

Manuale di istruzioni

edge™

EC



HANNA[®]
instruments

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

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

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

Tutti i diritti sono riservati. La riproduzione totale o di parti senza consenso scritto del proprietario dei diritti è proibita e perseguibile penalmente senza il consenso scritto del proprietario del copyright, Hanna Instruments Inc., Woonsocket, Rhode Island, 02895, USA.

Esame Preliminare.....	4
Misure di sicurezza.....	4
Descrizione generale	5
Descrizione dello strumento.....	6-10
Descrizione delle funzioni.....	6-7
Descrizione della sonda	8
Descrizione della tastiera	9
Descrizione del display	10
Specifiche tecniche	11-12
Montaggio / Installazione.....	13-27
Montaggio edge™	13-15
Collegamento sonde.....	15
Impostazioni generali.....	16-18
Registrazione dati.....	19-22
Visualizzazione dati registrati	22
Eliminazione dati registrati.....	23-25
Interfaccia PC e Archiviazione.....	26-27
Guida Operativa.....	28-46
Modalità Basic e Standard per misure EC.....	28
Configurazione EC.....	29-32
Calibrazione EC/TDS	32-34
Relazione tra temperatura e EC.....	35
Calibrazione % NaCl.....	36
Guida ai messaggi durante la calibrazione EC	37
Informazioni GLP per misure di EC/TDS.....	37-41
Misure di EC/TDS ATC	42
Misure di EC/TDS NoTC.....	43
Misure di Salinità	44-46
Manutenzione	47-48
Manutenzione sonda EC	47
Guida alla risoluzione dei problemi	48
Accessori	49-50
Garanzia.....	51

Esame preliminare

Rimuovere lo strumento dall'imballo ed esaminarlo attentamente per assicurarsi che non abbia subito danni durante il trasporto. Se sono presenti danni, informare immediatamente il fornitore o il Centro di Assistenza Hanna più vicino.

Ogni strumento è fornito con:

- Misuratore edge^{EC} (**HI2003**)
- Supporto da parete
- Supporto da banco con stativo portaelettrodi
- Cavo USB
- Alimentatore
- Manuale di istruzioni in inglese
- USB Key contenente manuale di istruzioni in italiano
- Certificato di Qualità
- **HI761300**: Sonda EC a 4 anelli con sensore di temperatura incorporato
- Soluzioni standard 1413 $\mu\text{S/cm}$, 5000 $\mu\text{S/cm}$ e 12.88 mS/cm in bustina
- Soluzione di risciacquo

Nota: Conservare tutto il materiale di imballaggio fino a che non si è sicuri che lo strumento funzioni correttamente. Qualsiasi prodotto difettoso deve essere restituito nella sua confezione originale con gli accessori in dotazione.

Misure di sicurezza

Prima di usare questo prodotto assicurarsi che sia adatto all'applicazione di utilizzo e che sia compatibile con l'ambiente circostante.

L'uso di questo strumento può causare interferenze ad altre apparecchiature elettroniche, richiedendo al gestore di adottare le necessarie misure correttive. 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. Per la vostra sicurezza e per quella degli strumenti, non utilizzare o conservare gli strumenti in ambienti pericolosi.

edge^{EC} è sottile e leggero, misura solo 1 cm di spessore e pesa meno di 250 grammi. È dotato di un angolo di visione estremamente ampio, un display da 5,5" e una tastiera capacitiva.

Con edge^{EC} è possibile effettuare misurazioni veloci e precise di conducibilità, utilizzando elettrodi digitali innovativi.

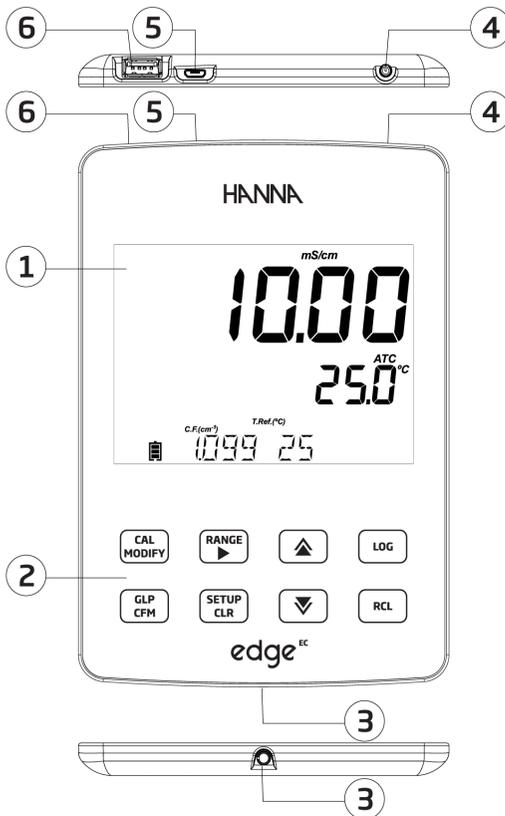
Una volta collegato allo strumento, il sensore è pronto per misurare la conducibilità insieme alla temperatura.

edge^{EC}, grazie al design versatile, è al tempo stesso pratico da tenere in mano, su un banco di laboratorio o montato a parete.

Con le sue caratteristiche avanzate, edge^{EC} semplifica la misura, la configurazione, la calibrazione, la diagnostica, la registrazione e il trasferimento dei dati su un PC o un'unità USB.

Descrizione
dello strumento

Vista frontale,
lato superiore
e inferiore

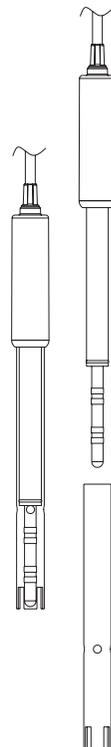


1. Display a Cristalli Liquidi (LCD)
2. Tastiera capacitiva touch
3. Ingresso jack 3 mm per sonde digitali
4. Pulsante di accensione ON/OFF
5. Collegamento micro-USB per alimentatore o interfaccia PC
6. Connessione USB standard per il trasferimento di dati a pen-drive USB



