare il livello dell'elettrolita.
"mV" "e" "-100" "0 " 1000 " lampeggiante sul display	Fuori portata	Verificare che il pH del campione rientri nell'intervallo specificato. Verificare che il livello dell'elettrolito sia rabboccato. Verificare che non vi siano bolle intrappolate all'interno della membrana pH.
Lo strumento non misura la temperatura	Sensore di temperatura rotto	Sostituire la sonda.
Lo strumento non riesce a calibrarsi Lo strumento fornisce letture errate	Elettrodo pH rotto	Sostituire l'elettrodo.

Sintomi	Problema/i	Soluzione/i
All'avvio, lo strumento visualizza continuamente tutti i tag LCD.		Contatta l'ufficio locale di Hanna Instruments.
Messaggio CAL "Prod" all'avvio.	Strumento non calibrato in fabbrica	Contatta l'ufficio locale di Hanna Instruments.

10. CODICI DI ERRORE DELLO STRUMENTO

Codice di errore	Messaggio	Descrizione
ERR_MSG_FACT_CAL_CORRUPTED	CALIBRAZIONE DI FABBRICA CORROTTA	I dati di calibrazione di fabbrica non sono validi o sono danneggiati. Non è possibile garantire la precisione del dispositivo.
ERR_MSG_UCAL_CORRUPTED	CALIBRAZIONE UTENTE CORROTTA	I dati di calibrazione dell'utente sono danneggiati e devono essere rifatti.
ERR_MSG_RTC_IINTERFACE	INTERFACCIA RTC	Errore di comunicazione dell'interfaccia dell'orologio in tempo reale .
ERR_MSG_FLASH_INTERFACE	INTERFACCIA FLASH	Errore nell'interfaccia di comunicazione della memoria flash.
ERR_MSG_LCD_IINTERFACE	INTERFACCIA LCD	Errore di comunicazione dell'interfaccia LCD; il display potrebbe non aggiornarsi correttamente.
ERR_MSG_RS232	RS232	Errore di comunicazione seriale dell'interfaccia RS232.
ERR_MSG_RTC	RTC	Malfunzionamento dell'orologio in tempo reale o dati non validi.
ERR_MSG_FLASH	FLASH	Errore di lettura/scrittura della memoria flash.
ERR_MSG_FS_FACTORY	FS FABBRICA	file system corrotto.
ERR_MSG_FS_CORRUPTED	FS CORROTTO	File system principale danneggiato. È necessario eseguire una formattazione completa della memoria flash.
ERR_MSG_DISK_FULL_FACTORY	DISCO FACTORY PIENO	memoria factory piena.
ERR_MSG_DISK_FULL	DISCO PIENO	La memoria di archiviazione dell'utente è piena.
ERR_MSG_NO_FLASH	NESSUN FLASH	Nessuna memoria flash rilevata.
ERR_MSG_UNSUPP_FLASH	FLASH NON SUPPORTATO	Il tipo di flash rilevato non è supportato dal firmware.

