

HI5521 - HI5522

Misuratori da banco
pH/ORP/ISE/
temperatura/EC/TDS/
Resistività/Salinità



MANUALE DI ISTRUZIONI

Gentile Cliente,

Grazie per aver scelto un prodotto Hanna Instruments.

Si prega di leggere attentamente le istruzioni prima di utilizzare lo strumento. Questo manuale contiene le informazioni necessarie per il corretto uso dello strumento, fornendo una precisa idea della sua versatilità.

Per ulteriori informazioni tecniche, non esitate a contattarci via e-mail all'indirizzo assistenza@hanna.it oppure al numero 049 9070367. Per i contatti di tutti gli uffici HANNA visitate il sito www.hanna.it.

ESAME PRELIMINARE	4
DESCRIZIONE GENERALE.....	5
DESCRIZIONE DELLE FUNZIONI.....	6
SPECIFICHE STRUMENTO	8
GUIDA OPERATIVA.....	12
MODALITÀ DI VISUALIZZAZIONE.....	13
SETUP STRUMENTO	15
SETUP pH.....	18
SETUP mV	26
SETUP ISE (SOLO HI5522).....	27
CALIBRAZIONE pH.....	32
MISURAZIONE pH.....	34
MISURAZIONE mV	36
MISURAZIONE mV RELATIVI.....	37
CALIBRAZIONE ISE (SOLO HI5522).....	38
MISURAZIONE ISE (SOLO HI5522).....	40
SETUP CONDUCIBILITÀ.....	44
SETUP RESISTIVITÀ	49
SETUP TDS.....	49
SETUP SALINITÀ	50
CALIBRAZIONE CONDUCIBILITÀ	51
MISURAZIONE CONDUCIBILITÀ.....	53
MISURAZIONE USP.....	54
MISURAZIONE RESISTIVITÀ/TDS	57
CALIBRAZIONE TDS	58
MISURAZIONE SALINITÀ	58
CALIBRAZIONE TEMPERATURA.....	60
REGISTRAZIONE DATI.....	61
INTERFACCIA PC.....	62
INFORMAZIONI AGGIUNTIVE.....	63
CORRELAZIONE TRA SOLUZIONI pH E TEMPERATURA	64
MANUTENZIONE Sonda EC.....	65
MANUTENZIONE ELETTRODO pH.....	66
GUIDA ALLA RISOLUZIONE DEI PROBLEMI	69
ACCESSORI.....	70

Rimuovere lo strumento dall'imballo ed esaminarlo attentamente per assicurarsi che non abbia subito danni durante il trasporto. Se lo strumento è danneggiato, contattare il proprio fornitore o il Centro di Assistenza HANNA più vicino.

Ogni strumento è fornito con:

- [HI1131B](#) Elettrodo pH combinato, con corpo in vetro
- [HI76312](#) Sonda di conducibilità a 4 anelli con sensore di temperatura incorporato
- [HI7662-W](#) Sonda di temperatura
- [HI7082S](#) Soluzione elettrolitica
- [HI76404W](#) Stativo portaelettrodi
- Kit soluzioni di calibrazione pH e conducibilità
- Pipetta
- Alimentatore 12 Vdc
- Manuale di istruzioni e guida rapida di riferimento
- Certificato di qualità

HI5521-01 e HI5522-01 sono forniti con alimentatore 12 Vdc/120 Vac.

HI5521-02 and HI5522-02 sono forniti con alimentatore 12 Vdc/230 Vac.

Nota: Conservare tutto il materiale di imballaggio fino a quando si è sicuri che lo strumento funzioni correttamente. Eventuali articoli danneggiati o difettosi devono essere restituiti nella loro confezione originale con gli accessori in dotazione.

HI5521 e HI5522 sono strumenti da banco professionali con display a colori per la misura di pH (con *Calibration Check*), ORP (Potenziale di Ossido Riduzione), ISE (solo HI5522), conducibilità, resistività, TDS, salinità e temperatura.

Il display può visualizzare uno o due canali.

Le principali funzioni dello strumento sono:

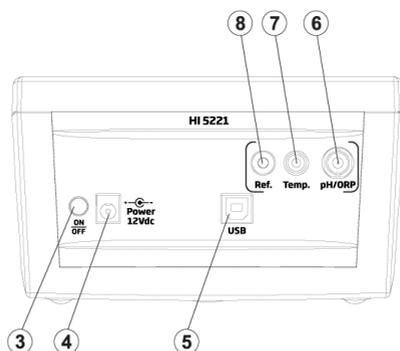
- Due canali di ingresso: uno per i sensori potenziometrici e l'altro per la sonda di conducibilità;
- Tastiera touch capacitiva;
- 8 parametri di misurazione: pH, mV, ISE (solo HI5522), conducibilità, resistività, TDS, salinità e temperatura;
- Calibrazione pH fino a 5 punti con 8 soluzioni standard memorizzate (pH 1.68, 3.00, 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01 e 12.45) e fino a 5 tamponi impostabili dall'utente;
- Calibrazione ISE fino a 5 punti a scelta dalla lista di valori standard nominali (ad esempio per ppm: 0.010, 0.100, 1.00, 10.0, 100, 1000, 10000 ppm) e/o utilizzando fino a 5 soluzioni standard impostabili dall'utente;
- Modalità USP <645> secondo normativa United States Pharmacopeia;
- Riconoscimento automatico sonda di conducibilità;
- Calibrazione offset e automatica o con tamponi personalizzati fino a 4 punti;
- Calibrazione salinità ad un singolo punto (solo Scala Percentuale);
- Funzione AutoHold per bloccare la prima lettura stabile sul display;
- Due allarmi selezionabili su limite inferiore e superiore;
- Modalità di registrazione dati selezionabili dall'utente: registrazione automatica, registrazione manuale con o senza AutoHold;
- Registrazione continua sullo strumento, con intervallo di registrazione impostabile (fino a 100.000 dati);
- Fino a 100 lotti di registrazioni per le modalità automatica e manuale e fino a 200 registrazioni USP, fino a 100 registrazione metodi ISE;
- Intervallo di registrazione selezionabile;
- Le misurazioni in modalità Basic possono essere visualizzate con informazioni GLP dettagliate o con grafico o con la lista dei dati memorizzati;
- Ampio display grafico a colori (240 x 320 pixels);
- Interfaccia PC tramite USB; dati scaricati su PC o registrazione in tempo reale (richiesto HI92000 software per collegamento a PC);
- Tasto HELP (guida in linea);
- Funzione profilo: è possibile memorizzare fino a dieci differenti impostazioni dell'utente.

DESCRIZIONE HI5521/HI5522

Pannello frontale



Pannello posteriore



1. Display a cristalli liquidi (LCD)
2. Tastiera capacitiva
3. Pulsante ON/OFF
4. Ingresso alimentatore
5. Ingresso USB
6. Connettore BNC elettrodo per misurazioni di pH/ORP/ISE) (Canale 1)
7. Ingresso sonda di temperatura (Canale 1)
8. Ingresso di riferimento
9. Ingresso sonda di conducibilità

DESCRIZIONE TASTIERA

Tasti funzione

CAL - Per entrare/uscire dalla calibrazione.

MODE - Per selezionare la modalità di misura desiderata: pH, mV, Rel mV (o ISE - solo HI5522), conducibilità, resistività, TDS, salinità.

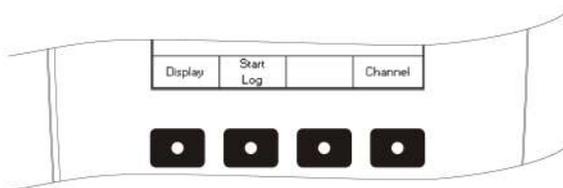
SETUP - Per entrare in SETUP e accedere alla funzione di richiamo registrazione (Log Recall).

HELP - Per ottenere informazioni generali sull'opzione selezionata.

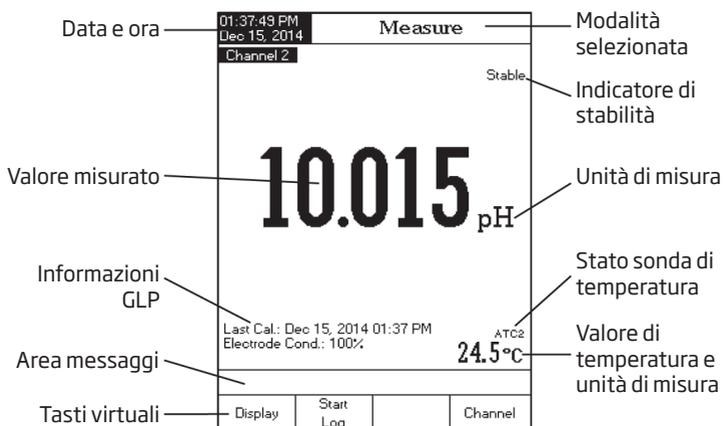
Tasti virtuali

I tasti virtuali sono posizionati nella parte inferiore del display e consentono di eseguire le funzioni visualizzate, in base al menù corrente (ad esempio per HI5522: **Display**, **Start Log 1** e **Channel**, in modalità di misura).

Nota: Tutti i tasti virtuali sono assegnati al canale selezionato (solo HI5522).



DESCRIZIONE DISPLAY



		HI5521	HI5522
pH	Scala	da -2.0 a 20.0 pH / da -2.00 a 20.00 pH / da -2.000 a 20.000 pH	
	Risoluzione	0.1 pH / 0.01 pH / 0.001 pH	
	Accuratezza a 25°C/77°F	0.1 pH / 0.01 pH / 0.001 pH	
	Calibrazione	Fino a 5 punti, 8 soluzioni standard disponibili (pH 1.68, 3.00, 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45) e cinque tamponi personalizzabili	
mV	Scala	±2000 mV	
	Risoluzione	0.1 mV	
	Accuratezza a 25°C/77°F	±0.2 mV ±	
Scala offset mV Relativi		±2000.0 mV	
ISE	Scala	-	ad esempio da 10 ⁻⁷ a 10 M, da 0.005 a 10 ⁵ ppm, 5·10 ⁻⁷ a 5·10 ⁷
	Risoluzione	-	1, 2, 3 cifre significative
	Accuratezza a 25°C/77°F	-	±0.5% (ioni monovalenti) ±1% (ioni divalenti)
	Calibrazione	-	Fino a 5 punti, 7 soluzioni standard disponibili per ogni unità di misura e 5 tamponi personalizzabili

Conducibilità	Scala	da 0.000 a 9.999 $\mu\text{S/cm}$ da 10.00 a 99.99 $\mu\text{S/cm}$ da 100.0 a 999.9 $\mu\text{S/cm}$ da 1.000 a 9.999 mS/cm da 10.00 a 99.99 mS/cm da 100.0 a 1000.0 mS/cm
	Risoluzione	0.001 $\mu\text{S/cm}$ 0.01 $\mu\text{S/cm}$ 0.1 $\mu\text{S/cm}$ 0.001 mS/cm 0.01 mS/cm 0.1 mS/cm
	Accuratezza	$\pm 1\%$ della lettura ($\pm 0.01 \mu\text{S/cm}$)
	Costante di cella	da 0.0500 a 200.00
	Tipo cella	4 celle
	Calibrazione	Riconoscimento automatico della soluzione standard / Soluzione standard dell'utente, calibrazione ad un singolo punto / a più punti
	Soluzioni standard di calibrazione EC	84.00 $\mu\text{S/cm}$, 1.413 mS/cm , 5.000 mS/cm , 12.88 mS/cm , 80.00 mS/cm , 111.8 mS/cm
	Riconoscimento sonda EC	Sì
	Compensazione delle temperatura	Disabilitata/Lineare/Non lineare (acqua naturale)
	Coefficiente di temperatura	da 0.00 a 10.00 $\%/^{\circ}\text{C}$
	Temperatura di riferimento	5.0 $^{\circ}\text{C}$ to 30.0 $^{\circ}\text{C}$
	Profili	Fino a 10 (5 per ciascuno)
	Applicazione USP <645>	Sì
Resistività	Scala	da 1.0 a 99.9 $\text{W}\cdot\text{cm}$ da 100 a 999 $\text{W}\cdot\text{cm}$ da 1.00 a 9.99 $\text{KW}\cdot\text{cm}$ da 10.0 a 99.9 $\text{KW}\cdot\text{cm}$ da 100 a 999 $\text{KW}\cdot\text{cm}$ da 1.00 a 9.99 $\text{MW}\cdot\text{cm}$ da 10.0 a 100.0 $\text{MW}\cdot\text{cm}$
	Risoluzione	0.1 $\text{W}\cdot\text{cm}$ 1 $\text{W}\cdot\text{cm}$ 0.01 $\text{KW}\cdot\text{cm}$ 0.1 $\text{KW}\cdot\text{cm}$ 1 $\text{KW}\cdot\text{cm}$ 0.01 $\text{MW}\cdot\text{cm}$ 0.1 $\text{MW}\cdot\text{cm}$
	Accuratezza	$\pm 2\%$ della lettura ($\pm 1 \text{W}\cdot\text{cm}$)
	Calibrazione	No

		HI5521	HI5522
TDS	Scala	da 0.000 a 9.999 ppm da 10.00 a 99.99 ppm da 100.0 a 999.9 ppm da 1.000 a 9.999 ppt da 10.00 a 99.99 ppt da 100.0 a 400.0 ppt TDS attuale (con fattore 1.00)	
	Risoluzione	0.001 ppm 0.01 ppm 0.1 ppm 0.001 ppt 0.01 ppt 0.1 ppt	
	Accuratezza	±1% della lettura (±0.01 ppm)	
Salinità	Scala	Scala Pratica da 0.00 a 42.00 psu Acqua di Mare Naturale da 0.00 a 80.00 ppt Scala Percentuale da 0.0 a 400.0 %	
	Risoluzione	0.01 per Scala Percentuale / Acqua di Mare Naturale 0.1 % per Scala Percentuale	
	Accuratezza	±1% della lettura	
	Calibrazione	Scala Percentuale - 1 punto (con soluzione standard HI7037)	
Temperatura	Scala	da -20.0 a 120.0 °C da -4.0 a 248.0 °F da 253.2 a 393.2 K	
	Risoluzione	0.1 °C/0.1 °F/0.1 K	
	Accuratezza a 25°C/77°F	±0.2 °C/±0.4 °F/±0.2 K (senza sonda)	
	Calibrazione temperatura	Calibrazione dell'utente a 3 punti (0, 50, 100°C)	
Ingresso canali		2 (pH/mV; Conducibilità/Resistività/TDS/Salinità)	2 (pH/mV/ISE; Conducibilità/Resistività/TDS/Salinità)
Interfaccia PC		USB opto-isolata	
GLP Canale 1		offset/slope elettrodo, punti di calibrazione, ora calibrazione	
GLP Canale 2		Costante di cella sonda / offset, temperatura di riferimento, coefficiente di compensazione, punti di calibrazione, ora calibrazione	
Auto Hold		Sì	

Promemoria di calibrazione	SI
Registrazione dati	Fino a 100 lotti, massimo 50.000 record per lotto / massimo 100.000 dati per canale.
Intervallo di registrazione	14 selezionabili tra 1 secondo e 180 minuti
Tipo di registrazione	Automatica, Manuale e AutoHold
Elettrodo pH	HI1131B
Sonda EC	HI76312
Sonda di temperatura	HI7662-T
Standard implementati	Fase 1, 2, 3 USP
Display	a colori (240 x 320 pixels)
Tastiera	8 pulsanti touch
Alimentazione	Adattatore 12 Vdc
Condizioni di utilizzo	0-50°C/32-122°F/273-323 K U.R. max 95% senza condensa
Dimensioni	160 x 231 x 94 mm (6.3 x 9.1 x 3.7")
Peso	1.2 Kg (2.6 lbs.)

CONNESSIONE ALIMENTATORE

Inserire l'adattatore 12 Vdc nell'apposito ingresso dello strumento.

Note: Questi strumenti utilizzano una memoria non-volatile per memorizzare tutte le impostazioni, anche quando non sono collegati alla presa.

CONNESSIONI ELETTRODO E SONDA

Per effettuare misurazioni di pH e ORP, collegare un elettrodo pH/ORP con riferimento interno al connettore BNC posizionato sul retro dello strumento.

Per misurazioni ISE (solo HI522), collegare al canale desiderato un elettrodo ISE con riferimento interno al connettore BNC posizionato sul retro dello strumento.

Per elettrodi con un riferimento separato, collegare il BNC dell'elettrodo al connettore BNC e il riferimento dell'elettrodo all'ingresso corrispondente.

Per misure di temperatura, collegare la sonda di temperatura all'ingresso appropriato (solo Canale 1).

Per misurazioni di conducibilità, resistività, TDS o salinità, collegare una sonda di conducibilità al connettore DIN che si trova nel retro dello dello strumento.

AVVIO STRUMENTO

È normale che l'avvio dello strumento impieghi qualche secondo. Se lo strumento non visualizza la schermata successiva, riavviare lo strumento utilizzando il pulsante di accensione. Se il problema persiste, contattare il fornitore o il centro di assistenza Hanna.