Verificare presenza
anello protettivo

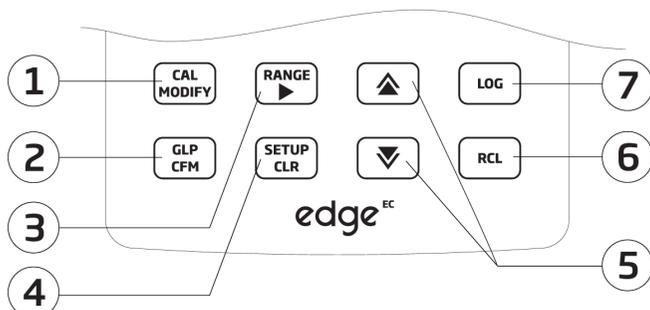
Sonda EC



- Segnale di misura diretto e senza disturbo.
- Funzione di riconoscimento automatico del sensore
- Archiviazione dei dati dell'ultima calibrazione
- Costruita con materiali idonei all'utilizzo nelle analisi chimiche
- Sensore di temperatura interno
- Attacco mini-jack da 3,5 mm
- Ogni sonda è dotata di ID per la tracciabilità

Note: Togliere l'anello protettivo trasparente prima di procedere all'utilizzo della sonda.

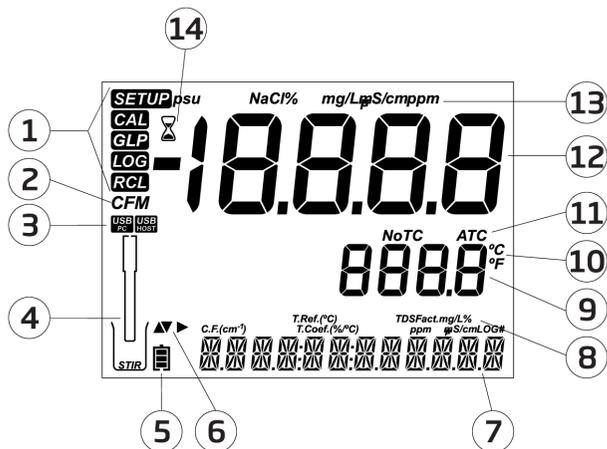
Sfilare il cappuccio con i fori solo durante la procedura di pulizia (pag. 47).



1. **CAL/MODIFY** - Per entrare e uscire dalla calibrazione. In SETUP, si utilizza per modificare un'impostazione.
2. **GLP/CFM** - Per visualizzare informazioni di calibrazione GLP. In SETUP, si utilizza per confermare la modifica apportata. In fase di calibrazione, si usa per accettare i punti di calibrazione.
3. **RANGE/▶** - Per selezionare l'intervallo di misura. In SETUP, si usa per spostarsi a destra nell'elenco di selezione. In fase RCL si utilizza per visualizzare i dati di GLP.
4. **SETUP/CLR** - Per entrare/uscire dalla modalità di SETUP. Durante la calibrazione per cancellare i dati della calibrazione precedente. In funzione RCL si usa per cancellare i dati memorizzati.
5. **▲/▼** - Per scorrere il menù SETUP. Si usano per cambiare la selezione quando si modifica un parametro in SETUP.
6. **RCL** - Per visualizzare i dati memorizzati o la % di memoria utilizzata.
7. **LOG** - Per avviare la registrazione manuale a campione, o con stabilità di lettura o per avviare/interrompere la registrazione automatica a intervalli.

Per scorrere velocemente una lista alfanumerica tenere premuto uno dei tasti freccia (▲o▼) nella zona tratteggiata:





1. Indicatori di modalità
2. Indicatore di conferma
3. Stato di connessione USB
4. Simbolo sonda
5. Simbolo batteria
6. Simboli freccia, visualizzati quando disponibili
7. Terzo livello del display, area messaggi
8. Parametri
9. Secondo livello del display, valori di temperatura
10. Unità di misura della temperatura
11. Compensazione della temperatura
12. Primo livello del display, misure
13. Unità di misura
14. Indicatore di stabilità

Il terzo livello del display (9) è dedicato ai messaggi. Durante la misurazione l'utente può utilizzare le frecce ▲ e ▼ per selezionare il messaggio desiderato. Le opzioni includono data, ora, dati di calibrazione, carica della batteria o nessun messaggio. Se si verifica un errore o si modifica una condizione di stato durante la misurazione, si visualizzerà un messaggio in questo livello del display.

	EC	TDS	Salinità
Scala	Da 0.00 a 29.99 $\mu\text{S/cm}$ Da 3.00 a 29.99 $\mu\text{S/cm}$ Da 30.0 a 299.9 $\mu\text{S/cm}$ Da 300 a 2999 $\mu\text{S/cm}$ Da 3.00 a 29.99 mS/cm Da 30.0 a 200.0 mS/cm Fino a 500.0 mS/cm , conducibilità assoluta †	da 0.00 a 14.99 ppm (mg/l) da 15.0 a 149.9 ppm (mg/l) da 150. a 1499. ppm (mg/l) da 1.50 a 14.99 g/l da 15.0 a 100.0 g/l Fino a 400.0 g/l TDS assoluto † (con fattore 0.80)	Da 0.0 a 400.0% NaCl* Da 2.00 a 42.00 PSU * Da 0.0 a 80.0 g/l *
Risoluzione	0.01 $\mu\text{S/cm}$ 0.1 $\mu\text{S/cm}$ 0.01 $\mu\text{S/cm}$ 0.01 mS/cm 0.1 mS/cm	0.01 ppm 0.1 ppm 1 ppm 0.01 g/l 0.1 g/l	0.1% NaCl 0.01 PSU 0.01 g/l
Precisione a 25 °C / 77 °F	±1% della lettura (±0.05 $\mu\text{S/cm}$ o 1 cifra)	±1% della lettura (±0.03 ppm o 1 cifra)	±1% della lettura
Calibrazione EC	Calibrazione singola della costante cella: 6 soluzioni standard disponibili: 84, 1413 $\mu\text{S/cm}$, 5.00, 12.88, 80.0, 111.8 mS/cm ; Offset a un punto: 0.00 $\mu\text{S/cm}$		
Calibrazione di Salinità %NaCl	Calibrazione a un singolo punto con HI7037L		
Compensazione temperatura	Automatica da -5 a 100°C (da 23 a 212°F) Selezionando NoTC - si può misurare la conducibilità assoluta.		
Coefficiente Temperatura conducibilità	Da 0.00 a 6.00% / °C (per EC e TDS solo). Valore di default: 1.90% / °C		
Fattore TDS	Da 0.40 a 0.80 (Valore di default: 0.50)		
Sonda EC	HI 763100		
Scala temperatura	da -20.0 a 120.0 °C; da -4.0 a 248.0 °F**		
Risoluzione temperatura	0.1 °C; 0.1 °F		
Accuratezza temperatura	±0.5 °C; ±0.9 °F		
Memorizzazione dati	Fino a 1000 in modalità Standard (400 in modalità Basic) dati organizzati in: Registrazione manuale su richiesta (max. 200 valori); Manuale con stabilità di lettura (max. 200 valori); Con intervallo di registrazione * (max. 600 valori; 100 lotti)		

** I limiti di temperatura saranno ridotti in base alle funzionalità del sensore.

† La conducibilità assoluta (o TDS) è la conducibilità (o TDS) senza compensazione della temperatura.