11. ACCESSORI

Codici	Descrizione
Elettrodi e sonde	
HI10530	Triplo elettrodo ceramico, doppia giunzione, corpo in vetro, elettrodo pH ricaricabile con punta conica e sensore di temperatura
HI10430	Triplo elettrodo ceramico, doppia giunzione, corpo in vetro, elettrodo pH ricaricabile con sensore di temperatura
HI11310	Corpo in vetro, doppia giunzione, elettrodo pH/temperatura ricaricabile
HI11311	Elettrodo in vetro, a doppia giunzione, ricaricabile, per pH/temperatura con diagnostica avanzata
HI12300	Corpo in plastica, doppia giunzione, riempito di gel, non ricaricabile Elettrodo di temperatura pH/
HI12301	Elettrodo pH/temperatura in plastica, a doppia giunzione, riempito di gel, non ricaricabile, con diagnostica avanzata
Soluzioni tampone	
HI70004P	Soluzione tampone pH 4,01 (25 bustine × 20 ml)
HI70007P	Soluzione tampone pH 7,01 (25 bustine da 20 ml)
HI70010P	Soluzione tampone pH 10,01 (25 bustine da 20 ml)
HI7001L	Soluzione tampone pH 1,68, 500 mL
HI7004L	Soluzione tampone pH 4,01, 500 mL
HI7006L	Soluzione tampone pH 6,86, 500 mL
HI7007L	Soluzione tampone pH 7,01, 500 mL
HI7009L	Soluzione tampone pH 9,18, 500 mL
HI7010L	Soluzione tampone pH 10,01, 500 mL
Soluzioni per lo sTocca ggio degli elettrodi	
HI70300L	Soluzione di conservazione, 500 ml
Soluzioni per la pulizia degli elettrodi	
HI70000P	Soluzione di risciacquo per uso generico (25 bustine da 20 ml)
HI7061L	Soluzione detergente generica, 500 ml
HI7073L	Soluzione detergente proteica, 500 ml
HI7074L	Soluzione detergente inorganica, 500 ml
HI7077L	Soluzione detergente per oli e grassi, 500 ml
Soluzioni elettrolitiche di ricarica per elettrodi	
HI7071	Elettrolita 3,5 M KCl + AgCl per elettrodi a giunzione singola, 4 × 30 mL
HI7072	1 M KNO ₃ Elettrolita, 4 × 30 mL
HI7082	Elettrolita KCl da 3,5 M per elettrodi a doppia giunzione, 4 × 30 mL
Soluzioni di pretrattamento ORP	
HI7091L	Soluzione di pretrattamento riducente, 500 mL + 14 g (set)
HI7092L	Soluzione di pretrattamento ossidante, 500 mL

Soluzioni ORP

HI7021L Soluzione di prova 240 mV, 500 mL

HI7022L Soluzione di prova 470 mV, 500 mL

Altri accessori

HI764026 Portaelettrodo per la famiglia **HI2600**

HI75115U Da 115 a 230 V CA a 5 V CC Adattatore di alimentazione USB-e C, spina americana

HI75230E Da 115 a 230 V CA a 5 V CC USB-C alimentatore, spina europea

CERTIFICAZIONE

Tutti gli strumenti Hanna[®] sono conformi alle **direttive europee CE**.



RoHS
compliant



Smaltimento di apparecchiature elettriche ed elettroniche. Il prodotto non deve essere smaltito come rifiuto domestico. Consegnarlo invece al punto di raccolta appropriato per il riciclaggio di apparecchiature elettriche ed elettroniche, in modo da preservare le risorse naturali.

Garantire il corretto smaltimento del prodotto previene potenziali conseguenze negative per l'ambiente e la salute umana. per ulteriori informazioni, contattare il proprio comune, il servizio locale di smaltimento dei rifiuti domestici o il punto vendita.

RACCOMANDAZIONI PER GLI UTENTI

Prima di utilizzare questo prodotto, assicurarsi che sia completamente adatto all'applicazione specifica e all'ambiente in cui viene utilizzato. Qualsiasi modifica apportata dall'utente all'apparecchiatura fornita può compromettere le prestazioni dello strumento. per la sicurezza dell'utente e dello strumento, non utilizzare né conservare lo strumento in ambienti pericolosi.

GARANZIA

Lo strumento da banco è garantito per due anni contro difetti di fabbricazione e dei materiali, se utilizzato per lo scopo previsto e sottoposto a manutenzione secondo le istruzioni.

La sonda è garantita per sei mesi.

La presente garanzia è limitata alla riparazione o alla sostituzione gratuita.

I danni causati da incidenti, uso improprio, manomissione o mancanza della manutenzione prescritta non sono coperti.

Se è necessaria l'assistenza, contattare l'ufficio HannaInstruments[®] locale. Se il prodotto è in garanzia, comunicare il numero di modello, la data di acquisto, il numero di serie e la natura del problema. Se la riparazione non è coperta dalla garanzia, vi saranno comunicati i costi da sostenere. Se lo strumento deve essere restituito a Hanna Instruments, richiedere prima un numero di autorizzazione alla restituzione della merce (RGA) al reparto di assistenza tecnica e quindi inviarlo con spese di spedizione prepagate. Quando si spedisce uno strumento, assicurarsi che sia imballato correttamente per una protezione completa.