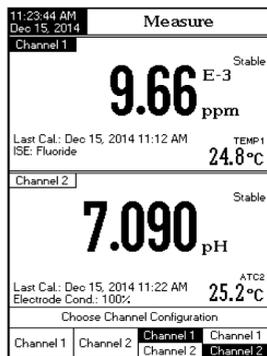
SELEZIONE CANALE (solo HI522)

- Premere **Channel** in modalità di misura per accedere al menù di selezione canale.

Sono disponibili le seguenti opzioni: Canale 1, Canale 2 o multi-canale.

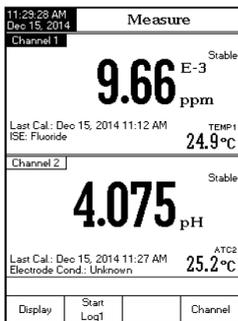
- Selezionare l'opzione desiderata premendo il tasto appropriato: Channel 1, Channel 2, Channel 1/Channel 2 o Channel 2/Channel 1.

Lo strumento visualizzerà la modalità di misura nell'opzione selezionata.



BASIC

- Premere **Display** in modalità di misura.
- Premere **Basic**. Lo strumento visualizzerà le informazioni base per la modalità di misura selezionata.



GLP (solo in modalità pH, ISE, conducibilità e salinità)

Dati GLP dettagliati saranno visualizzati sul display per la misurazione desiderata, solo quando l'opzione è selezionata: data e ora dell'ultima calibrazione, valori di offset e slope, soluzioni standard di calibrazione e informazioni generali riguardanti le soluzioni: temperatura di calibrazione, modalità compensazione della temperatura, data e ora.

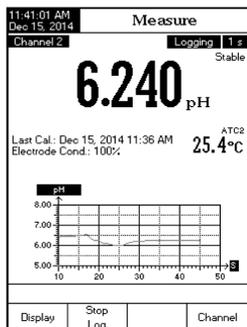
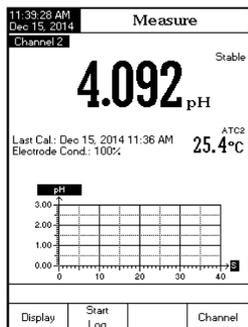
- Premere **Display** in modalità di misura.
- Premere **GLP**. Lo strumento visualizzerà i dati GLP.

GRAFICO

I valori registrati (pH, mV, Rel mV, ISE, conducibilità, resistività, TDS, salinità) saranno visualizzati quando si seleziona questa opzione.

Per visualizzare il grafico:

- Premere **Display** in modalità di misura o di registrazione.
- Premere **Graph**. Premere **Start Log** per visualizzare il grafico.



Ingrandire il grafico

- Premer **Display** e poi **Graph**.
- Utilizzare i tasti ◀ ▶ per muoversi lungo l'asse X.
- Premere **SETUP** per l'asse Y. Utilizzare **Zoom IN** o **Zoom OUT** per ingrandire l'asse Y (parametro).
- Premere **Escape** per tornare al menù principale.

DATI MEMORIZZATI

La lista dei dati memorizzati comprende il valore misurato, il valore mV, la temperatura, la modalità di temperatura della sonda, l'ora della registrazione.

- Premere **Display** in modalità di misura. Selezionare il parametro di interesse.
- Premere **Log History**.

Nota: Quando un allarme è attivo, tutti i dati registrati saranno visualizzati con un punto esclamativo "!".

Se sono stati registrati in **AutoHold**, i dati saranno visualizzati con una "H".

12:12:53 PM		Measure	
Dec 15, 2014		Channel 2 Stable	
5.782		pH	
Last Cal.: Dec 15, 2014 11:36 AM		ATC2 25.7 °C	
Electrode Cond.: 100%			
pH	mV	Temp(°C)	Time
Display	Start Log	Channel	

12:13:57 PM		Measure	
Dec 15, 2014		Channel 2 Logging 1 s Stable	
5.622		pH	
Last Cal.: Dec 15, 2014 11:36 AM		ATC2 25.7 °C	
Electrode Cond.: 100%			
pH	mV	Temp(°C)	Time
5.622	81.5	25.7 A	12:13:57PM
5.622	81.5	25.7 A	12:13:56PM
5.622	81.5	25.7 A	12:13:55PM
5.622	81.5	25.7 A	12:13:54PM
5.622	81.5	25.7 A	12:13:53PM
5.622	81.5	25.7 A	12:13:52PM
5.622	81.5	25.7 A	12:13:51PM
5.622	81.1	25.7 A	12:13:50PM
5.632	81.0	25.7 A	12:13:49PM
Display	Stop Log	Channel	

ACCEDERE A SETUP STRUMENTO

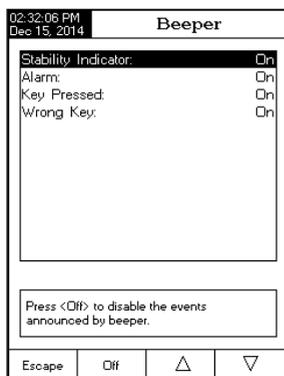
- Premere **SETUP** in modalità di misura.
- Premere **System Setup**.



Opzioni Setup

Beeper (Beep)

Se il beep è disabilitato, non si sentiranno segnali acustici.



Saving Confirmation (Conferma di salvataggio)

Se questa opzione è disabilitata, saranno apportate le modifiche senza richiedere la conferma.



Dati GLP

Personalizzare le informazioni GLP registrate:

- ID utente
- ID strumento
- Nome azienda
- Informazioni aggiuntive

02:37:18 PM
Dec 15, 2014

GLP Data

Operator ID: GIZELLA
Instrument ID: QC_CH-1
Company Name: HANNA
Additional Info 1: buffer pH

Text Editor

Lot358 9

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X
Y	Z	a	b	c	d	e	f	g	h	i	
k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v
w	x	y	z	.	?	&	+	-			
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	<	>

Press <Select> to edit the current information entry.

Escape Select ▶ ▼

Data e ora

02:38:08 PM
Dec 15, 2014

Date & Time

Enter the date and time:

year month day

2014	12	15
------	----	----

hour minute second

02	37	49	PM
----	----	----	----

Press <Escape> to exit to previous screen.
Press <Edit> to edit the focused entry.
Press <Next> or <Previous> to select entry.

Escape Edit Next Previous

Setup LCD

La retroilluminazione del display può essere impostata da 1 a 60 minuti o disabilitata.

02:38:53 PM
Dec 15, 2014

LCD Setup

Adjust the contrast and backlight and press <Escape>.

Contrast

Backlight

Backlight Saver: 10 minutes

Press <Next> to move to the next entry for edit.

Escape Next ▲ ▼

Color Palette (gamma di colori)

Colore 1: Sfondo bianco, testo blu
Colore 2: Sfondo blu, testo bianco
Colore 3: Sfondo bianco, testo nero
Colore 4: Sfondo nero, testo bianco

02:39:57 PM
Dec 15, 2014

System Setup

Beeper	
Saving Confirmation:	9600
GLP Data	14400
Date & Time	19200
LCD Setup	38400
Color Palette:	57600
Language:	115200
Serial Communication:	38400 bps
Meter Information	
Restore Factory Settings	
Software Update	

Press <Select> to view and choose the baud rate parameter.

Escape Select ▲ ▼

Language (Lingua)



Serial Communication (Comunicazione seriale)

Impostare la velocità di comunicazione seriale (baud rate) in bps. Lo strumento e il programma PC devono avere la stessa velocità di trasmissione.



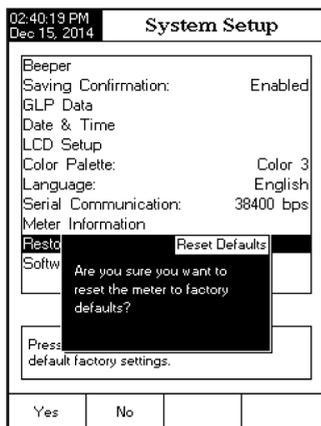
Meter Information (Informazioni strumento)



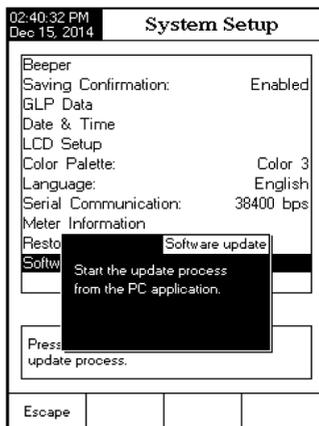
Nota: Tutti gli strumenti sono calibrati in fabbrica per mV e temperatura. Un anno dopo la calibrazione di fabbrica, si visualizzerà il messaggio di avviso "Factory Calibration Expired" ("Calibrazione di fabbrica scaduta") all'accensione dello strumento. Lo strumento funzionerà comunque, ma è necessario rivolgersi al centro di assistenza Hanna più vicino per la calibrazione di fabbrica.

Restore Factory Settings (Ripristinare impostazioni di fabbrica)

Cancellare tutte le impostazioni e ripristinare le impostazioni di fabbrica dello strumento in modalità pH.



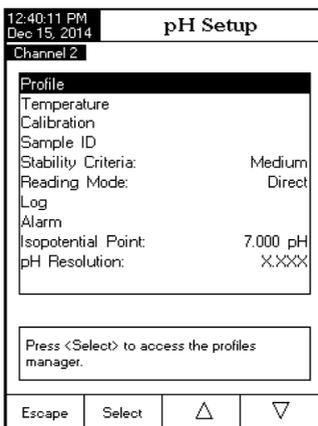
Software Update (Aggiornamento Software)



SETUP pH

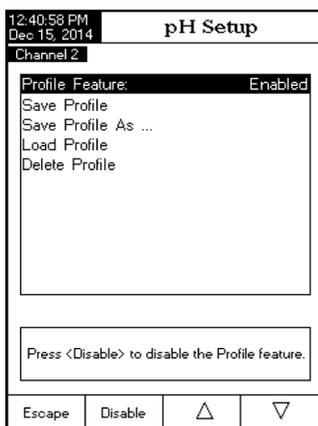
Il menù Setup pH permette all'utente di impostare i parametri associati alla misurazione e alla calibrazione di pH. Le impostazioni saranno applicate solo al canale attivo.

- Premere **MODE** in modalità di misura e poi **pH**.
- Premere **SETUP** e poi **pH Setup** per accedere al menù.
- Premere **Select** per accedere all'opzione selezionata.



Profilo

Questa opzione permette di memorizzare fino a dieci profili differenti. Un profilo è una configurazione del sensore completa di unità di misura, preferenze di registrazione e di visualizzazione, soluzioni standard di calibrazione e altre impostazioni. Una volta salvato, il profilo può essere utilizzato in qualsiasi momento.



Save Current Profile (Salva profilo corrente)

Selezionare **Load Profile** per scegliere un profilo da utilizzare. Premere **Select**.

Temperatura

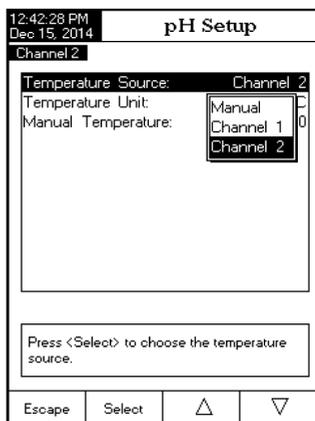
Scegliere l'unità di misura della temperatura e impostare la temperatura manuale per la modalità di compensazione manuale della temperatura.

Temperature Source (Modalità di temperatura)

Se si utilizza una sonda di temperatura, sarà eseguita la compensazione automatica della temperatura e si visualizzerà l'indicatore "ATC" sul display. Impostare la modalità selezionando **Manual**, **Channel 1** o **Channel 2**. Se non è rilevata nessuna sonda di temperatura, sarà eseguita la compensazione manuale della temperatura e si visualizzerà l'indicatore "MTC" sul display.

Temperature Unit (Unità di misura della temperatura)

Sono disponibili le seguenti unità di misura: gradi Celsius, Fahrenheit e Kelvin.

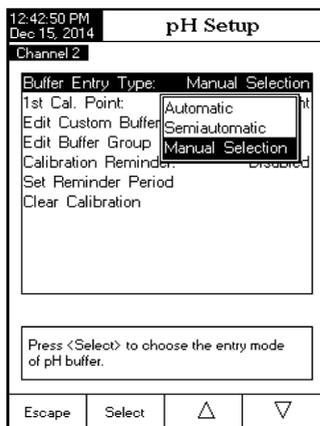


Calibration (Calibrazione)

Impostare le soluzioni standard desiderate e il promemoria per la calibrazione.

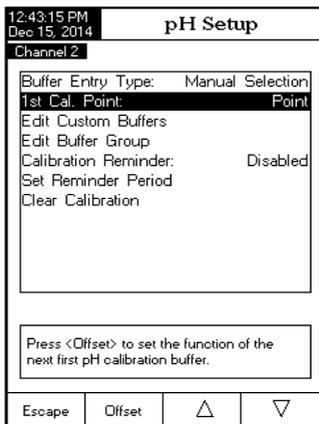
Buffer entry type (Tipo di inserimento tampone)

- Automatico.
- Semiautomatico: è possibile scegliere il tampone da utilizzare, da tamponi standard e personalizzati.
- Selezione manuale: il tampone pH è selezionato manualmente da tutti i tamponi disponibili.



1st Cal. Point (Primo punto di calibrazione)

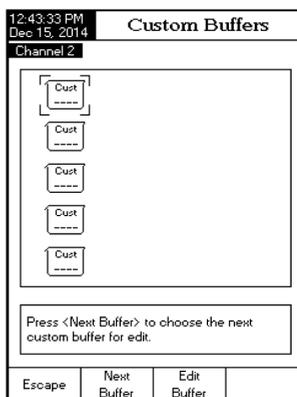
- Punto: una nuova soluzione standard può essere aggiunta ad una calibrazione esistente.
- Offset: il nuovo punto di calibrazione può creare un offset costante a tutti i dati di calibrazione pH esistenti (la calibrazione esistente deve avere un minimo di due tamponi pH).



Edit Custom Buffers (Modificare tamponi personalizzati)

È possibile inserire fino a cinque tamponi pH personalizzati.

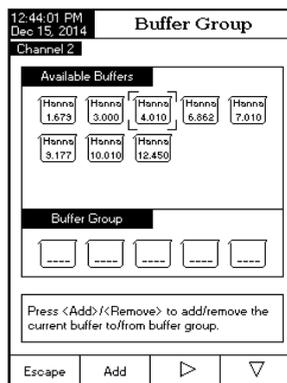
- Premere **Select** e utilizzare i tasti ▲ o ▼ per selezionare questa opzione.
- Per un tampone impostato precedentemente, premere **Invalidate Buffer** per impostare il tampone a "----" e confermare l'impostazione premendo **Yes**, altrimenti premere **Edit Buffer** per modificare il tampone selezionato.
- Premere **Reset Buffer** per impostare il valore del tampone personalizzato a pH 7.000 e poi utilizzare i tasti ▲ o ▼ per impostare il valore del tampone personalizzato.
- Utilizzare il tasto **Next Buffer** per selezionare il successivo tampone personalizzato da impostare o premere **Escape** per tornare alle opzioni di calibrazione.



Edit Buffer Group (Modificare un gruppo di tamponi)

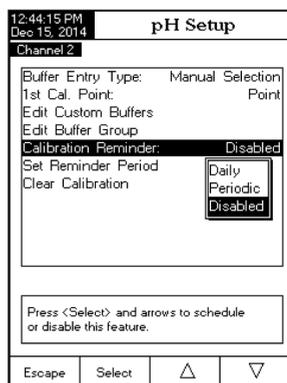
È possibile modificare un gruppo di cinque tamponi pH per il riconoscimento automatico del tampone.

- Premere **Select** e utilizzare i tasti ▲ o ▼ per selezionare questa opzione.
- Premere **Select** e utilizzare i tasti ► o ▼ per scegliere il tampone pH da includere nel gruppo.
- Premere **Add** o **Remove** per aggiungere nel gruppo o rimuovere il tampone pH selezionato.
- Premere **Escape** per tornare alle opzioni di calibrazione e per salvare le modifiche.



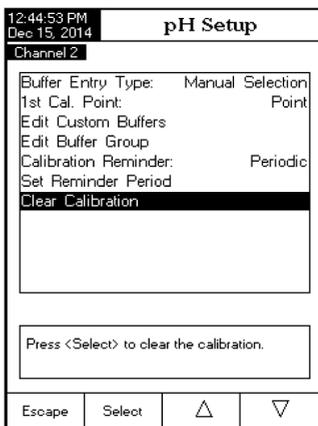
Calibration Reminder (Promemoria di calibrazione)

Sono disponibili tre opzioni per il promemoria di calibrazione: Daily (Giornaliero), Periodic (Periodico) o Disabled (Disabilitato).



Clear Calibration (Cancellare la calibrazione) - valido anche per Conduttività

Questa funzione cancella la calibrazione dell'elettrodo pH. Una calibrazione predefinita sostituirà l'attuale, finchè non si esegue una nuova calibrazione.