Specifiche tecniche

Specifiche aggiuntive	
Interfaccia PC	Micro USB
Interfaccia di archiviazione	USB
Alimentazione	Adattatore 5 VDC (incluso)
Condizioni di utilizzo	da 0 a -50°C
Dimensioni	202 x 140 x 12 mm (7.9 x 5.5 x 0.5")
Peso	250 g (8.82 oz.)

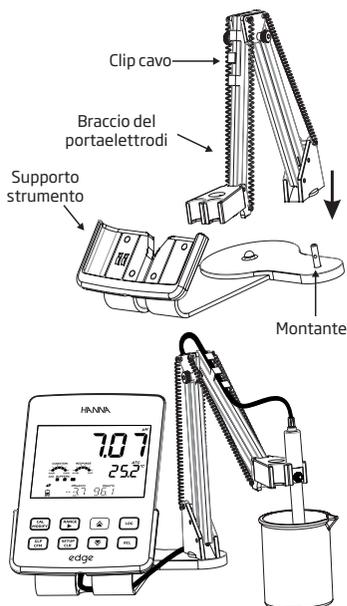
Le principali modalità operative di edge^{EC} sono setup, calibrazione, misura, memorizzazione dati ed esportazione dati.

1. Decidere come utilizzare lo strumento e posizionarlo a parete o sul banco di lavoro, in una zona pulita e vicino alla presa di corrente.
2. Accendere edge^{EC} utilizzando il pulsante ON/OFF situato nella parte superiore dello strumento.
3. Collegare la sonda richiesta per la misurazione.
4. Calibrare la sonda.
5. Procedere con la misurazione nel campione di analisi.

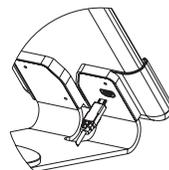
Montaggio portaelettrodi da banco

Inserire il braccio del portaelettrodi sulla base girevole.

Collegare la sonda allo strumento facendo passare il cavo dietro e fissarla nel portaelettrodi.

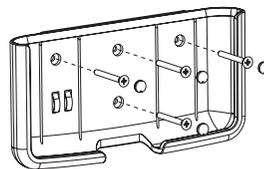


Accesso alimentazione



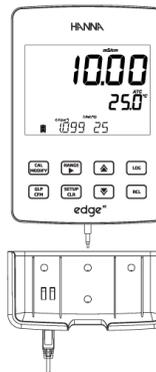
Montaggio supporto a parete

Utilizzare punta da 2,5 mm
Coprire le viti con gli appositi tappi.



Collegare il connettore della sonda alla presa situata nella parte inferiore del edge^{EC}.

Inserire edge^{EC} nel supporto a parete. Verificare a display che l'icona della batteria indichi "in carica".



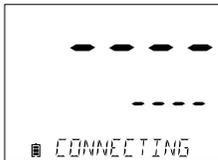
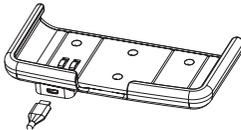


Collegamento alimentazione

Collegare il connettore micro USB nella presa USB del supporto o nella presa micro USB dello strumento edge^{EC}. Inserire la spina dell'adattatore alla presa di corrente. edgeTM può essere alimentato anche collegandolo direttamente al PC.

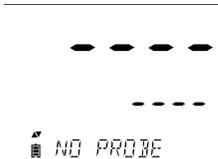


Nota: edge^{EC} è fornito con una batteria ricaricabile interna, che garantisce circa 8 ore di utilizzo continuo. Ogni volta che edge^{EC} viene collegato all'alimentatore o ad un PC, la batteria si ricarica.



Collegare il connettore jack 3 mm della sonda all'ingresso situato nella parte inferiore dello strumento. Assicurarsi che la sonda sia collegata correttamente.

Se la sonda viene riconosciuta, si visualizza il messaggio "CONNECTING".



Se la sonda non è collegata correttamente o non è stata riconosciuta, si visualizza il messaggio "NO PROBE".

Parametri generali

Tabella delle opzioni disponibili e dei valori predefiniti. È possibile accedere ai parametri premendo il tasto **SETUP**. Per scorrere i parametri utilizzare le frecce **▲** e **▼**. Per modificare un'impostazione, premere **MODIFY**. Il parametro può essere modificato utilizzando le frecce **▶**, **▲** e **▼**. Premere **CFM** per confermare la modifica. Per uscire premere nuovamente **SETUP**.

Nota: Modalità Basic: edge^{EC} offre una modalità di funzionamento di base (Basic Mode) che semplifica la configurazione per le misure di EC e può essere utile per più applicazioni di routine.