Sample ID (ID campione) - valido anche per Conduttività, Resistività, TDS e Salinità

È possibile identificare il campione con un nome/numero. Sono disponibili due opzioni:

- **ID Increment**

- None (l'ID del campione sarà fisso e può essere alfanumerico);

- Automatic (l'ID del campione aumenterà di uno per ogni nuovo lotto registrato)

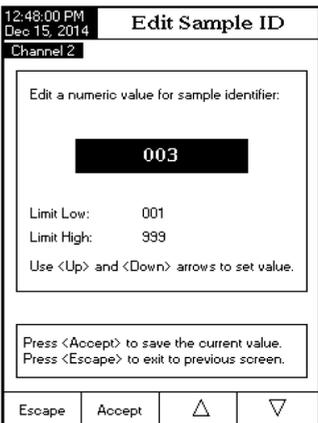
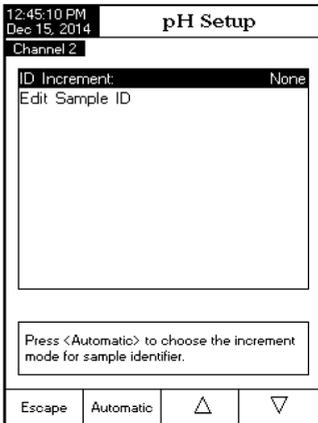
- **Edit Sample ID**

Per utilizzare questa funzione, ID Increment deve essere impostato a "None".

Selezionare **Edit Sample ID**, premere **Select** e inserire i caratteri desiderati.

Se ID Increment è impostato a "Automatic", l'ID del campione può essere impostato utilizzando i tasti

\blacktriangle \blacktriangledown .



Stability Criteria (Criterio di stabilità)

Selezionare il criterio di stabilità per i parametri misurati (pH, mV e ISE):

- Fast (Veloce): Risposte più veloci ma meno precise.
- Medium (Medio): Risposte con velocità e precisione media.
- Accurate (Preciso): Risposte più lente ma molto precise.

12:48:20 PM
Dec 15, 2014

pH Setup

Channel 2

Profile
Temperature
Calibration
Sample ID
Stability Criteria: Medium
Reading Mode: Fast
Log
Alarm
Isopotential Point: 7.000 pH
pH Resolution: X.XXX

Press <Select> to choose the stability criteria during measurement.

Escape Select ▲ ▼

Reading Mode (Modalità di lettura)

È possibile scegliere tra modalità di lettura pH Direct (Diretta) o Direct/AutoHold (Diretta/AutoHold). Se si sceglie l'opzione AutoHold, la lettura può essere bloccata sul display premendo il tasto **AutoHold**.

11:52:22 AM
Dec 15, 2014

pH Setup

Channel 2

Profile
Temperature
Calibration
Sample ID
Stability Criteria: Medium
Reading Mode: Direct
Log
Alarm
Isopotential Point: 7.000 pH
pH Resolution: X.XXX

Press <AutoHold> to choose the reading mode for measurements.

Escape AutoHold ▲ ▼

Log (Registrazione) - valido anche per Conduttività, Resistività, TDS e Salinità

Questa opzione permette di modificare le impostazioni di registrazione: tipo di registrazione, configurazione dei dati registrati, periodo di campionamento e nuovo lotto.

Logging Type (Tipo di registrazione)

- Automatica: i dati di misurazione sono registrati automaticamente a intervalli di tempo predefiniti.
- Manuale: i dati di misurazione sono registrati quando l'utente preme il pulsante **Log**.
- Auto Hold: è configurato con la modalità di lettura Direct/AutoHold. Premere **Start Log** per iniziare una sessione di registrazione. Premere **AutoHold**, la registrazione avviene automaticamente una volta raggiunta la stabilità della misura. Questo tipo di registrazione inoltre rimuove i dati soggettivi, poichè acquisisce solo le misurazioni stabili.

12:48:56 PM
Dec 15, 2014

pH Setup

Channel 2

Logging Type: Automatic
Logging Data Configuration: Automatic
Sampling Period:
New Lot

Press <Select> to set the mode of logging the readings.

Escape Select ▲ ▼

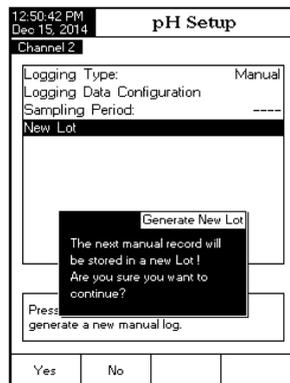
Logging Data Configuration (Configurazione dati registrati) - valido anche per Conducibilità, Resistività, TDS e Salinità

È possibile inserire informazioni ad una registrazione: data/ora, dati di calibrazione, ID campione, ID strumento, ID utente, nome azienda, informazione aggiuntiva 1 e informazione aggiuntiva 2.



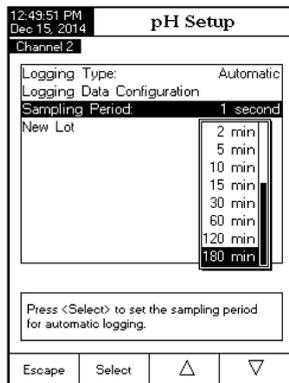
New Lot (Nuovo lotto) - valido anche per Conducibilità, Resistività, TDS e Salinità

Nota: se si accede a questa opzione e il tipo di registrazione impostato è automatico, compare un messaggio sul display per avvisare l'utente che può essere creato un nuovo lotto solo con la registrazione manuale.



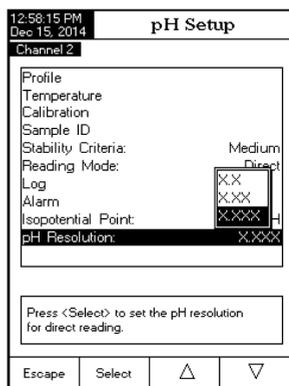
Sampling Period (Periodo di campionamento) - valido anche per Conducibilità, Resistività, TDS e Salinità

Selezionare il periodo di campionamento desiderato per la registrazione automatica.



Risoluzione pH

Scegliere se visualizzare una (X.X), due (X.XX) o tre (X.XXX) cifre.



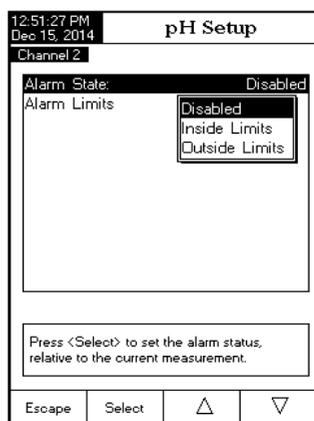
Alarm (Allarme) - valido anche per Conducibilità, Resistività, TDS e Salinità

Se attivato, si sentirà un doppio segnale (beep) continuo ogni volta che i limiti impostati in modalità di misura vengono superati.

Nota: Il beep di allarme deve essere attivo. Vedere: System Setup > Beeper > Alarm.

Alarm State (Stato allarme)

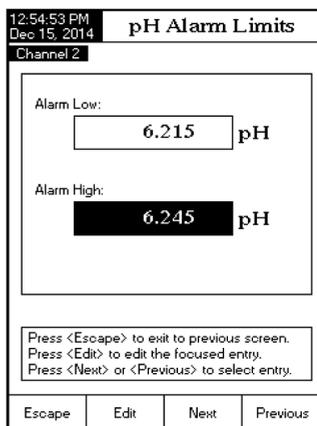
- Disabled (Disabilitato) - l'allarme sarà disattivato.
- Inside Limits (All'interno dei limiti) - l'allarme si attiverà quando il valore misurato è all'interno dei limiti impostati.
- Outside Limits (Fuori dai limiti) - l'allarme si attiverà quando il valore misurato supera i limiti impostati.



Alarm Limits (Limiti allarme)

Impostare i limiti dell'allarme per il valore misurato.

Nota: Il valore di Allarme Alto non può essere inferiore al valore di Allarme Basso.

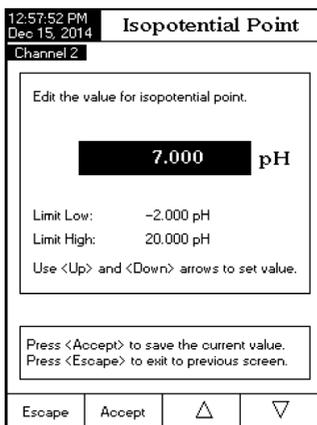


Isopotential Point (Punto isopotenziale)

Impostare il punto isopotenziale dell'elettrodo misurato per la misurazione di pH.

Il punto isopotenziale è la lettura mV per un elettrodo in cui la temperatura non ha alcun effetto sulla misura. Il valore ideale è 0.0 mV e pH 7.00. Se l'attuale pH isopotenziale è noto, può essere impostato.

Nota: Se il punto isopotenziale è stato modificato, lo strumento deve essere ricalibrato.

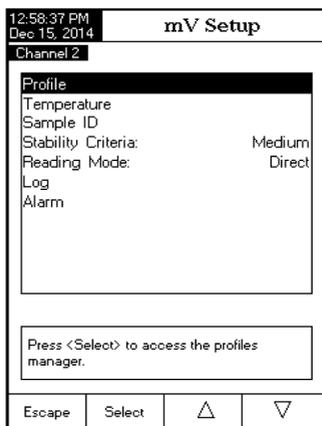


SETUP mV

Il menù Setup mV permette di impostare i parametri associati alle misurazioni mV e mV relativi. Le impostazioni saranno applicate solo al canale attivo.

Accedere a Setup mV

- Premere **MODE** in modalità di misura e poi **mV** o **Rel mV** per selezionare il parametro mV/Rel mV.
- Premere **SETUP** e poi **mV Setup** per accedere al menù.



Temperatura

Le misurazioni ORP non sono compensate per le variazioni di temperatura, anche se i valori ORP possono cambiare con la temperatura. È importante riportare i valori ORP insieme all'elettrodo di riferimento utilizzato e alla temperatura di misura.

Temperature Source (Modalità di temperatura)

- "ATC" (se si utilizza una sonda di temperatura)
- Se non è rilevata una sonda di temperatura, sarà visualizzato con la misura un valore impostato manualmente.

Temperature Unit (Unità di misura della temperatura)

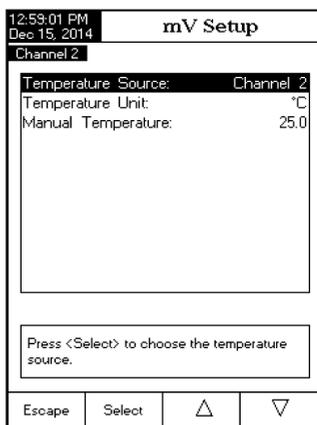
Unità di misura disponibili: gradi Celsius, Fahrenheit o Kelvin.

Manual Temperature (Temperatura manuale)

Se non è collegata nessuna sonda, è possibile inserire manualmente la temperatura desiderata. L'impostazione di default è 25.0 °C.

Clear Calibration (Cancellare la calibrazione)

Questa funzione cancella la calibrazione mV Relativi per il canale selezionato.

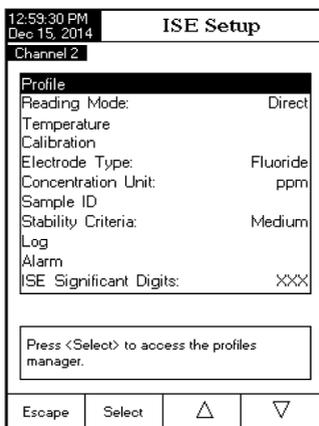


SETUP ISE

Il menù Setup ISE permette all'utente di impostare i parametri riguardanti le misurazioni e la calibrazione ISE. Le impostazioni saranno applicate solo al canale attivo.

Accedere a Setup ISE

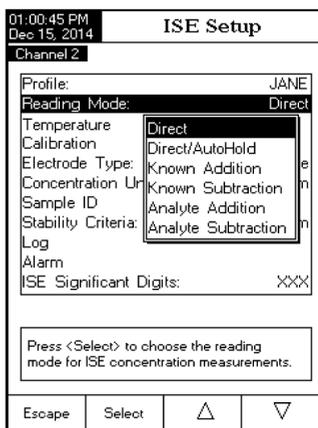
- Premere **MODE** in modalità di misura e poi **ISE** per selezionare il parametro ISE.
- Premere **SETUP** e poi **ISE Setup** per accedere al menù.



Reading Mode (Modalità di lettura)

È possibile selezionare una delle seguenti modalità di lettura: Direct, Direct/AutoHold, Known Addition, Known Subtraction, Analyte Addition e Analyte Subtraction.

- **Direct (Diretta):** La concentrazione di ioni può essere letta direttamente sullo strumento.
- **Direct/AutoHold:** Una misura che non ha raggiunto l'equilibrio non sarà visualizzata. Lo strumento entrerà nella modalità Direct / AutoHold solo dopo che i criteri di stabilità selezionati sono stati rispettati.
- **Known Addition:** Un campione è misurato con un ISE prima e dopo l'aggiunta di un volume noto di una soluzione standard. La differenza di mV viene poi utilizzata per calcolare la concentrazione dello ione nel campione originale.
- **Known Subtraction:** Un campione è misurato con un ISE prima e dopo l'aggiunta di un volume noto di una soluzione standard reagente, che riduce la concentrazione dello ione. La differenza di mV viene poi utilizzata per calcolare la concentrazione dello ione nel campione originale.



- **Analyte Addition:** Simile al metodo "Known Addition", con la differenza che una quantità di campione viene aggiunta ad un volume noto di soluzione standard.
- **Analyte Subtraction (Sottrazione nota):** Una quantità di campione viene aggiunta ad una soluzione standard reagente a concentrazione e volume noti.

Temperatura

Temperature Source (Modalità di temperatura)

Le opzioni sono: Manual, Channel 1 o Channel 2. Se non è collegata una sonda di temperatura, sarà visualizzato con la misura un valore impostato manualmente.

Temperature Unit (Unità di misura della temperatura)

Unità di misura disponibili: gradi Celsius, Fahrenheit o Kelvin.

Manual Temperature (Temperatura manuale)

Se non è collegata nessuna sonda, è possibile inserire manualmente la temperatura desiderata. L'impostazione di default è 25.0 °C.

11:55:04 AM Dec 15, 2014	ISE Setup		
Channel 1			
Temperature Source:		Channel 1	
Temperature Unit:		°C	
Manual Temperature:		25.0	
Temperature Compensation:		Enabled	
Isopotential Point:		20.0 ppm	
<div style="border: 1px solid black; height: 60px; width: 100%;"></div>			
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Press <Select> to set the isopotential point value. </div>			
Escape	Select	△	▽

Isopotential Point (Punto isopotenziale)

Se la compensazione della temperatura è attiva, il punto isopotenziale ISE deve essere aggiunto in questo parametro.

11:55:14 AM Dec 15, 2014	Isopotential Point		
Channel 1			
Edit the value for isopotential point.			
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 20.0 ppm </div>			
Limit Low:	5.00E-3 ppm		
Limit High:	1.00E+5 ppm		
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Use <Up> and <Down> arrows to set value. </div>			
Escape	Accept	△	▽

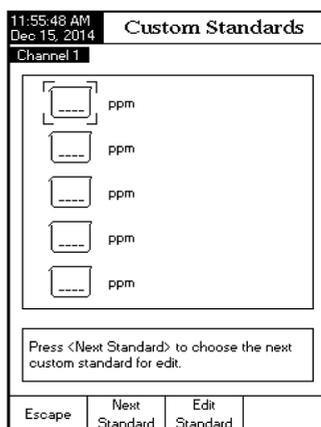
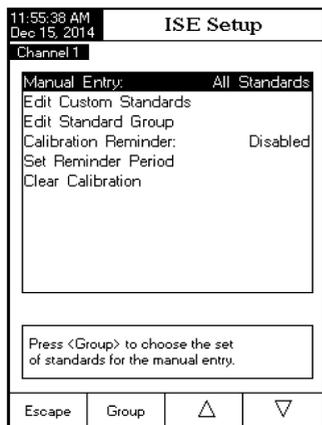
Calibrazione

Manual Entry (Manuale)

- All Standards: Le soluzioni standard possono essere selezionate da una lista contenente tutte quelle disponibili.
- Group Standards: L'utente può selezionare un gruppo di soluzioni standard.

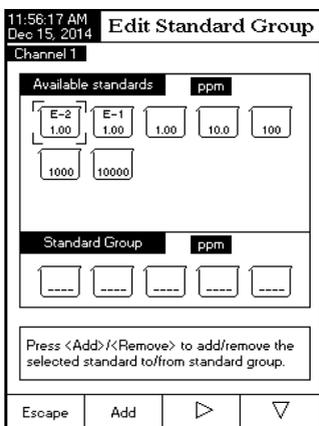
Edit Custom Standard (Modificare tamponi personalizzati)

Utilizzare questa funzione per aggiungere valori standard ISE (fino a cinque).



Edit Standard Group (Modificare un gruppo di soluzioni standard)

Utilizzare questa opzione per aggiungere o rimuovere una soluzione standard da un gruppo.

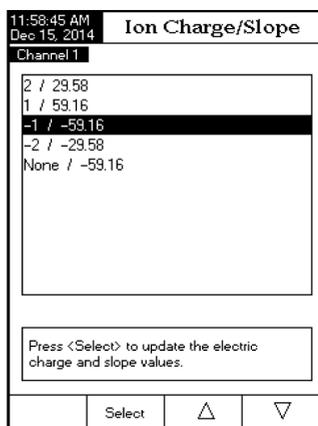
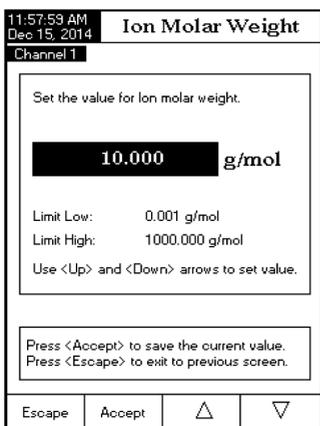
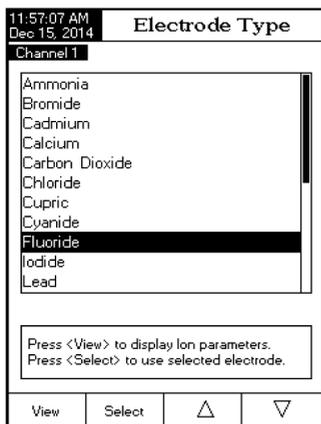


Electrode Type (Tipo di elettrodo)

Selezionare l'Elettrodo Ione Selettivo da utilizzare per le misurazioni: Ammoniaca, Cadmio, Calcio, Anidride Carbonica, Cloruri, Cuprico, Cianuro, Fluoruri, Iodio, Piombo, Nitrati, Potassio, Argento, Sodio, Solfati, Solfuri e cinque ISE personalizzati.

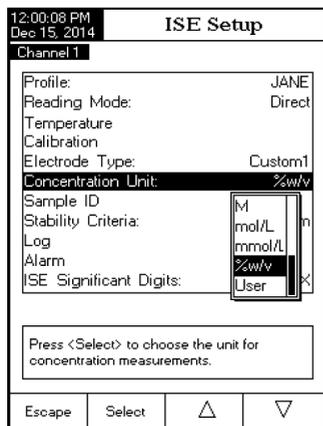
Per gli ISE standard è possibile visualizzare le costanti (Nome, peso molare e carica elettrica/slope), mentre per gli ISE personalizzati tutte queste costanti possono essere impostate manualmente.

Nota: Se è stata effettuata una calibrazione ISE ed è stato selezionato un un Elettrodo Ione Selettivo diverso (standard o personalizzato), comparirà un messaggio sul display per avvisare che è necessario ricalibrare lo strumento o selezionare l'ISE precedente.



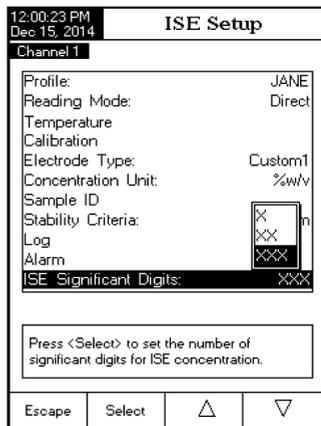
Concentration Unit (Unità di misura della concentrazione)

Le unità di misura disponibili sono: ppt, g/L, ppm, mg/L, µg/mL, ppb, µg/L, mg/mL, M, mol/L, mmol/L, %w/v e Utente (unità di misura personalizzata).



ISE Significant Digits (Cifre significative ISE)

Impostare il numero di cifre significative ISE: una (X), due (XX) o tre (XXX).



CALIBRAZIONE pH

Per una maggiore precisione, si consiglia di calibrare spesso lo strumento. In particolare, lo strumento deve essere ricalibrato:

- Quando l'elettrodo viene sostituito;
- Almeno una volta a settimana;
- Dopo la misura di sostanze chimiche aggressive;
- Dopo aver eseguito la procedura di pulizia dell'elettrodo;
- Quando compaiono sul display i messaggi "Electrode Cond. Unknown", "pH x Default Calibration" or "pH x Calibration Expired". Con la "x" si intende canale "1" o canale "2".

Preparazione

Versare circa 20 mL di ciascuna soluzione standard in beaker puliti. Se possibile, utilizzare beaker di plastica per ridurre al minimo le interferenze elettromagnetiche. Per una calibrazione accurata e per minimizzare la contaminazione tra campioni, usare due beaker per ogni soluzione tampone, uno per sciacquare l'elettrodo ed uno per la calibrazione.

Se si devono analizzare campioni acidi, utilizzare pH 7.01 o 6.86 come primo tampone e pH 4.01, 3.00 o 1.68 come secondo tampone. Se invece si misurano campioni alcalini, utilizzare come primo tampone pH 7.01 o 6.86 e pH 10.01/9.18 o 12.45 come secondo.

Procedura

Ci sono 8 soluzioni standard pH compensate per le variazioni di temperatura durante le calibrazioni pH: pH 1.68, 3.00, 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01 e 12.45. Per i tamponi personalizzati è necessario utilizzare il valore attuale del tampone alla temperatura di utilizzo.

La calibrazione può essere effettuata fino a 5 punti. Per misure precise è richiesta una calibrazione almeno a 2 punti. Utilizzare soluzioni standard a valori vicini al campione da analizzare.

Il gruppo di soluzioni standard che sarà disponibile durante la calibrazione è quello impostato su Setup pH ("Calibration Buffer Entry Type").

Se è stata selezionata l'opzione "Manuale" saranno disponibili tutte le soluzioni standard per la calibrazione (8).

Descrizione schermata calibrazione pH

Soluzione standard di calibrazione

Soluzioni standard calibrate

Valore misurato

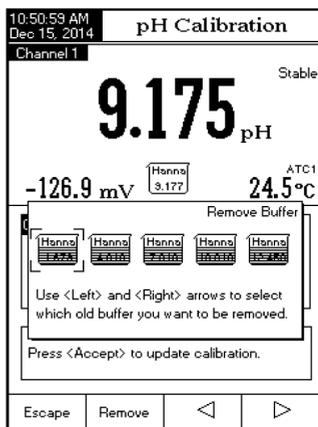
Messaggi di calibrazione

- Premere **CAL**. La calibrazione precedente può essere eliminata premendo **Clear Cal**.
- Immergere per circa 4 cm l'elettrodo pH e la sonda di temperatura in una soluzione standard a scelta (pH 1.68, 3.00, 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45 o un tampone personalizzato) e agitare delicatamente.
- Selezionare la soluzione standard pH utilizzata premendo **Next Buffer** o **Previous Buffer**. Attendere che la lettura si stabilizzi e che il tampone sia confermato.
- Se il tampone pH è valido, compare **Accept**. Premere **Accept** per aggiornare la calibrazione.
- Immergere l'elettrodo pH e la sonda di temperatura nella seconda soluzione standard e seguire la stessa procedura oppure premere **Escape** per uscire dalla calibrazione.

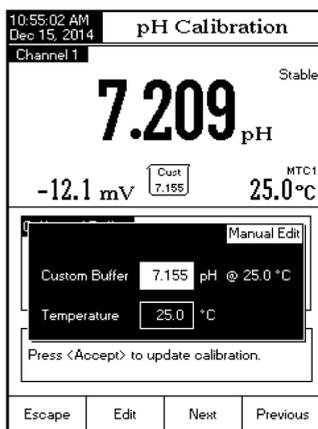


Nota: Il nuovo punto di calibrazione aggiunto sostituirà un vecchio punto se la differenza tra loro è ± 0.2 pH.

Se la calibrazione esistente è piena (5 punti) si visualizzerà un messaggio per selezionare il tampone che si vuole sostituire con quello corrente.



- Se è impostata la temperatura manuale, dopo aver selezionato la soluzione standard, premere **SETUP**. Utilizzare i tasti freccia per regolare la temperatura e poi premere **Accept** per salvare.
- Se si utilizzano tamponi personalizzati, premere **SETUP** dopo che il tampone è stato accettato per modificare le condizioni attuali del tampone.



MESSAGGI DURANTE LA CALIBRAZIONE

- **Move sensor to next buffer or check buffer:** Questo messaggio compare quando la differenza tra la lettura di pH e il valore del tampone selezionato è significativa. Controllare di aver selezionato la corretta soluzione standard di calibrazione.
- **Wrong buffer temperature:** Questo messaggio compare se la temperatura del tampone è fuori dall'intervallo. Controllare di aver selezionato la soluzione standard corretta o ripetere la procedura con soluzione fresca.
- **Clean the electrode or check the buffer. Press Accept to update calibration:** questo messaggio avvisa l'utente che l'elettrodo è sporco. Pulire l'elettrodo seguendo la procedura di pulizia. Ripetere la calibrazione dopo la pulizia.
- **Slope too low. Please check the buffer. / Slope too high. Please check the buffer:** Si visualizzano questi messaggi se la slope corrente è inferiore all'80% o superiore al 110% della slope di default. Ricalibrare lo strumento utilizzando soluzione standard fresca.
- **Slope too low. Press Clear Cal to clear old calibration / Slope too high. Press Clear Cal to clear old calibration:** Verificare di aver selezionato il tampone corretto.
- **Unrecognized buffer. Please check the buffer or the buffer list** (per tipo di inserimento tampone automatico o semiautomatico): Questo messaggio compare se il valore del tampone corrente non è vicino a nessun tampone della lista/gruppo. Controllare se il tampone corrente è presente nella lista o se è stato selezionato il corretto gruppo di tamponi.
- **The current buffer was already calibrated:** Cambiare il tampone o premere Escape per uscire dalla calibrazione.

MISURAZIONE pH

Effettuare la calibrazione prima di eseguire misurazioni di pH.

Misurazione diretta

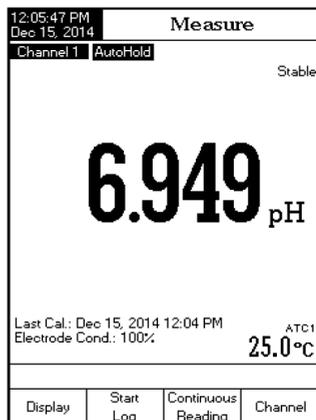
- Premere **MODE** e poi **pH** per selezionare la modalità di misura pH.
- Selezionare la modalità di misura diretta.
- Immergere l'elettrodo e la sonda di temperatura per circa 4 cm nel campione da misurare. Attendere che l'elettrodo si stabilizzi (compare "Stable").
- Si visualizzerà il valore di pH sul display.

12:05:59 PM		Measure	
Dec 15, 2014			
Channel 1		Stable	
7.124 pH			
Last Cal.: Dec 15, 2014 12:04 PM		ATC1	
Electrode Cond.: 100%		25.0 °C	
Display	Start Log		Channel

Misurazione diretta/AutoHold

- Premere **MODE** e poi **pH** per selezionare la modalità di misura pH.
- Selezionare la modalità di misura diretta/AutoHold.
- Immergere l'elettrodo e la sonda di temperatura per circa 4 cm nel campione da misurare.
- Si visualizzerà il valore di pH sul display. Premere **AutoHold** per bloccare il valore di pH sul display.
- Per tornare alla normale modalità di misura premere **Continuous Reading**.

Nota: Se la lettura è fuori scala, si visualizzerà “—”.



Il messaggio “Outside Cal Range” avvisa l'utente che la lettura è fuori scala.

Se si eseguono misurazioni successive in campioni diversi, sciacquare l'elettrodo con acqua deionizzata prima di analizzare il campione.

La lettura di pH è influenzata dalla temperatura. Per misure di pH precise, l'effetto della temperatura deve essere compensato. Per utilizzare la funzione compensazione automatica della temperatura (ATC), collegare e immergere la sonda di temperatura HI7662-T nel campione ed attendere alcuni secondi.

Se la temperatura del campione è nota, si può utilizzare la compensazione manuale della temperatura (MTC) scollegando la sonda di temperatura.



MISURAZIONI mV/ORP

Le misurazioni del potenziale di ossido-riduzione (ORP) forniscono la quantificazione del potere ossidante o riducente del campione analizzato.

Prima di effettuare le misurazioni, controllare che la superficie dell'elettrodo ORP sia pulita e liscia.

Misurazione diretta

- Premere **MODE** e poi **mV** per entrare in modalità di misura mV.
- Selezionare la modalità di misura diretta.
- Immergere l'elettrodo ORP per circa 4 cm nel campione da misurare. Attendere che l'elettrodo si stabilizzi.
- Si visualizzerà il valore mV sul display.

Nota: Se la lettura è fuori scala, si visualizzerà “—”.

**Misurazione diretta/AutoHold**

- Premere **MODE** e poi **mV** per entrare in modalità di misura mV.
- Selezionare la modalità di misura diretta/AutoHold.
- Immergere l'elettrodo ORP per circa 4 cm nel campione da misurare.
- Si visualizzerà il valore mV sul display.

Premere **AutoHold** per bloccare il valore mV sul display.

- Per tornare alla normale modalità di misura premere **Continuous Reading**.

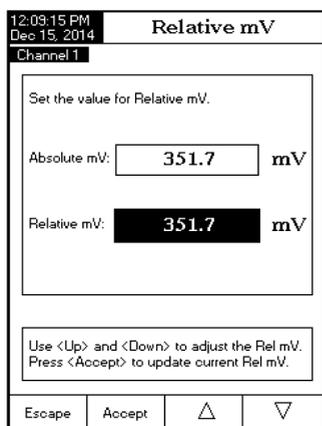
Nota: Se la lettura è fuori scala, si visualizzerà “—”.



MISURAZIONI mV RELATIVI

- Premere **MODE** e poi **Rel mV** (selezionare canale 1).
- Verificare che sia stata eseguita la calibrazione.
- Se richiesto, effettuare la calibrazione mV Rel a un punto. Verificare che l'elettrodo sia immerso nella soluzione nota o nella soluzione standard ORP.
- Premere **CAL**. Utilizzare i tasti freccia per impostare il valore della soluzione standard. Premere **Accept** per salvare la calibrazione.
- Premere **MODE** e poi **Rel mV** (selezionare canale 1).
- Immergere il sensore nel campione da analizzare. Lo strumento visualizzerà il valore di mV relativi.

Nota: Se il sensore ORP non è ben immerso nella soluzione o la lettura è fuori scala, si visualizzerà “—”.



CALIBRAZIONE ISE (solo HI5522)

Selezionare l'elettrodo ISE prescelto in Setup ISE. Per una maggiore precisione nelle misurazioni, calibrare i sensori ISE frequentemente ed eseguire una calibrazione almeno su 2 punti. In particolare, lo strumento deve essere ricalibrato quando compaiono i messaggi "ISE x Calibration Expired" (la "x" indica canale "1" o "2").

Preparazione

Versare circa 20 mL di ciascuna soluzione standard in beaker puliti. Se possibile, utilizzare beaker di plastica per ridurre al minimo le interferenze elettromagnetiche. Per una calibrazione accurata e per minimizzare la contaminazione tra campioni, usare due beaker per ogni soluzione tampone, uno per sciacquare l'elettrodo ed uno per la calibrazione.

Procedura

La calibrazione e la misurazione ISE possono essere eseguite con o senza compensazione della temperatura. Se noto, il punto isopotenziale dell'elettrodo deve essere impostato in Setup ISE.

Eseguire la calibrazione mantenendo la soluzione in agitazione.

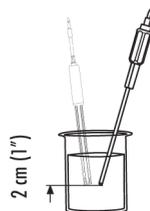
Descrizione schermata calibrazione ISE

Screenshot of the ISE Calibration screen showing the following information:

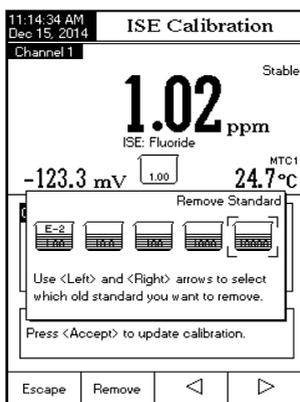
- Time: 03:26:38 PM, Date: Dec 15, 2014
- Channel: Channel 1
- Stable
- Concentration: 10100 mg/L (Concentrazione misurata)
- ISE: Sodium
- 371.2 mV (with 10000 multiplier)
- 22.3°C (with ATC1)
- Calibrated Standards: E-2 1.00, 10.0, 100, 1000
- Last Calibration: Dec 15, 2014 03:25 PM
- Message: Press <Accept> to update calibration. (Messaggi di calibrazione)
- Buttons: Escape, Accept, Next Standard, Previous Standard

Per calibrare lo strumento:

- Premere **CAL**. La calibrazione precedente può essere eliminata premendo **Clear Cal**.
- Aggiungere soluzioni ISA agli standard noti.
- Immergere l'Elettrodo Ione Selettivo e la sonda di temperatura per circa 2 cm nella soluzione standard meno concentrata e agitare delicatamente.
- Selezionare la concentrazione di soluzione standard appropriata premendo i tasti **Next Standard** o **Previous Standard** fino alla comparsa di **Accept**.
- Rimuovere l'ISE dalla prima soluzione standard, sciacquare l'elettrodo e immergerlo nella soluzione standard successiva.



Nota: Per eliminare un punto di calibrazione premere **Remove** e poi **Accept**.



METODI DI ANALISI MISURAZIONE ISE (solo HI5522)

Analisi diretta

Questo metodo è una semplice procedura per la misura diretta in campioni a valori non noti misurati direttamente dallo strumento.

In questi casi le calibrazioni devono essere eseguite più frequentemente.