Parametro	Descrizione	Opzioni	Default	Modalità Basic
*Visibile solo quando viene connesso il cavo di collegamento porta micro USB - PC.	La connessione a PC può essere utilizzata per esportare dati (EXPORT TO PC) o solo come alimentazione (LOG ON EDGE)	LOG ON EDGE o EXPORT TO PC	LOG ON EDGE	Disponibile
Log (memorizzazione)	<p>Selezionare il tipo di registrazione tra le 3 modalità disponibili:</p> <p>Manuale a campione (su richiesta)</p> <p>Manuale con stabilità di lettura (disponibili 3 impostazioni)</p> <p>Memorizzazione automatica a intervalli programmabili</p>	<p>Manual Log</p> <p>Stability Log: Fast, Medium, Accurate</p> <p>Interval Log 5, 10, 30 secondi; 1, 2, 5, 15, 30, 60, 120, 180 minuti</p>	Memorizzazione automatica a intervalli (5 Sec)	<p>Memorizzazione manuale a campione</p> <p>o</p> <p>Memorizzazione manuale con stabilità di lettura (Medium)</p>
Set Calibration Expiration Warning (avviso di scadenza calibrazione)	Lo strumento indicherà "CAL DUE" quando viene superata la scadenza impostata in questo parametro.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 giorni oppure OFF	7 giorni	Non disponibile

Parametro	Descrizione	Opzioni	Default	Modalità Basic
Probe Specific (Specifiche sonda)	I parametri specifici per tipo di misura sono inseriti qui nella lista di SETUP.			
Set Date (Impostazione Data)	Premere MODIFY per impostare la data. Premere CFM per confermare.	YYYY/MM/DD Date	Impostare data	Disponibile
Set Time (Impostazione Ora)	Premere MODIFY per impostare l'ora corrente. Premere CFM per confermare.	24hr:MM:SS Time	Impostare ora	Disponibile
Set Auto Off (Impostazione spegnimento automatico)	Per risparmiare batteria lo strumento si spegne automaticamente quando non si preme nessun tasto per il tempo impostato.	5, 10, 30, 60 Min o Off	10 Min	Disponibile
Sound (Segnali acustici)	Se attivo, viene emesso un breve segnale acustico quando si preme un tasto o per confermare la calibrazione. Un tono più lungo quando si preme un tasto sbagliato.	On o Off	On	Disponibile
Temperature Unit (Unità di temperatura)	Selezionare gradi Celsius o Fahrenheit per visualizzare e registrare le temperature nella scala scelta.	°C o °F	°C	Disponibile

Impostazioni generali

LCD Contrast (Contrasto LCD)	Consente di modificare il contrasto del display.	Da 1 a 8	3	Disponibile
Flash Format (Formattazione USB) appare solo se presenti errori di registrazione	Attenzione! Questa funzione permette di formattare l'unità flash (USB) con conseguente cancellazione dei dati.	On o Off	OFF	Disponibile
Message Transition (scorrimento dei messaggi)	È possibile scegliere la modalità di visualizzazione dei messaggi sul display (terzo livello del display).	Messaggi con scorrimento di parola (Word scroll) o lettere (Letter scroll)	Letter scroll	Disponibile
Reset Config To Default (Configurazione predefinita)	Premere il tasto MODIFY e CFM (quando richiesto) per reimpostare tutti i parametri ai valori di DEFAULT.			Disponibile: Reimposta con Modalità Basic disattivata.
Instrument Firmware / Probe Firmware (Firmware dello strumento/sonda)	Versione Firmware dello Strumento. Premendo il tasto ► si visualizza la versione del firmware della sonda (se connessa) e messaggi per la risoluzione dei problemi.	Solo visualizzazione	Versione Firmware corrente	Disponibile
Meter ID / Meter SN / Probe SN (ID Strumento / Serial Number strumento / Serial Number sonda)	Premendo il tasto ► si possono visualizzare: ID strumento (4 cifre, impostabile dall'utente) e il serial number dello strumento e della sonda connessa.	Meter ID è impostabile dall'utente. Meter SN e Probe SN sono impostati in fabbrica	0000 / Serial Number	Disponibile

Nota: I parametri evidenziati con sfondo grigio sono visibili solo a condizioni particolari.

Tipi di registrazione

Il simbolo "LOG" è continuamente presente durante la misurazione.

- *Registrazione automatica a intervalli programmabili*: registrazione in continuo con intervallo di campionamento impostabile dall'utente (non disponibile in modalità Basic).
- *Registrazione manuale a campione*: effettuata ogni volta che si preme il tasto LOG. Tutti i dati sono memorizzati in un unico lotto relativo al parametro misurato. Nuove registrazioni effettuate in giorni diversi sono memorizzate nello stesso lotto.
- *Registrazione manuale con stabilità di lettura*: effettuata ogni volta che si preme il tasto LOG, la lettura viene memorizzata quando è stabile (vedi da menù setup i criteri di stabilità).
- Collegando edge^{EC} ad un PC attraverso il cavo micro USB, lo strumento richiederà di scegliere tra "LOG ON EDGE" (registrazione nella memoria interna dello strumento) o "EXPORT TO PC" (trasferimento dati).
- La memoria interna di edge^{EC} permette di salvare fino a 1000 record. Questa memoria è condivisa tra tutte le modalità di memorizzazione (manuale a campione, con stabilità, automatica).
- In modalità automatica il numero massimo per lotto è di 600 record (a seconda dello spazio disponibile).
- Un **record** è una lettura memorizzata, un **lotto** è un gruppo di record.



Ogni volta che si avvia la registrazione automatica ad intervalli, si crea un nuovo lotto. Il numero massimo di lotti è 100. Se si tenta di memorizzare il 101° lotto, sarà visualizzato il messaggio "MAX LOTS". Per procedere, cancellare alcuni vecchi lotti. La numerazione dei lotti arriva fino a 999 e riparte da 000 se si eliminano tutti i lotti. In modalità di memorizzazione manuale a campione o con stabilità possono essere memorizzati al massimo 200 record per lotto.



Se la memoria è piena durante una sessione di registrazione, sarà visualizzato il messaggio "LOG FULL" sul display e la memorizzazione sarà interrotta. Il display ritorna alla schermata di misurazione.

I vari tipi di memorizzazione si possono impostare dal menù SETUP.

Nel menù **SETUP** selezionare "log parameter", premere **MODIFY** e utilizzare il tasto freccia ► per selezionare la modalità di registrazione. Quando è visualizzato *Interval*, utilizzare le frecce ▲ e ▼ per impostare l'intervallo di tempo. Quando è visualizzato *Stability*, utilizzare le frecce ▲ e ▼ per selezionare l'impostazione di stabilità di misura.

Ogni registrazione include informazioni GLP, tra cui: data, ora, scala di misura, temperatura, informazioni di calibrazione e numero di serie della sonda.

Registrazione automatica a intervalli programmabili

Dal menu **SETUP** selezionare *Interval* e impostare l'intervallo di campionamento (non disponibile in modalità Basic).

Per avviare la registrazione premere **LOG** mentre lo strumento è in modalità di misura.