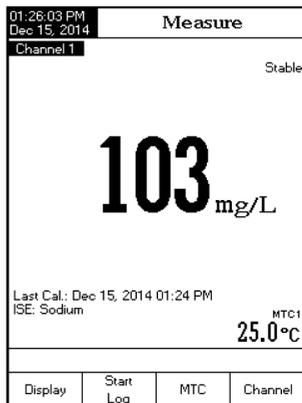
Effettuare la calibrazione prima di eseguire misurazioni ISE.

Per ottenere misure precise, aggiungere ISA (Ionic Strenght Adjuster) compatibilmente al campione.

Misurazione diretta (direct)

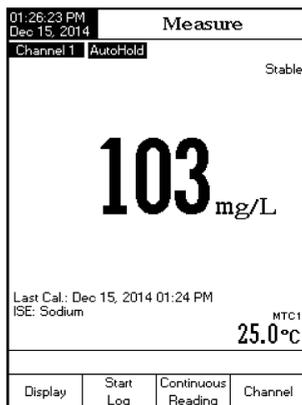
- Premere **MODE** e poi **ISE** per selezionare la modalità di misura ISE per il canale selezionato.
- Selezionare la modalità di lettura diretta.
- Immergere l'Elettrodo Ione Selettivo e la sonda di temperatura. Attendere la misura stabile.
- Sul display compare il valore della concentrazione misurata nell'unità di misura selezionata.

Nota: se la lettura è fuori scala, si visualizzerà "—".



Misurazione diretta/AutoHold (direct/AutoHold)

- Premere **AutoHold** per bloccare il valore sul display.
- Per tornare alla normale modalità di misura premere **Continuous Reading**.



Metodi incrementali

Permettono un'analisi indiretta di ioni per i quali non esiste un sensore ISE per una misura diretta. Esistono quattro metodi incrementali diversi per la misurazione del campione. Sono: Known Addition, Known Subtraction, Analyte Addition e Analyte Subtraction. HI5522 consente di utilizzare queste tecniche eliminando calcoli o tabelle. Il metodo una volta impostato può essere utilizzato per misurazioni consecutive su più campioni.

Known Addition e Known Subtraction (KA/KS)

Con **Known Addition**, viene aggiunto uno standard al campione da misurare. La soluzione standard e il campione contengono lo stesso ione. I valori mV sono misurati prima e dopo l'aggiunta dello standard. Dalla variazione di mV, si determina la concentrazione del campione.

$$C_{SAMP} = \frac{C_{STD} \cdot V_{STD} \cdot (V_{SAMP} + V_{ISA})}{(V_{SAMP} + V_{STD} + V_{ISA}) \cdot 10^{\frac{\Delta E}{S}} \cdot (V_{SAMP} + V_{ISA})} \cdot \frac{V_{SAMP}}{V_{SAMP}}$$

Con **Known Subtraction**, viene aggiunto uno standard noto ad un campione in fase di misurazione. Lo standard reagisce con lo ione misurato nel campione in modo noto, eliminando così gli ioni misurati dalla soluzione. Dalla variazione di mV, si determina la concentrazione del campione.

$$C_{SAMP} = \frac{C_{STD} \cdot V_{STD} \cdot f \cdot (V_{SAMP} + V_{ISA})}{(V_{SAMP} + V_{ISA}) - (V_{SAMP} + V_{STD} + V_{ISA}) \cdot 10^{\frac{\Delta E}{S}}} \cdot \frac{V_{SAMP}}{V_{SAMP}}$$

C_{SAMP} - concentrazione del campione;

C_{STD} - concentrazione della soluzione standard;

V_{SAMP} - volume del campione;

V_{STD} - volume della soluzione standard;

V_{ISA} - volume ISA

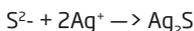
ΔE - differenza di potenziale;

S - slope elettrodo, determinata in una calibrazione precedente;

f - rapporto stechiometrico tra campione e soluzione standard

Esempio 1

Campioni di solfuri ai quali si aggiunge Ag^+ . La reazione è:



Una mole di campione di solfuro reagisce con 2 moli di argento standard ($f=1/2$).

Esempio 2

Campioni di solfuri ai quali si aggiunge Pb^{2+} . La reazione è:



Una mole di campione di solfuro reagisce con 1 mole di piombo standard ($f=1$).

Analyte Addition e Analyte Subtraction (AA/AS)

L'aggiunta e la sottrazione dell'analita sono variazioni dei due metodi precedenti. Con **Analyte Addition**, il campione (analita) è aggiunto ad uno standard ionico in fase di misurazione. La soluzione standard e il campione contengono lo stesso ione. I valori mV vengono rilevati prima e dopo l'aggiunta del campione. Dal valore mV si determina la concentrazione dell'analita.

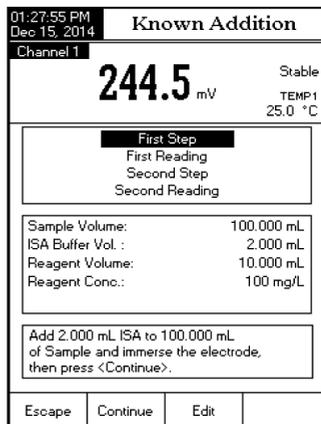
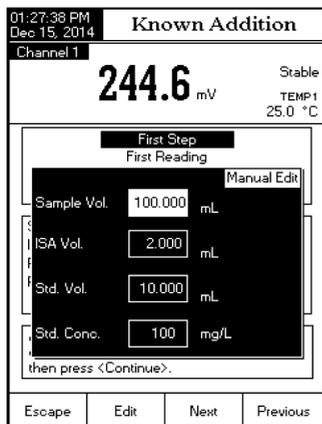
$$C_{SAMP} = \frac{C_{STD} \cdot V_{STD}}{(V_{STD} + V_{ISA})} \cdot \frac{(V_{STD} + V_{SAMP} + V_{ISA}) \cdot 10^{\frac{\Delta E}{S}} - (V_{STD} + V_{ISA})}{V_{SAMP}}$$

Con **Analyte Subtraction**, il campione (analita) è aggiunto a uno standard ionico in fase di misurazione. L'analita reagisce con lo ione misurato in modo noto eliminando così gli ioni misurati dalla soluzione. Dalla variazione mV si determina la concentrazione dell'analita.

$$C_{SAMP} = f \cdot \left\{ \frac{(V_{STD} + V_{ISA})}{V_{SAMP}} - \left[1 + \frac{(V_{STD} + V_{ISA})}{V_{SAMP}} \right] \cdot 10^{\frac{\Delta E}{S}} \right\} \cdot \left(\frac{C_{STD} \cdot V_{STD}}{V_{STD} + V_{ISA}} \right)$$

KNOWN ADDITION/ KNOWN SUBTRACTION e ANALYTE ADDITION/ANALYTE SUBTRACTION

- Premere **MODE** e poi **ISE**.



- Selezionare il metodo.

Procedura:

- Premere: **KA** o **KS** / **AA** o **AS** per entrare nella modalità scelta.
- Aggiungere un volume del campione in un beaker pulito e mescolare agitazione magnetica. Aggiungere un volume di ISA (esempio: 100 mL campione + 2 mL ISA). Inserire il sensore ISE nella soluzione e sul display sarà visualizzato un valore mV.

- Premere **Continue** per effettuare la prima misura mV.
 - Quando la lettura è stabile, premere **Read** per memorizzare la prima lettura mV. Il secondo step del metodo sarà visualizzato sul display, avvisando l'utente di aggiungere il volume di soluzione standard al campione.
 - Premere **Continue** per effettuare la seconda misura mV.
 - Quando la lettura è stabile, premere **Read** per memorizzare la seconda lettura mV.
 - Premere **Save** per registrare i risultati.
- Premere **Direct Measure** per tornare alla modalità di misura diretta.
- Premere **Edit** per modificare i parametri del metodo.

01:28:39 PM Dec 15, 2014		ISE Results	
Channel 1		102 mg/L	
Sample ID: Calculated Slope: 98.2 % Reading 1: 244.5 mV Reading 2: 244.5 mV Sample Volume: 100.000 mL Reagent Volume: 10.000 mL ISA Volume: 2.000 mL Reagent Conc.: 100 mg/L			
Press <Direct Measure> to return in main measurement panel. Press <Save> to log the current results.			
Direct Measure	Save	Edit	Start KA

Nota: Premere **Escape** in qualsiasi momento per uscire dalla modalità di misura ISE.

SETUP CONDUCIBILITÀ (EC)

Il menù Setup Conducibilità permette di impostare i parametri relativi alla misurazione e alla calibrazione della conducibilità. Questi parametri possono essere impostati solo per il canale 2.

Accedere a Setup Conducibilità

- Premere **MODE** in modalità di misura e poi **Cond.**
- Premere **SETUP** e poi **Cond. Setup**.

Profilo - Valido anche per Resistività, TDS e Salinità

Questa opzione permette di memorizzare fino a dieci profili differenti (cinque profili per ogni canale). Un profilo è una configurazione del sensore completa di unità di misura, preferenze di registrazione e di visualizzazione, soluzioni standard di calibrazione e altre impostazioni. Una volta salvato, il profilo può essere utilizzato in qualsiasi momento.

Save Profile (Salva profilo)

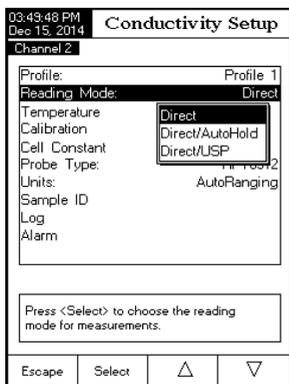


Load Profile/delete profile (Carica profilo/cancella profilo)



Reading Mode (Modalità di lettura) - Valido anche per TDS

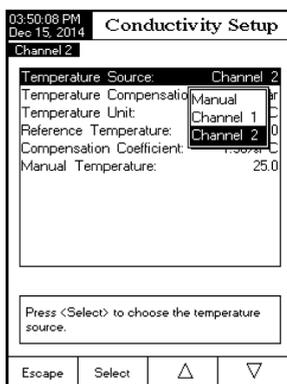
È possibile scegliere tra modalità di lettura conducibilità Direct (Diretta), Direct/AutoHold (Diretta/AutoHold) o Direct/USP (Diretta/USP).



Temperatura - Valido anche per Resistività e TDS

Temperature Source (Modalità di temperatura)

Nota: La sonda HI76312 ha un sensore di temperatura interno. Selezionare il Canale 2 per utilizzare il sensore di temperatura.



Temperature Compensation (Compensazione della temperatura)

• **Lineare** - Lo strumento eseguirà automaticamente la compensazione della temperatura seguendo questa formula:

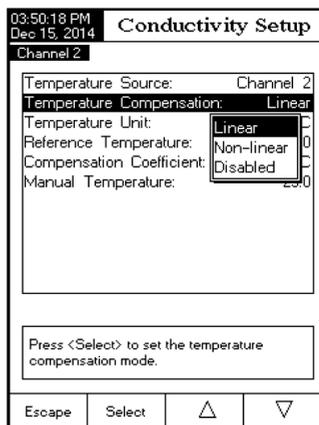
$$C_{ref} = \frac{C_I}{1 + \frac{\alpha}{100}(T_I - T_{ref})}$$

- C_{ref} - Conducibilità alla temperatura di riferimento
- C_I - Conducibilità alla temperatura di misura
- α - Coefficiente di compensazione
- T_I - temperatura in °C
- T_{ref} - Temperatura di riferimento

• **Non lineare** - Consigliata per misurare la conducibilità dell'acqua naturale in accordo con ISO-788-1985. Fornisce la compensazione nell'intervallo da 60 a 1000 $\mu\text{S/cm}$ ad una temperatura compresa tra 0 e 35°C.

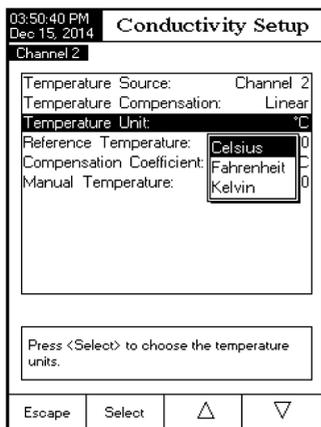
• **Disabilitata** - Lo strumento visualizzerà la conducibilità assoluta senza compensazione della temperatura.

Nota: qualunque sia il tipo di compensazione utilizzato, la lettura non sarà precisa come quando si misura la conducibilità del campione alla temperatura di riferimento.



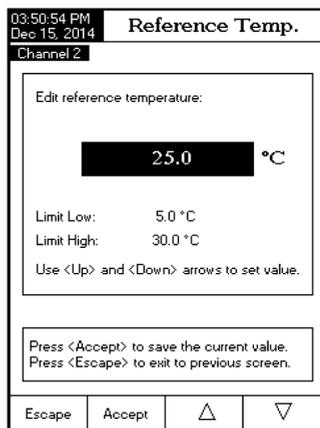
Temperature Unit (Unità di misura della temperatura)

Unità di misura disponibili: Celsius, Fahrenheit o Kelvin.



Reference Temperature (Temperatura di riferimento, con compensazione della temperatura lineare o non lineare)

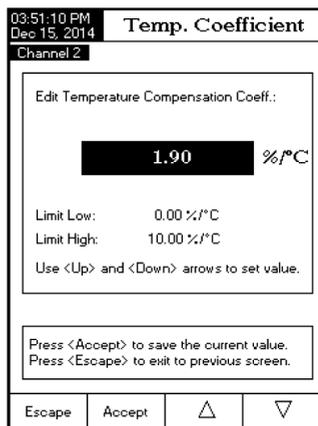
Nota: ISO-7888-1985 richiede una temperatura di riferimento di 25°C.



Compensation Coefficient (Coefficiente di compensazione, con compensazione della temperatura lineare)

Il coefficiente di temperatura è un fattore utilizzato per esprimere il tasso di conducibilità di una soluzione con un aumento della temperatura ed è espresso come un aumento % della conducibilità, per un cambiamento della temperatura di 1°C.

Per miscele acquose di sale è utilizzato un coefficiente di 1.90 %/°C, mentre per l'acqua pura 5.50 %/°C.



Calibrazione

Utilizzando soluzioni standard:

La sonda di conducibilità può essere calibrato fino a quattro punti, scegliendo tra sei soluzioni standard Hanna (84 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 5.0 mS/cm , 12.88 mS/cm , 80.0 mS/cm , 111.8 mS/cm) o utilizzando i tamponi personalizzati. Selezionare soluzioni standard vicini all'intervallo di misura del campione. Utilizzare solo una soluzione standard per ogni intervallo.

Intervallo di misurazione	Soluzioni standard di calibrazione
0 - 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$	84.00 $\mu\text{S}/\text{cm}$
200 - 2000 $\mu\text{S}/\text{cm}$	1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$
2 - 20 mS/cm	5.000 or 12.88 mS/cm
20 - 1000 mS/cm	80.0 or 111.8 mS/cm

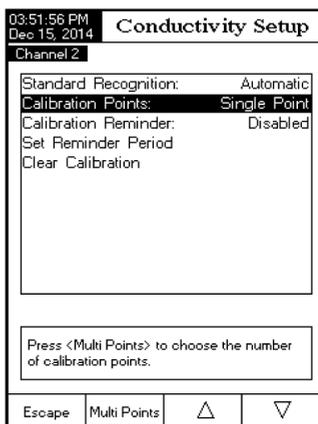
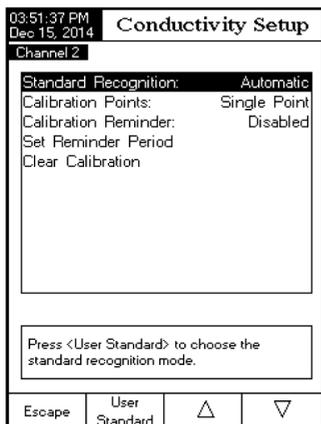
Opzioni di calibrazione:

Standard Recognition (Riconoscimento della soluzione standard)

- Automatico
- Standard dell'utente (quando sono utilizzati tamponi personalizzati)

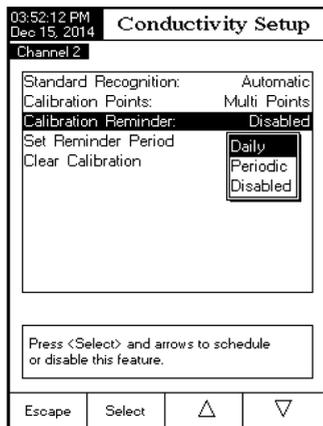
Calibration Points (Punti di calibrazione)

La calibrazione può essere effettuata ad un singolo punto o a più punti (massimo quattro).



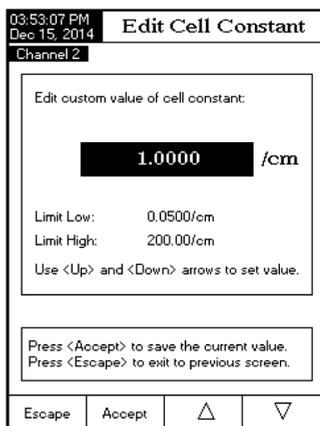
Calibration Reminder (Promemoria di calibrazione)

Sono disponibili tre opzioni: Daily (Giornaliero), Periodic (Periodico) o Disabled (Disabilitato).



Cell Constant (Costante di cella)

La sonda di conducibilità può essere calibrata utilizzando le soluzioni standard di conducibilità o inserendo la costante di cella della sonda.



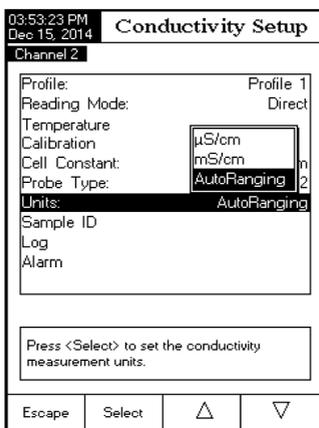
Probe type (Tipo sonda)

Questa opzione permette all'utente di ottenere informazioni riguardo la sonda di conducibilità collegata: nome, costante di cella di default, scala e numero di anelli.

La sonda HI76312 è riconosciuta dallo strumento.

Units (Unità di misura)

Le unità di misura disponibili sono: $\mu\text{S}/\text{cm}$, mS/cm e AutoRanging.



SETUP RESISTIVITÀ

I parametri relativi alle misurazioni di resistività devono essere impostati nel canale 2.

Accedere a Setup Resistività

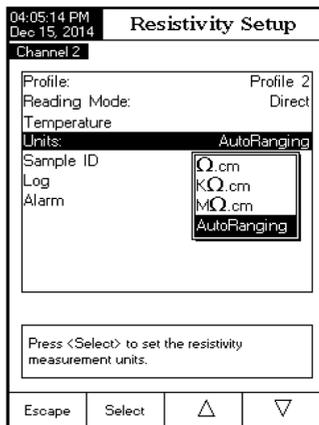
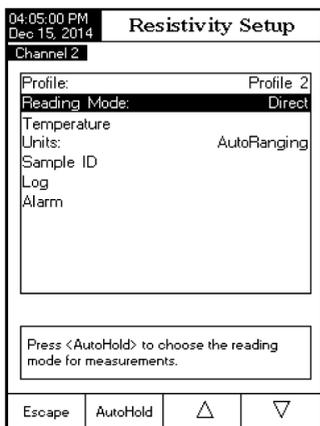
- Premere **MODE** in modalità di misura e poi **Resistiv.**
- Premere **SETUP** e poi **Resistiv. Setup**.

Reading Mode (Modalità di lettura) - Valido anche per Salinità

È possibile scegliere tra modalità di lettura Direct (Diretta) o Direct/AutoHold (Diretta/AutoHold). Se si sceglie l'opzione AutoHold, la lettura può essere bloccata sul display premendo il tasto AutoHold.

Units (Unità di misura)

Le unità di misura disponibili sono: Ω .cm, K Ω .cm, M Ω .cm o AutoRanging.



SETUP TDS

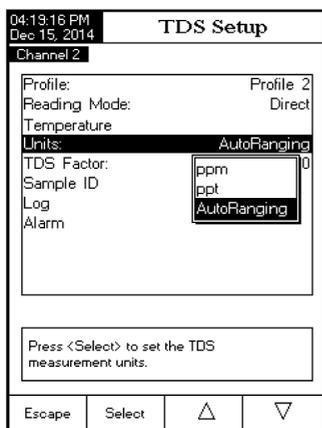
I parametri relativi alle misurazioni TDS devono essere impostati nel canale 2.

Accedere a Setup TDS

- Premere **MODE** in modalità di misura e poi **TDS**.
- Premere **SETUP** e poi **TDS Setup**.

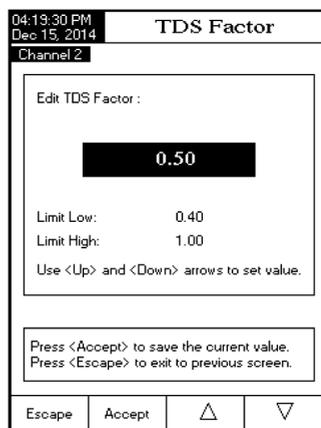
Units (Unità di misura)

Le unità di misura disponibili sono: ppm (mg/L), ppt (g/L) o AutoRanging.



TDS Factor (Fattore TDS)

Il fattore TDS è un fattore di conversione utilizzato per convertire la conducibilità in TDS. Il fattore TDS può essere impostato da 0.40 a 1.00. Un tipico fattore TDS per soluzioni fortemente ioniche è 0.50, mentre per soluzioni ioniche deboli (ad esempio fertilizzanti) è 0.70.



Esempio:

Fattore TDS

$$0.5 \mu\text{S}/\text{cm} \times 0.41 = 0.205 \text{ ppm NaCl}$$

Il valore di default è 0.50.

SETUP SALINITÀ

Le misurazioni di salinità sono relative a misure di acqua di mare.

I parametri per le misurazioni di salinità devono essere impostate per il Canale 2.

Accedere a Setup Salinità

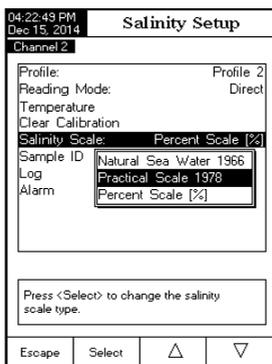
- Premere **MODE** in modalità di misura e poi **Salinity**.
- Premere **SETUP** e poi **Salinity Setup**.

Clear calibration (Cancellare calibrazione)

Questa funzione è disponibile solo per Scala percentuale.

Scala Salinità

Lo strumento ha tre scale di salinità: Acqua di mare naturale 1966, Scala Pratica 1978 e Scala Percentuale [%].



CALIBRAZIONE CONDUCIBILITÀ

Per ottenere misure precise:

- Inserire la sonda al centro del beaker.
- Fissare la sonda in modo che non si muova durante le misurazioni e verificare che i fori della sonda siano immersi completamente nella soluzione.
- Mescolare delicatamente la soluzione e attendere che la sonda raggiunga l'equilibrio termico. Verificare che non ci siano bolle d'aria all'interno della sonda.

Si raccomanda di calibrare lo strumento frequentemente, specialmente se è richiesta un'elevata precisione.

In particolare, la sonda di conducibilità deve essere ricalibrata:

- Quando si sostituisce la sonda.
- Almeno una volta a settimana.
- Prima di effettuare misurazioni USP.
- Dopo l'analisi di sostanze chimiche aggressive.
- Quando si attiva il promemoria di calibrazione ("Conductivity Cal Expired").
- Se le misure sono lontane dal punto di calibrazione.

Nota: Le misure di TDS, Resistività, Acqua di mare naturale e Salinità Pratica acqua di mare sono ricavate automaticamente dalle misure di conducibilità quindi richiedono la calibrazione della conducibilità.

Calibrazione offset

- Selezionare il Canale 2 e premere **MODE** e poi **Cond**.
- Selezionare il riconoscimento automatico della soluzione standard (vedi Setup conducibilità).
- Entrare in modalità di calibrazione premendo **CAL**.
- Cancellare le calibrazioni precedenti premendo **Clear Cal**.
- Attendere che la sonda si stabilizzi. Il punto di calibrazione 0.000 µS/cm comparirà sul display.
- Premere **Accept** per terminare la calibrazione offset della sonda.
- Premere **Escape** per uscire dalla modalità di calibrazione o per continuare la calibrazione nelle altre soluzioni standard.

Nota: La calibrazione offset può essere eseguita solo per prima (non sono presenti altri punti di calibrazione). Cancellare le vecchie calibrazioni, se presenti.

Calibrazione costante di cella (in soluzione)

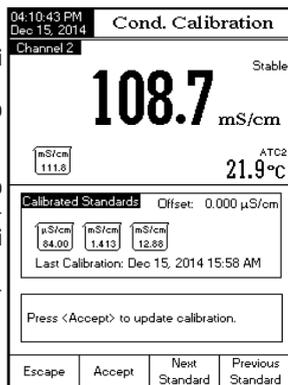
Calibrazione a un punto

- Selezionare la calibrazione a un singolo punto (vedi Setup conducibilità).
- Versare circa 20 mL di soluzione standard in un beaker pulito. Se possibile, utilizzare beaker di plastica per minimizzare le interferenze EMC.
- Per ottenere una calibrazione precisa e per minimizzare la contaminazione tra campioni, utilizzare due beaker per ogni soluzione standard, una per sciacquare la sonda e una per la calibrazione.
- Inserire la sonda nel beaker di risciacquo.
- Agitare la sonda nella soluzione. Alzare ed abbassare la sonda 3 volte per riempire la cella di riferimento con la soluzione.
- Inserire la sonda nel secondo beaker.
- Agitare la sonda e rimuovere eventuali bolle d'aria interne. Alzare ed abbassare 3 volte la sonda.
- Entrare in modalità di calibrazione premendo CAL.
- Attendere che si stabilizzi.
- Se è stato impostato il riconoscimento automatico in Setup, sarà automaticamente visualizzato un punto di calibrazione dalla lista di soluzioni standard Hanna (84 $\mu\text{S/cm}$, 1413 $\mu\text{S/cm}$, 5.0 mS/cm , 12.88 mS/cm , 80.0 mS/cm , 111.8 mS/cm). L'utente può selezionare anche un altro valore standard utilizzando i tasti \blacktriangle \blacktriangledown .
- Se è stato impostato Standard utente in Setup, sarà richiesto il valore del tampone personalizzato.
- Premere **Accept** per terminare la calibrazione o **Escape** per uscire dalla calibrazione.
- Sciacquare la sonda in acqua distillata.

Nota: La costante di cella calcolata sarà utilizzata per l'intero intervallo di valori.

Calibrazione a più punti

- È possibile effettuare una calibrazione fino a 4 punti per aumentare la precisione della misurazione.
- Selezionare la calibrazione a più punti (vedi Setup conducibilità).
- Ripetere la procedura della calibrazione ad un punto per ogni intervallo di misurazione. Lo strumento calcolerà una costante di cella corrispondente ad ogni punto di calibrazione.
- Premere **Escape** per uscire dalla modalità di calibrazione.



Calibrazione costante di cella (modificata dall'utente)

- L'utente può impostare un valore noto della costante di cella della sonda per l'intero intervallo (vedi Setup conducibilità). Utilizzare una costante di cella nota è un altro modo per calibrare lo strumento/sonda.

Nota: Quando si utilizza una costante di cella, la calibrazione con soluzioni standard sarà cancellata. È possibile effettuare una calibrazione con le soluzioni dopo aver inserito un valore di costante di cella.

MESSAGGI DURANTE LA CALIBRAZIONE

- **Wrong standard solution. Check the standard solution:** Questo messaggio compare quando la differenza tra la lettura e il valore della soluzione standard selezionata è significativo. Controllare di aver utilizzato la corretta soluzione standard di calibrazione.
- **Wrong standard temperature:** La temperatura della soluzione standard è fuori dall'intervallo di temperatura accettabile (0-60°C).
- **The current range was already calibrated. Change the standard solution:** La calibrazione per questo intervallo di conducibilità è già stata effettuata. Cambiare soluzione standard.
- **Press <Clear Offset> to clear old calibration:** Cancellare l'offset della calibrazione della sonda.
- **Press <Clear Cal> to clear old calibration:** Cancellare tutte le vecchie calibrazioni.

MISURAZIONE CONDUCIBILITÀ

Assicurarsi che lo strumento sia stato calibrato prima di effettuare le misurazioni.

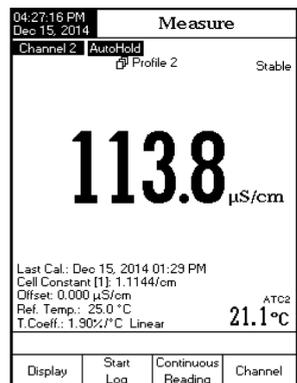
Misurazione diretta

- Selezionare Canale 2 e premere **MODE** e poi **Cond.** per selezionare la modalità di misura della conducibilità.
- Selezionare la modalità di lettura diretta (vedi Setup conducibilità).
- Sciacquare la sonda di conducibilità con acqua distillata.
- Sciacquare la sonda con il campione da misurare.
- Immergere la sonda nel beaker con il campione, i fori devono essere completamente immersi.
- Mescolare delicatamente la soluzione e attendere che la sonda raggiunga l'equilibrio termico con il campione.
- Rimuovere eventuali bolle d'aria intrappolate all'interno della sonda. Attendere che la lettura si stabilizzi.
- Il valore di conducibilità misurato sarà visualizzato sulla schermata del canale 2.



Misurazione diretta/AutoHold

- Seguire le indicazioni riportate nel paragrafo “Misurazione diretta” per il campione e la sonda.
- Selezionare la modalità di lettura diretta/AutoHold (vedi Setup conducibilità)
- Premendo **AutoHold**, il valore di conducibilità sarà bloccato sul display.
- Per tornare alla normale modalità di misura premere **Continuous Reading**.



MISURAZIONE USP

La normativa United States Pharmacopeia stabilisce i limiti e la necessità della calibrazione per WFI (Water For Injection).

Lo strumento fornisce le indicazioni necessarie per effettuare facilmente le misurazioni.

Calibrare un sensore pH sul Canale 1 e una sonda EC sul canale 2 prima di salvare le analisi USP.

Per accedere al menù USP:

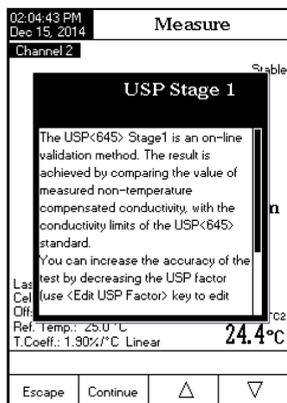
- Selezionare Canale 2 e premere **MODE** e poi **Cond.**
- Premere **Setup** e poi **Cond. Setup**.
- Selezionare la modalità di lettura diretta/USP (vedi Setup conducibilità).
- Tornare alla modalità di misura premendo **Escape**.
- Verificare che la sonda di conducibilità sia stata calibrata in soluzioni standard di conducibilità nell'intervallo di misurazione più basso.
- Premere **USP** e poi selezionare la fase USP desiderata.

In questa modalità di misura l'utente può controllare la qualità dell'acqua seguendo le linee guida Farmacopea degli Stati Uniti (USP <645>).

Questo standard USP è costituito da tre fasi (un'analisi in linea e due offline):

Fase 1 (test in linea):

- Misurare la temperatura dell'acqua e la conducibilità assoluta. I risultati possono essere verificati utilizzando un metodo da laboratorio.
- La temperatura dovrebbe essere arrotondata a 5°C. Controllare il valore di conducibilità corrispondente nella tabella sotto riportata.



- Se la conducibilità misurata è inferiore a al valore riportato nella tabella, l'acqua soddisfa i requisiti USP.
- Altrimenti, procedere con la Fase 2.

Temperatura (°C)	Conducibilità (µS/cm)	Temperatura (°C)	Conducibilità (µS/cm)	Temperatura (°C)	Conducibilità (µS/cm)
0	0.6	35	1.5	70	2.5
5	0.8	40	1.7	75	2.7
10	0.9	45	1.8	80	2.7
15	1.0	50	1.9	85	2.7
20	1.1	55	2.1	90	2.7
25	1.3	60	2.2	95	2.9
30	1.4	65	2.4	100	3.1

Procedura Fase 1:

- Premere **USP Stage 1**.
- Utilizzando la tecnica di misurazione diretta, immergere la sonda nel campione.
- Premere **Continue**.
- L'utente può modificare il fattore USP (per fornire un margine di errore) o confrontare i risultati della misurazione direttamente con la soluzione standard (100%).
- Al termine dell'analisi si visualizzeranno i risultati.
- L'utente può visualizzare i risultati come report. Premere **View Report**.
- I risultati possono anche essere salvati . Premere **Save**. È possibile stampare i dati utilizzando il software HI92000.



Fase 2 (test offline)

- Conservare il campione d'acqua in un contenitore chiuso e pulito precedentemente sciacquato con acqua della stessa qualità.
- Regolare la temperatura del campione a 25°C e agitare il campione per assicurare l'equilibrio con la CO₂ presente nell'ambiente.
- Se la conducibilità misurata è minore di 2.1 µS/cm, l'acqua soddisfa i requisiti USP.
- Altrimenti, procedere con la Fase 3.

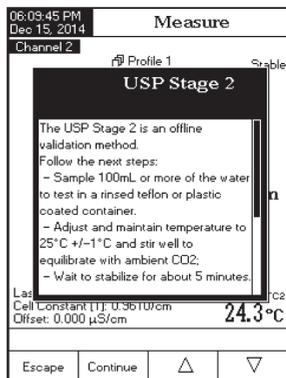
Procedura **Fase 2:**

Nota: È richiesta una temperatura di $25.0 \pm 1.0^\circ\text{C}$ per questa misurazione.

- Premere **USP Stage 1**.
- Utilizzando la tecnica di misurazione diretta, immergere la sonda nel campione.
- Premere **Continue**.

Lo strumento inizierà a misurare. Al termine dell'analisi si visualizzeranno i risultati. Se il campione soddisfa i requisiti USP, il test è terminato e l'acqua può essere utilizzata.

- Premere **Save** per salvare i risultati. È possibile stampare i dati utilizzando il software HI92000.