Sarà visualizzato il messaggio "PLEASE WAIT" seguito dallo spazio di memoria disponibile (durante la registrazione, sul terzo livello del display è visualizzato il lotto in cui i dati saranno posizionati e il numero progressivo del record registrato).



Premendo ► durante la memorizzazione automatica ad intervalli, comparirà il numero di registrazioni ancora disponibili.



Premendo nuovamente il tasto **LOG** si fermerà la sessione di registrazione. Sarà visualizzato il messaggio "LOG STOPPED" per pochi secondi. Se si verifica un errore del sensore durante la registrazione, il messaggio "OUT OF SPEC." comparirà alternato alle informazioni di registrazione.



Registrazione manuale a campione



Selezionare *Manual* nel menù SETUP. Per avviare una registrazione manuale, premere il tasto **LOG** mentre lo strumento è in modalità di misura. Lo strumento visualizza brevemente "PLEASE WAIT", seguito dal messaggio "SAVED", che indica che la misurazione è stata registrata, con indicazione del numero di log progressivo.



Successivamente sarà visualizzato lo spazio disponibile ("FREE").

Registrazione manuale con stabilità di lettura



Nel menù SETUP selezionare *Stability* e scegliere il criterio di stabilità (Fast, Medium o Accurate). In modalità Basic è disponibile solo l'opzione Medium. Per avviare la registrazione con stabilità di lettura, premere il tasto **LOG** mentre lo strumento è in modalità di misura.



Lo strumento visualizza brevemente "PLEASE WAIT", poi comparirà il simbolo di stabilità (clessidra), "LOG" e il messaggio "WAITING". La registrazione può essere interrotta durante la visualizzazione del messaggio "WAITING", premendo nuovamente **LOG**.



Quando la lettura è stabile secondo il criterio di stabilità selezionato, sarà visualizzato il messaggio "SAVED", che indica che la misurazione è stata registrata, con indicazione del numero di log progressivo.

Registrazione dati

Successivamente sarà visualizzato lo spazio ancora disponibile ("FREE").



RCL Visualizzazione dati registrati

Tutti i dati memorizzati su edge^{EC} possono essere consultati sullo strumento premendo il tasto **RCL**.

Utilizzare i tasti **FRECCIA ▲** e **▼** per scorrere tra i diversi dati registrati.

Premere **CFM** per entrare e per visualizzare i dettagli dei dati memorizzati.

Il tasto **▶** consente di visualizzare i dati GLP (informazioni di calibrazione, data, ora, ecc.).

Premere **CLR** e poi **CFM** se si desiderano eliminare dati o lotti.

Premere **RCL** per chiudere il lotto che si sta visualizzando.

Premere **RCL** per tornare alla schermata di misurazione.

Se non è collegato alcun sensore o sonda, utilizzare la freccia **▶** per selezionare il tipo di misura desiderata. Premere **CFM** per visualizzare i dati.



Se nessun dato è stato registrato per il parametro selezionato, lo strumento visualizza i seguenti messaggi:

"NO MANUAL LOGS" (nessun dato manuale)

"NO STABILITY LOGS" (nessun dato stabilità)



Eliminare lotti

Premere il tasto **RCL** e selezionare il parametro.

Con i tasti **FRECCIA ▲** e **▼** selezionare il record (per memorizzazione Manuale/ di Stabilità) o il lotto (per memorizzazione automatica ad intervalli) da eliminare. Lo strumento visualizza "CLEAR MANUAL" per il dato Manuale, "CLEAR STAB" per Stabilità.



Se si sta eliminando un lotto della memorizzazione ad intervalli, sarà visualizzato il messaggio "CLEAR" seguito dal lotto selezionato col simbolo "CFM" lampeggiante.



Premere i tasti **FRECCIA ▲** o **▼** per selezionare un lotto differente. Premere **CFM** per confermare. Lo strumento visualizzerà "PLEASE WAIT".



"CLEAR DONE" è visualizzato per alcuni secondi dopo che il lotto selezionato è stato eliminato.

Eliminare record (singoli dati)

Per eliminare singoli record (solo dati Manuali e di Stabilità), entrare in registrazione Manuale (o di Stabilità), premendo **CFM** quando è visualizzato **MANUAL** (o **STABILITY**). Utilizzare i tasti **FRECCIA ▲** o **▼** per selezionare il dato da eliminare e quindi premere **CLR**.

Lo strumento visualizzerà "CLEAR REC." e il numero della registrazione insieme al simbolo "CFM" lampeggiante. Utilizzare i tasti **FRECCIA ▲** o **▼** per selezionare un altro dato, se necessario.



Premere **CFM**. Lo strumento visualizzerà "PLEASE WAIT" e poi il messaggio "CLEAR DONE". Quando si eliminano singoli record all'interno della memoria Manuale o di Stabilità, i record saranno rinumerati, occupando le posizioni cancellate ma preservando l'ordine cronologico.

Per eliminare tutti i dati registrati in modalità Manuale (o di Stabilità), procedere come descritto sopra per l'eliminazione dei lotti.

Selezionare il lotto Manuale (o di Stabilità) quindi premere **CLR**. Sarà visualizzato sul display il messaggio "CLEAR" seguito da "MANUAL" o "STABILITY" e "CFM" lampeggiante. Premere **CFM** per confermare l'eliminazione del lotto selezionato (Manuale o di Stabilità) o tutti i record. Premere **CLR** per uscire senza cancellare.



Il numero di lotto è utilizzato per identificare particolari set di dati. I numeri di lotto sono posizionati in successione fino a 100, anche se sono stati eliminati alcuni lotti. Il numero totale di lotti che può essere salvato è 100. Se alcuni lotti vengono eliminati (ad esempio 1-50), possono essere conservati altri 50 lotti aggiuntivi. Questi saranno numerati 101-150. I lotti sono assegnati in successione (in base allo spazio di memoria disponibile) fino a 999. Dopo questo, è necessario eliminarli tutti per ricominciare con la numerazione.

Eliminare tutti i dati

È possibile eliminare tutti i dati in un'unica azione. Questa funzione permette di eliminare tutti i dati registrati nella memoria Manuale, di Stabilità e ad Intervalli.



Premere il tasto **RCL**. Il display visualizza il parametro EC.
Usare il tasto **▶** per selezionare i dati del parametro di misura che si vogliono eliminare.