Fase 3 (test offline che analizza il pH e la CO_2)

Se il campione d'acqua non ha superato i test della Fase 1 e Fase 2, deve essere eseguita la Fase 3.

Utilizzare il Canale 1 in modalità pH. Installare un sensore calibrato per pH.

Nota: È richiesta una temperatura di $25.0 \pm 1.0^\circ\text{C}$ per questa misurazione.

- Prendere il campione d'acqua della Fase 2 e aumentare la sua forza ionica per una misurazione di pH a 25°C .

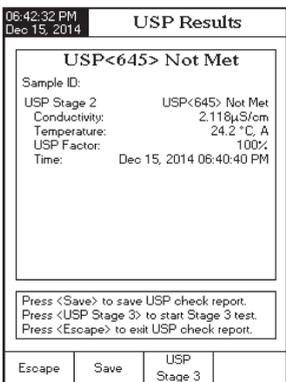
- Utilizzare 100 mL di acqua della Fase 2 e aggiungere 300 µL KCl al campione.
- Calibrare un sensore pH nei tamponi a pH 4.010 e pH 6.862 (o 7.01).

- Misurare il campione con il sensore pH calibrato. Il valore deve essere compreso tra pH 5.0 e 7.0.

- Registrare il valore e arrotondarlo
- Trovare il pH misurato e la conducibilità corrispondente nella tabella sotto riportata.

- Confrontare il valore di conducibilità determinato nella Fase 2 con il valore trovato nella tabella della Fase 3.

- Se la conducibilità della Fase 2 è inferiore al valore della tabella Fase 3, il campione soddisfa i requisiti USP.



pH	Conducibilità (μS/cm)	pH	Conducibilità (μS/cm)	pH	Conducibilità (μS/cm)
5.0	4.7	5.7	2.5	6.4	2.3
5.1	4.1	5.8	2.4	6.5	2.3
5.2	3.6	5.9	2.4	6.6	2.1
5.3	3.3	6.0	2.4	6.7	2.6
5.4	3.0	6.1	2.4	6.8	3.1
5.5	2.8	6.2	2.5	6.9	3.8
5.6	2.6	6.3	2.4		

MISURAZIONE RESISTIVITA/TDS

Assicurarsi che il fattore TDS sia stato impostato prima di effettuare misurazioni TDS. Anche la calibrazione TDS è effettuata in modalità conducibilità.

Misurazione diretta

- Premere **MODE** e poi **Resistiv.** o **TDS**.
- Selezionare la modalità di lettura diretta.
- Seguire la stessa procedura della misurazione della conducibilità.

Misurazione diretta/AutoHold

- Selezionare la modalità di lettura diretta/AutoHold.
- Seguire la stessa procedura della misurazione della conducibilità.

04:29:27 PM Dec 15, 2014			
Measure			
Channel 2		Profile 2	Stable
8.70 KΩ.cm			
Cell Constant [1]: 1.1144/cm		ATC2	
Ref. Temp.: 25.0 °C		21.1°C	
T.Coeff.: 1.90%/°C Linear			
Display	Start Log		Channel

04:30:05 PM Dec 15, 2014			
Measure			
Channel 2		AutoHold	Stable
8.63 KΩ.cm			
Cell Constant [1]: 1.1144/cm		ATC2	
Ref. Temp.: 25.0 °C		21.1°C	
T.Coeff.: 1.90%/°C Linear			
Display	Start Log	Continuous Reading	Channel

CALIBRAZIONE SALINITÀ

La calibrazione della salinità è ad un singolo punto a 100.0%. Utilizzare la soluzione di calibrazione HI7037 (soluzione di salinità) come soluzione acqua di mare 100%.

- Impostare lo strumento per il parametro di salinità.
- Selezionare la Scala percentuale.
- Sciacquare la sonda con acqua distillata.
- Immergere la sonda nella soluzione HI7037. I fori devono essere completamente immersi. Rimuovere eventuali bolle d'aria intrappolate all'interno della sonda.
- Entrare in modalità di calibrazione premendo **CAL**.
- Attendere che la misura si stabilizzi.
- Premere **Accept** per terminare la calibrazione della salinità o premere **Escape** per cancellare la calibrazione.

MISURAZIONE SALINITÀ

Sono disponibili tre metodi per misurare la salinità dell'acqua di mare (Scala acqua di mare naturale, Scala di salinità pratica e Scala percentuale).

Scala percentuale (1902)

Questa scala di salinità si estende da 0.0 a 400.0%.

$$S_{\%} = 1.805C_l + 0.03$$

dove la salinità è definita come la quantità totale di materiali solidi in grammi sciolti in un kg di acqua di mare. Salinità 100% ha circa il 10% di solidi ed è considerata normale acqua di mare.

Scala acqua di mare naturale (UNESCO 1966)

La scala acqua di mare naturale si estende da 0.00 a 80.00 ppt e determina la salinità sulla base di un rapporto tra conducibilità del campione e "acqua di mare standard" a 15°C.

$$R_{15} = \frac{C_T(\text{Campione})}{C(35,15) \cdot r_T}$$

dove R_{15} è il rapporto di conducibilità e la salinità è definita dalla seguente equazione.

$$S = -0.08996 + 28.2929729R_{15} + 12.80832R_{15}^2 - 10.67869R_{15}^3 + 5.98624R_{15}^4 - 1.32311R_{15}^5$$

Nota: La formula può essere applicata per temperature comprese tra 10°C e 31°C.

Scala di salinità pratica (UNESCO 1978)

La scala PSU si estende da 0.00 a 42.00. La salinità pratica (S) dell'acqua di mare si riferisce al rapporto tra conducibilità elettrica di un campione di acqua di mare a 15°C e 1 atmosfera e una soluzione di cloruro di potassio (KCl) con una massa di 32.4356 g/kg di acqua alla stessa temperatura e pressione. Con queste condizioni il rapporto è uguale a 1 e $S=35$.

$$S = 0.0080 - 0.1692K_{15}^{1/2} + 25.3851K_{15} + 14.0941K_{15}^{3/2} - 7.0261K_{15}^2 + 2.7081K_{15}^{5/2}$$

$$K_{15} = \frac{C(S,15,0)}{C(KCl,15,0)}$$

dove C è la conducibilità;

$$C(35,15,0) = 0.042933 \text{ S/cm}$$

L'equazione semplificata sopra è ricavata da: $R = \frac{C_{(S,T,P)}}{C_{(35,15,10)}} = (R_p \cdot R_T \cdot r_T)$

$$S = a_0 + a_1 \cdot R_T^{1/2} + a_2 \cdot R_T + a_3 \cdot R_T^{3/2} + a_4 \cdot R_T^2 + a_5 \cdot R_T^{5/2} + \text{inserire formula}$$

$$[b_0 + b_1 \cdot R_T^{1/2} + b_2 \cdot R_T + b_3 \cdot R_T^{3/2} + b_4 \cdot R_T^2 + b_5 \cdot R_T^{5/2}]$$

Con i seguenti coefficienti e $k=0.0162$ e

coefficiente di temperatura acqua di mare $rT = c_0 + c_1 \cdot T + c_2 \cdot T^2 + c_3 \cdot T^3 + c_4 \cdot T^4$

$$R_T = \frac{R}{R_p \cdot r_T} ; R_p = 1 + \frac{P \cdot (A_1 + A_2 \cdot P + A_3 \cdot P^2)}{1 + B_1 \cdot T + B_2 \cdot T^2 + B_3 \cdot R + B_4 \cdot R \cdot T}$$

$$a_0 = 0.008$$

$$b_0 = 0.0005$$

$$A_1 = 2.070 \cdot 10^{-5}$$

$$c_0 = 6.766097 \cdot 10^{-1}$$

$$a_1 = -0.1692$$

$$b_1 = -0.0056$$

$$A_2 = -6.370 \cdot 10^{-10}$$

$$c_1 = 2.00564 \cdot 10^{-2}$$

$$a_2 = 25.3851$$

$$b_2 = -0.0066$$

$$A_3 = 3.989 \cdot 10^{-15}$$

$$c_2 = 1.104259 \cdot 10^{-4}$$

$$a_3 = 14.0941$$

$$b_3 = -0.0375$$

$$B_1 = 3.426 \cdot 10^{-2}$$

$$c_3 = -6.9698 \cdot 10^{-7}$$

$$a_4 = -7.0261$$

$$b_4 = 0.0636$$

$$B_2 = 4.464 \cdot 10^{-4}$$

$$c_4 = 1.0031 \cdot 10^{-9}$$

$$a_5 = 2.7081$$

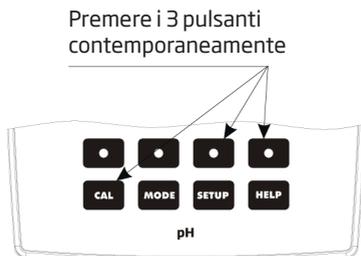
$$b_5 = -0.0144$$

$$B_3 = 4.215 \cdot 10^{-1}$$

$$B_4 = -3.107 \cdot 10^{-3}$$

CALIBRAZIONE DELLA TEMPERATURA (solo per personale tecnico)

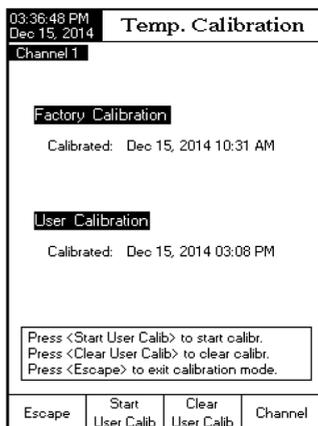
La calibrazione della temperatura può essere eseguita su 3 punti: 0°C, 50°C e 100°C. Entrare nel menù di calibrazione della temperatura tenendo premuto contemporaneamente i tre tasti indicati nella figura:



Procedura:

- Selezionare il canale premendo **Channel** (solo HI5222).
- Premere **Start User Calib.**
- Inserire la sonda di temperatura nel beaker con acqua a 0°C.
- Attendere che la misura si stabilizzi e poi premere **Accept.**
- Ripetere la procedura per 50°C e 100°C.
- Salvare la calibrazione.
- Premere **Escape** per tornare alla modalità di misura.

Nota: premere **Clear User Calib.** per cancellare la calibrazione della temperatura.



REGISTRAZIONE DATI

Reading Mode	Log	log Recall
Direct	Automatic (1)	Automatic Log
	Manual (2)	Manual Log
	Auto Hold (NA)	Not Applicable
Direct/Auto-Hold	Automatic (3)	Automatic Log
	Manual (4)	Manual Log
	Auto Hold (5)	Manual Log

RICHIAMO REGISTRAZIONE (LOG RECALL)

- Premere **SETUP** in modalità di misura.
- Premere **Log Recall**.
- Scegliere tra: **Automatic Log** o **Manual Log** o **ISE Method Report**.
- Premere **MODE** per filtrare i lotti visualizzati e poi il parametro desiderato.
- Selezionare il lotto desiderato con i tasti freccia e premere **View**.

02:23:01 PM Dec 15, 2014	Measure	
Channel 2	AutoHold	Stable
10.011 pH		
Last Cal.: Dec 15, 2014 02:22 PM Electrode Cond.: 100%		ATC2 25.0 °C
Choose Log Report Type		
Escape	Automatic Log	Manual Log
		ISE Method Report

03:24:45 PM Dec 15, 2014	Auto Log Recall	
L004_PH	<Dec 15, 2014 02:48:12 PM>	
L003_PH	<Dec 15, 2014 02:42:12 PM>	
L002_MV	<Dec 15, 2014 02:35:08 PM>	
L001_PH	<Dec 15, 2014 12:13:14 PM>	
Press <View> to view selected lot. Press <SETUP> to change options. Press <MODE> to filter log lots.		
Escape	View	△
		▽

Cancellare i lotti

09:26:12 PM Dec 15, 2014		Auto Log Recall	
L004_PH	<Dec 15, 2014	02:48:12 PM>	
L003_PH	<Dec 15, 2014	02:42:12 PM>	
L002_MV	<Dec 15, 2014	02:35:08 PM>	
L001_PH	<Dec 15, 2014	12:13:14 PM>	
Press <View> to select view mode. Press <Delete> for delete mode. Press <Delete All> for delete all mode.			
	View	Delete	Delete All

09:25:01 PM Dec 15, 2014		Log Report	
Log Lot:	L004_PH / Channel 2		
Log Type:	Automatic		
Company Name:			
Date & Time:	Dec 15, 2014 02:48:12 PM		
Instrument ID:			
Operator ID:	005		
Sample ID:			
Additional Info 1:			
Additional Info 2:			
Last Calibration:	Dec 15, 2014 02:47PM		
Calibrated Buffers:			
Index	pH	mV Slope[%]	Temp[C] Sec
1.	4.010	168.6	37.3 25.0 A
	Hanna	Dec 15, 2014	02:46:43PM
2.	7.010	-5.2	37.0 25.0 A
	Hanna	Dec 15, 2014	02:45:27PM
3.	10.010	-177.4	37.0 25.0 A
	Hanna	Dec 15, 2014	02:47:46PM
Index	pH	mV	Temp[C] Time
1	3.787	-164.6	25.0 A 02:48:12PM
2	3.787	-164.6	25.0 A 02:48:13PM
3	3.787	-164.6	25.0 A 02:48:14PM
Escape	View Graph	△	▽

INTERFACCIA PC

È possibile trasferire i dati dallo strumento al PC con il software compatibile Windows® HI92000 (opzionale) utilizzando un cavo USB.

I dati registrati su HI5521 e HI5522 possono essere esportati nella maggior parte dei programmi di foglio di calcolo per ulteriori analisi.

Assicurarsi che lo strumento e il software HI92000 abbiano la stessa velocità di trasmissione. Il software PC può essere utilizzato anche per la registrazione in tempo realnF

ISE

Un Elettrodo Ione Selettivo (ISE) è un sensore elettrochimico che varia il potenziale in relazione alla concentrazione di ioni nelle soluzioni, ovvero segue l'equazione di Nernst:

$$E = E^{\circ} + S \log(a)$$

E - Potenziale misurato;

E° - Somma del potenziale di riferimento e di quelli presenti nel sistema

a - Attività degli ioni misurati;

$$S = \frac{2.303RT}{nF}$$

S - Fattore di slope di Nernst, derivato da principi termodinamici;

R - Costante di gas universale (8.314 J/(K·mol));

T - Temperatura in gradi Kelvin;

F - Costante di Faraday (96,485 C/mol);

n - Carica ionica.

La slope può essere positiva o negativa, a seconda della carica ionica (n).

SPECIE	SLOPE (mV/decade)
Catione monovalente	+59.16
Anione monovalente	-59.16
Catione divalente	+29.58
Anione divalente	-29.58

L'attività e la concentrazione sono collegate da un "coefficiente di attività", espresso da:

$$a = \gamma \cdot C$$

a - Attività degli ioni misurati;

γ - Coefficiente di attività;

C - Concentrazione degli ioni misurati.

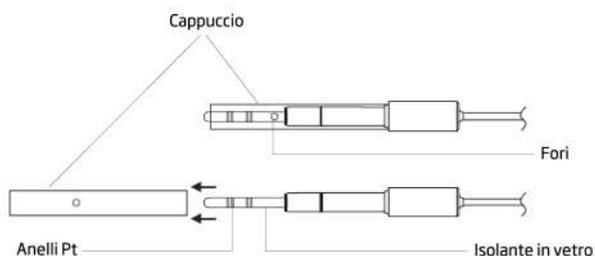
La temperatura influenza il pH. Durante la calibrazione lo strumento calibrerà automaticamente il valore pH corrispondente alla temperatura misurata o impostata.