Premere **CLR** mentre il display visualizza il simbolo del parametro lampeggiante e il messaggio "LOG RECALL".
Apparirà quindi il messaggio "CLEAR ALL", insieme al simbolo del parametro e a **CFM** lampeggiante. Premere **CFM**.



Il messaggio "PLEASE WAIT" e la percentuale di eliminazione lampeggiano fino al completamento dell'operazione. La procedura può essere ripetuta per le altre scale di misura.



Nota: Se viene premuto **CLR** per errore, premere di nuovo **CLR** per uscire senza cancellare.

Esportazione su unità USB

Tutti i dati registrati su edge^{EC} possono essere trasferiti dallo strumento ad una unità USB (flash drive), utilizzando la funzione di richiamo dei dati. Il requisito minimo dell'unità è USB 2.0. Selezionare i dati EC che si vogliono esportare e seguire i passi riportati di seguito.

Collegare l'unità USB all'ingresso USB, situato sulla parte superiore dello strumento. Premere il tasto **RCL** e selezionare il parametro da esportare. Premere il tasto **CFM**. Selezionare Manuale, Stabilità o lotti ad Intervalli utilizzando i tasti freccia **▲** e **▼**. Premere il tasto **LOG** e dovrebbe comparire il simbolo "USB HOST".

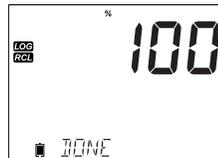
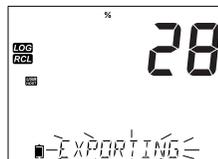
Apparirà il messaggio "PLEASE WAIT" seguito dal messaggio "EXPORT". Premere **CFM** per esportare il dato o il lotto selezionato. Se non si preme **CFM** entro 10 secondi, l'host USB diventerà inattivo.

Lo strumento visualizza la percentuale di esportazione.

Quando la percentuale di esportazione arriva al 100%, rimuovere l'unità USB. Se il file è già stato salvato sulla chiavetta USB, edge^{EC} chiederà la conferma per sovrascrivere il file esistente. Premere **CFM** per sostituire il file esistente o **CAL** per uscire.

Il display ritorna automaticamente al parametro selezionato. Premere il tasto **RCL** due volte per tornare in modalità di misura.

Nota: Non rimuovere l'unità USB mentre è in corso il trasferimento dei dati.



Esportazione su PC

I dati memorizzati su edge^{EC} possono essere trasferiti dallo strumento ad un PC seguendo queste semplici istruzioni. I sistemi operativi adatti sono Windows (minimo XP), OS X o Linux.

1. Collegare edge^{EC} al PC utilizzando il cavo in dotazione con attacco micro USB
2. Accendere edge^{EC}.
3. Se è attivo "LOG ON EDGE", aprire il menù SETUP e scegliere "EXPORT TO PC".

Il PC rileva edge^{EC} come unità rimovibile. Aprire l'unità per visualizzare i file. I dati sono formattati come file di testo con valori separati da virgola (*.csv) e possono essere aperti con un editor di testo o foglio di calcolo.

I dati memorizzati da **Intervalli** sono indicati come lotti EC: ad esempio ECLOT001, ECLOT002, ECLOT003.

I lotti **Manuali** sono indicati come ECLOTMAN.

I lotti **Stabilità** sono indicati come ECLOTSTAB. Tutti i dati con stabilità di lettura, indipendentemente dalle impostazioni di stabilità, si trovano in un unico file stabilità per quella misurazione.

Fare clic sul file desiderato per visualizzare i dati.

Nota

Se nei dati registrati appare "°C!" significa che la sonda/sensore è stata usata al di fuori delle sue specifiche di funzionamento oppure "°C!!", il sensore interno di temperatura della sonda è rotto. In entrambi i casi il dato non è attendibile.

Impostazioni PC utente

- Si consiglia di usare come impostazione il set di caratteri Western Europe (ISO-8859-1) e lingua Inglese.
- Tutti i file memorizzati su edge^{EC} sono visibili in questa cartella.
- Regolare dimensioni del font e larghezza delle colonne. Regolare le posizioni decimali.
- Le misure di conducibilità sono espresse tutte con unità $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Misure disponibili con la sonda EC

La sonda EC potenziometrica a 4 anelli può essere utilizzata per 3 diversi parametri di misura:

- Misure di conducibilità con compensazione della temperatura o conducibilità assoluta (in $\mu\text{S}/\text{cm}$ o mS/cm)
- Misure di TDS (Solidi Totali Disciolti): misura calcolata indirettamente a partire dalla misura di conducibilità (unità di misura mg/l , ppm o g/l).
- Salinità (non disponibile in modalità Basic): 3 differenti scale di salinità per l'acqua di mare: Salinità Pratica (PSU), Scala Naturale Acqua di mare (g/l) e % NaCl.

Il tasto **RANGE** si utilizza per cambiare scala da conducibilità a TDS a salinità (solo in modalità Standard).

Modalità Basic e Modalità Standard

La modalità di funzionamento Standard permette la configurazione completa di tutti i parametri per la misura di Conducibilità, TDS e Salinità. I dati di misurazione possono essere registrati utilizzando la memorizzazione manuale a campione, con stabilità di lettura o automatica a intervalli. Tutti i dati registrati possono essere esportati in una chiavetta USB o su PC. La modalità di funzionamento Basic è utilizzata solo per misure di TDS e conducibilità.

Si utilizzano valori comuni predefiniti per costante di cella, coefficiente di compensazione della temperatura e fattore di conversione TDS. L'unità di misura per TDS è selezionabile dall'utente.

	Standard	Basic
Misura	Conducibilità, TDS, Salinità	Conducibilità, TDS
Parametri	Tutti selezionabili	Valori predefiniti
Tipo di registrazione	Manuale a campione Manuale con stabilità di lettura (<i>Veloce, Media, Accurata</i>) Automatica ad intervalli	Manuale a campione Manuale con stabilità di lettura (<i>Media</i>)

È possibile configurare i parametri EC (Conducibilità) dal menù SETUP.