TEMP			pH BUFFERS								
°C	K	°F	1.679	3.000	4.010	6.862	7.010	9.177	10.010	12.454	
0	273	32	1.670	3.072	4.007	6.982	7.130	9.459	10.316	13.379	
5	278	41	1.670	3.051	4.002	6.949	7.098	9.391	10.245	13.178	
10	283	50	1.671	3.033	4.000	6.921	7.070	9.328	10.180	12.985	
15	288	59	1.673	3.019	4.001	6.897	7.046	9.273	10.118	12.799	
20	293	68	1.675	3.008	4.004	6.878	7.027	9.222	10.062	12.621	
25	298	77	1.679	3.000	4.010	6.862	7.010	9.177	10.010	12.450	
30	303	86	1.683	2.995	4.017	6.851	6.998	9.137	9.962	12.286	
35	308	95	1.688	2.991	4.026	6.842	6.989	9.108	9.919	12.128	
40	313	104	1.693	2.990	4.037	6.837	6.983	9.069	9.881	11.978	
45	318	113	1.700	2.990	4.049	6.834	6.979	9.040	9.847	11.834	
50	323	122	1.707	2.991	4.062	6.834	6.978	9.014	9.817	11.697	
55	328	131	1.715	2.993	4.076	6.836	6.979	8.990	9.793	11.566	
60	333	140	1.724	2.995	4.091	6.839	6.982	8.969	9.773	11.442	
65	338	149	1.734	2.998	4.107	6.844	6.987	8.948	9.757	11.323	
70	343	158	1.744	3.000	4.123	6.850	6.993	8.929	9.746	11.211	
75	348	167	1.755	3.002	4.139	6.857	7.001	8.910	9.740	11.104	
80	353	176	1.767	3.003	4.156	6.865	7.010	8.891	9.738	11.003	
85	358	185	1.780	3.002	4.172	6.873	7.019	8.871	9.740	10.908	
90	363	194	1.793	3.000	4.187	6.880	7.029	8.851	9.748	10.819	
95	368	203	1.807	2.996	4.202	6.888	7.040	8.829	9.759	10.734	

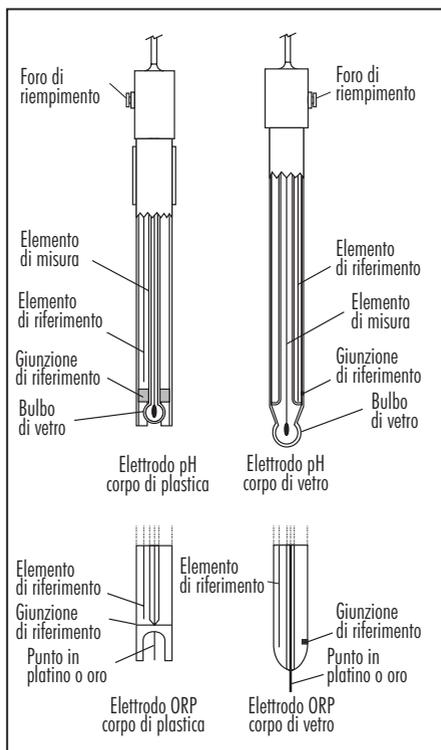
MANUTENZIONE PERIODICA SONDA EC

Controllare il cavo e la sonda. Il cavo utilizzato per il collegamento allo strumento deve essere intatto e non ci devono essere crepe. I connettori devono essere puliti e asciutti. Sciacquare eventuali depositi di sale con acqua distillata.

Se è richiesta una pulizia più accurata, rimuovere il cappuccio della sonda e pulire la sonda con la soluzione di pulizia Hanna (vedi accessori). Reinscrivere il cappuccio correttamente e nella giusta direzione. Dopo la pulizia della sonda, ricalibrare lo strumento. Fare molta attenzione durante l'utilizzo della sonda.



IMPORTANTE: Dopo aver eseguito la procedura di pulizia, sciacquare l'elettrodo con acqua distillata.



PROCEDURA DI PREPARAZIONE E MANUTENZIONE

Togliere il cappuccio protettivo dell'elettrodo.

NON ALLARMARSI SE SONO PRESENTI EVENTUALI DEPOSITI SALINI. È normale con gli elettrodi e scompaiono sciacquando con acqua.

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

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

Per elettrodi ricaricabili:

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

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

PROCEDURA DI CONSERVAZIONE

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

Sostituire la soluzione nel cappuccio protettivo con alcune gocce di soluzione di conservazione HI70300 o HI80300 o, in sua assenza, soluzione di riempimento (HI7071 o HI8071 per elettrodi a giunzione singola e HI7082 o HI8082 per elettrodi a doppia giunzione).

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

MANUTENZIONE PERIODICA

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

PROCEDURA DI PULIZIA ELETTRODO pH

- **Uso generale:** Immergere l'elettrodo per circa 1 ora nella soluzione Hanna HI7061 per uso generale.
- **Sostanze proteiche:** Immergere l'elettrodo per 15 minuti nella soluzione di pulizia Hanna HI7073 per sostanze proteiche.
- **Sostanze inorganiche:** Immergere l'elettrodo per 15 minuti nella soluzione di pulizia Hanna HI7074 per sostanze inorganiche.
- **Sostanze oleose/grasse:** Sciacquare l'elettrodo con la soluzione di pulizia Hanna HI7077 per sostanze oleose/grasse.

IMPORTANTE: Dopo aver eseguito le procedure di pulizia, sciacquare l'elettrodo con acqua distillata e immergerlo nella soluzione di conservazione HI70300 per almeno 2 ore prima di procedere con le misurazioni.

CANALE mV/pH/ISE

SINTOMI	PROBLEMA	SOLUZIONE
Risposta lenta/variazione brusca (Drift). "Slope too loo/high. Check the standard solution."	Sensore pH sporco. Giunzione di riferimento sporca.	Immergere l'elettrodo nella soluzione di pulizia HI7061 o altre idonee per 30 minuti (solo per sensore pH).
Letture instabili (rumore).	Setto poroso ostruito/ sporco. Livello di elettrolita basso (solo per elettrodi ricaricabili).	Pulire l'elettrodo. Riempire con elettrolita fresco (solo elettrodi ricaricabili).
Il display mostra "—" durante le misurazioni (pH, mV, mV Rel o ISE).	Letture fuori scala.	Controllare che il bulbo e la giunzione di riferimento siano bene immersi nella soluzione. Verificare che il campione sia all'interno della scala di misura. Controllare il livello dell'elettrolita e lo stato generale del sensore pH/ORP o ISE.
mV fuori scala.	Giunzione di riferimento non idratata.	Immergere l'elettrodo pH/ORP nella soluzione di conservazione HI70300 per almeno un'ora.
Lo strumento non funziona con la sonda di temperatura.	Sonda di temperatura rotta.	Sostituire la sonda di temperatura.
Lo strumento non riesce a calibrare o dà letture errate.	Sensore pH/ISE rotto.	Pulire e sostituire elettrodo.
Messaggi di errore sono visualizzati durante la procedura di calibrazione di pH/ISE. - "Wrong standard solution. Check standard solution" - "Standard too close. Check the standard or clear calibration."	Tampone errato o contaminato, elettrodo sporco o rotto.	Controllare che la soluzione tampone sia corretta e fresca. Seguire le istruzioni visualizzate sul display. Cancellare calibrazione precedente.
La condizione dell'elettrodo non è visualizzata dopo la calibrazione.	È stata eseguita una calibrazione ad un singolo punto o non è stata salvata.	Effettuare una calibrazione almeno a 2 punti con soluzioni fresche.
Lo strumento non si accende.	Errore interno o errore software.	Riaccendere lo strumento premendo il tasto di accensione o staccare l'alimentatore. Se l'errore persiste, contattare il fornitore.

CANALE CONDUCIBILITÀ/RESISTIVITÀ/TDS/SALINITÀ

SINTOMI	PROBLEMA	SOLUZIONE
Lo strumento non supera il processo di caricamento.	Errore interno o di software.	Riaccendere lo strumento. Se l'errore persiste, contattare il centro di assistenza Hanna.
Letture instabile (rumore).	Sonda di conducibilità non correttamente collegata.	Controllare la connessione della sonda. Rimuovere le bolle d'aria all'interno della sonda. Verificare che i fori del corpo della sonda siano completamente immersi.
Il display mostra "—" durante le misurazioni.	Letture fuori scala.	Ricalibrare lo strumento; controllare che il campione sia all'interno dell'intervallo misurabile. Verificare che la sonda sia ben immersa nella soluzione.
Lo strumento non misura la temperatura con la sonda. "Wrong standard temperature"	Sonda di temperatura rotta. / La modalità di temperatura è manuale.	Sostituire la sonda di temperatura. / Impostare la modalità della temperatura automatica. Controllare che l'intervallo di temperatura sia accettabile.
Lo strumento non riesce a calibrare o dà letture errate.	Sonda di conducibilità rotta.	Sostituire la sonda.
Messaggi di errore sono visualizzati durante la procedura di calibrazione. "Wrong standard solution/Check standard solution"	Tampone errato o contaminato, sensore sporco o rotto.	Controllare le soluzioni e ripetere con soluzioni fresche.
La condizione dell'elettrodo non è visualizzata dopo la calibrazione.	È stata eseguita una calibrazione ad un singolo punto.	Effettuare una calibrazione almeno a 2 punti.
"Error detected" all'avvio.	Errore di inizializzazione.	Visualizzare l'errore (premendo il tasto Yes). Contattare il centro di assistenza Hanna se l'errore persiste.

SOLUZIONI STANDARD pH

HI6016	Soluzione standard pH 1.679, flacone da 500 mL
HI6003	Soluzione standard pH 3.000, flacone da 500 mL bottle
HI8004L	Soluzione standard pH 4.01, flacone FDA da 500 mL
HI6004	Soluzione standard pH 4.010, flacone da 500 mL
HI8006L	Soluzione standard pH 6.86, flacone FDA da 500 mL
HI6068	Soluzione standard pH 6.862, flacone da 500 mL
HI8007L	Soluzione standard pH 7.01, flacone FDA da 500 mL
HI6007	Soluzione standard pH 7.010, flacone da 500 mL
HI6091	Soluzione standard pH 9.177, flacone da 500 mL
HI8009L	Soluzione standard pH 9.18, flacone FDA da 500 mL
HI8010L	Soluzione standard pH 10.01, flacone FDA da 500 mL
HI6010	Soluzione standard pH 10.010, flacone da 500 mL
HI6124	Soluzione standard pH 12.450, flacone da 500 mL

SOLUZIONI STANDARD DI CONDUCIBILITÀ

HI7033M	84 μ S/cm, flacone da 230 mL
HI7033L	84 μ S/cm, flacone da 500 mL
HI8033L	84 μ S/cm, flacone FDA da 500 mL
HI70031P	1413 μ S/cm, bustine da 20 mL (25 pz.)
HI7031M	1413 μ S/cm, flacone da 230 mL
HI7031L	1413 μ S/cm, flacone da 500 mL
HI8031L	1413 μ S/cm, flacone FDA da 500 mL
HI70039P	5000 μ S/cm, bustine da 20 mL (25 pz.)
HI7039M	5000 μ S/cm, flacone da 230 mL
HI7039L	5000 μ S/cm, flacone da 500 mL
HI8039L	5000 μ S/cm, flacone FDA da 500 mL
HI70030P	12880 μ S/cm, bustine da 20 mL (25 pz.)
HI7030M	12880 μ S/cm, flacone da 230 mL
HI7030L	12880 μ S/cm, flacone FDA da 500 mL
HI7034M	80000 μ S/cm, flacone da 230 mL

HI7034L	80000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, flacone da 500 mL
HI8034L	80000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, flacone FDA da 500 mL
HI7035M	111800 $\mu\text{S}/\text{cm}$, flacone da 230 mL
HI7035L	111800 $\mu\text{S}/\text{cm}$, flacone da 500 mL
HI8035L	111800 $\mu\text{S}/\text{cm}$, flacone da 500 mL
HI7037L	Soluzione standard acqua di mare 100% NaCl, flacone da 500mL

SOLUZIONI DI CONSERVAZIONE ELETTRODI (pH/ORP)

HI70300L	Soluzione di conservazione, flacone da 500 mL
HI80300L	Soluzione di conservazione, flacone FDA da 500 mL

SOLUZIONI DI PULIZIA ELETTRODI

HI70000P	Soluzione di risciacquo elettrodi, 25 bustine da 20 mL
HI7061L	Soluzione di pulizia, uso generale, flacone da 500 mL
HI7073L	Soluzione di pulizia, sostanze proteiche, flacone da 500 mL
HI7074L	Soluzione di pulizia, sostanze inorganiche, flacone da 500 mL
HI7077L	Soluzione di pulizia, sostanze oleose e grasse, flacone da 500mL
HI8061L	Soluzione di pulizia, uso generale, flacone FDA da 500 mL
HI8073L	Soluzione di pulizia, sostanze proteiche, flacone FDA da 500 mL
HI8077L	Soluzione di pulizia, sostanze oleose e grasse, flacone FDA da 500 mL

SOLUZIONI ELETTROLITICHE DI RIEMPIMENTO

HI7071	Soluzione elettrolitica 3.5M KCl + AgCl Electrolyte, 4x30 mL, per elettrodi a singola giunzione
HI7072	Soluzione elettrolitica 1M KNO ₃ , 4x30 mL
HI7082	Soluzione elettrolitica 3.5M KCl Electrolyte, 4x30 mL, per elettrodi a doppia giunzione.
HI8071	Soluzione elettrolitica 3.5M KCl + AgCl, flaconi FDA, 4x30 mL, per elettrodi a singola giunzione
HI8072	Soluzione elettrolitica 1M KNO ₃ , flaconi FDA, 4x30 mL
HI8082	Soluzione elettrolitica 3.5M KCl, flaconi FDA, 4x30 mL, per elettrodi a doppia giunzione
HI8093	Soluzione elettrolitica 1M KCl + AgCl, flaconi FDA, 4x30 mL

SOLUZIONI ORP

HI7020L	Soluzione di analisi ORP a 200-275 mV, flacone da 500 mL
HI7021L	Soluzione di analisi ORP a 240 mV, flacone da 500 mL
HI7022L	Soluzione di analisi ORP a 470 mV, flacone da 500 mL
HI7091L	Soluzione di pretrattamento riducente, flacone da 500 mL
HI7092L	Soluzione di pretrattamento ossidante, flacone da 500 mL

ELETTRODI pH

Tutti gli elettrodi con codice che termina con "B" sono forniti con connettore BNC e cavo da 1 m.

HI1043B

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

Applicazione: soluzioni alcaline/acide aggressive.

HI1053B

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

Applicazione: emulsioni.

HI1083B

Elettrodo pH combinato non ricaricabile, con corpo in vetro, riempimento in viscolene, giunzione aperta.

Applicazione: biotecnologie, microcampioni.

HI1131B

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

Applicazione: generale. HI1330B

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

Applicazione: analisi in provetta.

HI1331B

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

Applicazione: analisi in beuta.

HI1230B

Elettrodo pH combinato, con corpo in plastica (PEI), doppia giunzione, riempimento in gel.

Applicazione: generale, uso sul campo.

HI2031B

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

Applicazione: prodotti semisolidi.

HI1332B

Elettrodo pH combinato ricaricabile, con corpo in plastica (PEI), doppia giunzione.
Applicazione: generale.

HI1413B

Elettrodo pH combinato non ricaricabile, con corpo in vetro, punta piatta, riempimento in viscolene, singola giunzione.
Applicazione: per superfici.

FC100B

Elettrodo pH combinato ricaricabile, con corpo in plastica (PVDF), doppia giunzione.
Applicazione: uso generale per settore alimentare.

FC200B

Elettrodo pH combinato non ricaricabile, con corpo in vetro (PVDF), giunzione aperta, punta conica, elettrolita in gel.
Applicazione: carne e formaggio.

FC210B

Elettrodo pH combinato non ricaricabile, doppia giunzione, riempimento in viscolene, punta conica.
Applicazione: latte, yogurt.

FC220B

Elettrodo pH combinato ricaricabile, con corpo in vetro, tre setti porosi.
Applicazione: latte e derivati, creme, succhi di frutta, salse.

FC911B

Elettrodo pH combinato ricaricabile. corpo in plastica (PVDF). doppia giunzione.
Applicazione: settore alimentare.

ELETTRODI ORP**HI3131B**

Elettrodo ORP combinato ricaricabile, con corpo in vetro, sensore in platino.
Applicazione: titolazione.

HI3230B

Elettrodo ORP combinato, con corpo in plastica (PEI), sensore in platino, riempimento in gel.
Applicazione: generale.

HI4430B

Elettrodo ORP combinato, con corpo in plastica, sensore in oro, riempimento in gel.
Applicazione: generale.

Consultare il catalogo Hanna per gli altri elettrodi disponibili.

CAVO PER ELETTRODI

HI7855/1	Cavo per elettrodi da 1 m (3.3')
HI7855/3	Cavo per elettrodi da 3 m (9.9')

ALTRI ACCESSORI

HI710005/8	Adattatore 120 Vac / 12 Vdc 800 mA (spina USA)
HI710006/8	Adattatore 230 Vac / 12 Vdc 800 mA (spina Europea)
HI76404	Stativo portaelettrodi
HI8427	Simulatore elettrodi pH e ORP con cavo da 1 m (3.3')
HI931001	Simulatore elettrodi pH e ORP con LCD e cavo da 1 m (3.3')
HI7662-W	Sonda di temperatura con cavo da 1 m (3.3')
HI92000	Software Windows® compatibile
HI920013	Cavo USB

Raccomandazioni per gli utenti

Prima di utilizzare questi strumenti, assicurarsi che siano compatibili con l'ambiente circostante e adatti all'applicazione di utilizzo. L'uso di questi strumenti può causare interferenze ad apparecchiature elettroniche. Prendere tutte le misure necessarie per correggere tali interferenze.

Ogni variazione apportata dall'utente allo strumento può alterarne le caratteristiche EMC.

Per evitare danni o ustioni, non effettuare misure all'interno di forni a microonde o altri dispositivi riscaldanti.

Garanzia

Gli strumenti HI5522 e HI5521 sono garantiti per due anni (elettrodi e sonde per sei mesi) contro difetti di produzione e dei materiali, se utilizzati per il loro scopo e secondo le istruzioni.

Per ulteriori informazioni consultare il sito www.hanna.it/garanzia.

Hanna Instruments non sarà responsabile di 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'utente. Raccomandiamo di rendere lo strumento in porto franco al fornitore o presso gli uffici Hanna Instruments al seguente indirizzo:

Hanna Instruments Italia S.r.l
Viale delle Industrie 11 - 35010 Ronchi di Villafranca (PD)
Tel: 049/9070367 - Fax 049/9070488

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

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

HANNA instruments Italia Srl

PADOVA (Sede legale)

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

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

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

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

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

ASSISTENZA TECNICA

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