Parametro	Descrizione	Opzioni	Default	Modalità Basic
Basic Mode (Modalità Basic)		Off o On	Disattivo (Off)	Disponibile
Temperature Compensation (Compensazione della temperatura)	ATC (compensazione automatica della temperatura) <i>oppure</i> No TC (nessuna compensazione) per misure di conducibilità assoluta	No TC o ATC	ATC	Non disponibile. È utilizzata ATC.
C.F (cm⁻¹) Costante di Cella	È possibile inserire l'effettivo valore della Costante di Cella (Cell Factor) - se noto.	Da 0.01 a 9.999 cm ⁻¹	1.000 cm ⁻¹	Non disponibile. Determinato automaticamente durante la calibrazione.

Parametro	Descrizione	Opzioni	Default	Modalità Basic
T.Coeff. (%/°C) Coefficiente di temperatura	Questo parametro è utilizzato per misure di soluzione a temperature diverse da 20 o 25 °C. È usato per correggere la conducibilità misurata ad una temperatura di riferimento applicando un fattore fisso per compensazione lineare.	Da 0.0 a 6.00 (%/°C) Nota: Impostando il valore a 0.00 , si ottiene lo stesso risultato di quando si utilizza No TC.	1.90 (%/°C) Adatto per acque naturali o soluzioni saline.	Non disponibile. Impostato automaticamente a 1.90%/°C.
T.Ref. (°C) Temperatura di riferimento	L'utente può selezionare 20°C o 25°C come temperatura di riferimento per misure di conducibilità con correzione di temperatura	20°C o 25°C	25°C	Disponibile
TDS Conversion Factor Fattore di conversione TDS	Questo fattore è utilizzato per convertire matematicamente la conducibilità al relativo valore TDS.	Da 0.40 a 0.80	0.50	Non disponibile. Impostato automaticamente a 0.50.
VIEW T.Ref. or T.Coeff. Visualizza T.Ref o T.Coeff.	L'utente può scegliere se visualizzare la temperatura di riferimento (T.Ref) o il coefficiente di temperatura sul display durante la misura.	T.Ref (°C) o T.Coeff. (%/°C)	T.Ref (°C)	T.Ref (°C) visibile automaticamente durante la misura.

Parametro	Descrizione	Opzioni	Default	Modalità Basic
EC Range Scala EC	Con l'opzione AUTO, edge™ troverà automaticamente la scala EC e l'unità corrette. Se si utilizza un valore fisso, le misure al di fuori della scala scelta, sono considerate OUT OF RANGE (fuori scala). L'unità rimarrà fissa per tutte le misure.	AUTO, 29.99 µS/cm, 299.9 µS/cm, 2999 µS/cm, 29.99 mS/cm, 200.0 mS/cm, 500.0 mS/cm	AUTO	Non disponibile. Modalità AUTO attiva (selezione automatica della scala)
TDS Range Scala TDS	Con l'opzione AUTO, edge™ troverà automaticamente la scala TDS e l'unità corrette. Se si utilizza un valore fisso, le misure al di fuori della scala scelta, sono considerate fuori scala. L'unità rimarrà fissa per tutte le misure.	AUTO, 14.99 mg/l, 149.9 mg/l, 1499 mg/l, 14.99 g/l, 100.0 g/l, 400 g/l	AUTO	Non disponibile. Modalità AUTO attiva (selezione automatica della scala)
TDS Unit Unità TDS	Permette di selezionare l'unità di misura per TDS.	mg/l o ppm	ppm	Disponibile, da selezionare
EC Salinity Scale Scala Salinità	Per la misurazione della salinità in acqua di mare sono disponibili 3 scale di misura: Scala Salinità Pratica, Scala Percentuale e Scala Acqua di Mare).	PSU, NaCl%, g/l	NaCl%	Non disponibile

Configurazione EC

Selezione unità di misura per EC/TDS (Non disponibile in modalità Basic)

Le misure di EC e TDS possono essere configurate in SETUP come AUTO (selezione automatica della scala, durante la misura lo strumento identifica automaticamente l'unità di misura e la risoluzione ottimale per conducibilità o TDS), oppure l'utente può impostare un intervallo di misura e una risoluzione.

Nota: La scala selezionata è attiva solo durante la misurazione. Durante la calibrazione è utilizzata la selezione automatica della scala. Se viene impostato un intervallo fisso, e la misura va oltre i limiti dell'intervallo, il valore di fondo scala dell'intervallo lampeggerà sul display.

Calibrazione EC/TDS

Linee guida generali

1. Calibrare lo strumento frequentemente, soprattutto se è richiesta un'elevata precisione.
2. Lo strumento deve essere ricalibrato:
 - Ogni volta che si sostituisce la sonda EC.
 - Dopo aver eseguito la procedura di pulizia della sonda.
 - Almeno una volta a settimana.
 - Dopo la misura di sostanze chimiche aggressive.
 - Se sul display compare il messaggio "CAL DUE".
3. Utilizzare sempre soluzioni standard fresche.
4. Si consiglia di scegliere la soluzione di calibrazione più vicina al campione da analizzare.

Preparazione

Versare circa 20 mL di soluzione in un beaker pulito. Se possibile, utilizzare beaker di plastica per ridurre al minimo le interferenze elettromagnetiche. Per una calibrazione precisa e per minimizzare la contaminazione tra campioni, utilizzare due beaker, uno per sciacquare l'elettrodo ed uno per la calibrazione.

Procedura

Selezionare la soluzione standard da utilizzare per la calibrazione. Come primo punto scegliere 0.00 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (sonda all'aria) per la calibrazione del punto offset. Questo dovrebbe essere fatto come prima cosa. Proseguire scegliendo tra le soluzioni standard di conducibilità Hanna disponibili: 84 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 141.3 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 5.00 mS/cm , 12.88 mS/cm , 80.0 mS/cm , 111.8 mS/cm .

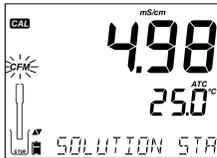
Sciacquare la sonda con acqua distillata. Immergere la sonda nella soluzione di calibrazione, assicurandosi che i fori sul corpo della sonda siano completamente immersi.

Sollevarla e abbassarla in modo da far riempire la cavità e, battendo delicatamente sul fondo del recipiente, lasciare fuoriuscire le bolle d'aria all'interno.



Premere **CAL** per entrare in modalità di calibrazione. Il messaggio "CAL" e il valore della soluzione standard riconosciuto dallo strumento compariranno sul terzo livello del display.

Se necessario, premere i tasti **FRECCIA** per selezionare un diverso valore del tampone. Sarà visualizzato il simbolo "Σ" insieme al messaggio "STIR". "WAIT" lampeggia fino a quando la lettura non è stabile.



Quando la lettura è stabile e all'interno del valore del tampone selezionato, il simbolo "CFM" lampeggia e si visualizza il messaggio "SOLUTION STANDARD".



Premere **CFM** per confermare la calibrazione. Lo strumento visualizzerà il messaggio "SAVING", memorizzerà automaticamente la calibrazione e tornerà alla modalità di misura.

Calibrazione manuale con modifica della Costante di Cella (cm^{-1})

Questa opzione può essere utilizzata per eseguire una calibrazione manuale utilizzando un tampone personalizzato.

1. Sciacquare la sonda con un po' di soluzione standard.
2. Immergere la sonda in una nuova soluzione standard fresca. I fori presenti sulla cappuccio protettivo in plastica della sonda devono essere completamente immersi nella soluzione (eventuali bolle d'aria all'interno devono fuoriuscire).
3. Premere **SETUP** e utilizzare i tasti **FRECCIA** fino a visualizzare *C.F (cm-1)*
4. Premere **MODIFY**.
5. Utilizzare i tasti **FRECCIA ▲** e **▼** per cambiare la costante di cella finché sul display compare il valore della soluzione standard personalizzata.
6. Premere **CFM**. Si visualizza il messaggio "*MANUAL CALIBRATION CLEARS PREVIOUS CALIBRATIONS*" (la calibrazione manuale sostituisce le calibrazioni precedenti). Gli indicatori "*CAL*" e "*CFM*" lampeggiano. Premere **CFM** per confermare la calibrazione manuale.

Nota: utilizzando questo tipo di calibrazione, tra i dati GLP sarà visualizzato "Manual" come standard.

Relazione tra temperatura e valore di conducibilità

La tabella seguente mostra la relazione tra il valore di conducibilità delle soluzioni di calibrazione Hanna e la temperatura.

°C	°F	HI7030 HI8030 ($\mu\text{S/cm}$)	HI7031 HI8031 ($\mu\text{S/cm}$)	HI7033 HI8033 ($\mu\text{S/cm}$)	HI7034 HI8034 ($\mu\text{S/cm}$)	HI7035 HI8035 ($\mu\text{S/cm}$)	HI7039 HI8039 ($\mu\text{S/cm}$)
0	32	7150	776	64	48300	65400	2760
5	41	8220	896	65	53500	74100	3180
10	50	9330	1020	67	59600	83200	3615
15	59	10480	1147	68	65400	92500	4063
16	60.8	10720	1173	70	67200	94400	4155
17	62.6	10950	1199	71	68500	96300	4245
18	64.4	11190	1225	73	69800	98200	4337
19	66.2	11430	1251	74	71300	100200	4429
20	68	11670	1278	76	72400	102100	4523
21	69.8	11910	1305	78	74000	104000	4617
22	71.6	12150	1332	79	75200	105900	4711
23	73.4	12390	1359	81	76500	107900	4805
24	75.2	12640	1386	82	78300	109800	4902
25	77	12880	1413	84	80000	111800	5000
26	78.8	13130	1440	86	81300	113800	5096
27	80.6	13370	1467	87	83000	115700	5190
28	82.4	13620	1494	89	84900	117700	5286
29	84.2	13870	1521	90	86300	119700	5383
30	86	14120	1548	92	88200	121800	5479
31	87.8	14370	1575	94	90000	123900	5575

Relazione tra
temperatura e EC

PREPARAZIONE

Versare circa 20 mL di soluzione standard in un beaker pulito. Se possibile, utilizzare beaker di plastica per ridurre al minimo le interferenze elettromagnetiche. Per una calibrazione precisa e per minimizzare la contaminazione tra campioni, utilizzare due beaker, uno per sciogliere l'elettrodo ed uno per la calibrazione.

Prima di premere CAL verificare in SETUP:

- Modalità Basic disattivata
- Scala di salinità è impostata in NaCl%

Utilizzare il tasto **RANGE** per selezionare la misura della Salinità. Apparirà il simbolo NaCl%. La calibrazione di NaCl è ad un singolo punto, a 100.0% NaCl. Utilizzare la soluzione di calibrazione HI 7037L (soluzione di acqua di mare).

Procedura

Sciogliere la sonda con soluzione di calibrazione HI 7037L o acqua distillata. Immergere la sonda nella soluzione di calibrazione, assicurandosi che i fori sul corpo della sonda siano completamente immersi.

Sollevarla e abbassarla la sonda in modo da far riempire la cavità e, battendo delicatamente sul fondo del recipiente, lasciare fuoriuscire le bolle d'aria all'interno.



Premere **CAL** per entrare in modalità di calibrazione. Sarà visualizzato il simbolo "☞" insieme ai messaggi "STIR" e "CAL". Sul primo livello del display compare la misura percentuale di NaCl, sul secondo livello la temperatura e sul terzo livello il messaggio "WAIT" fino a quando la lettura non si stabilizza.



Quando la lettura è stabile all'interno del valore dello standard selezionato, il simbolo "CFM" lampeggia e si visualizza il messaggio "SOLUTION STANDARD". Premere **CFM** per confermare la calibrazione.

Lo strumento visualizzerà il messaggio "SAVING", memorizzerà automaticamente la calibrazione e tornerà alla modalità di misura.

Messaggi di errore durante la calibrazione EC

Wrong standard (Tampone errato)

Se la lettura è troppo lontana dal valore atteso, comparirà il messaggio "WRONG STANDARD". La calibrazione non può essere confermata. In questo caso ripetere la procedura con soluzione standard fresca oppure pulire la sonda seguendo la procedura di MANUTENZIONE SONDA EC e ripetere la calibrazione.

Wrong standard temperature

(Errore temperatura soluzione standard)

Se la temperatura è fuori scala (da 0.0 a 60.0 °C), compare il messaggio "WRONG STANDARD TEMPERATURE" e il valore della temperatura lampeggia.

Nota: Se la misura della temperatura è fuori dalla portata specifica della sonda, si visualizza il valore lampeggiante insieme al messaggio "PROBE OUT OF SPEC". Se la temperatura supera i 120°C, questo valore lampeggerà sul display.



GLP è un insieme di funzioni per la memorizzazione e il recupero dei dati riguardanti la manutenzione e lo stato dell'elettrodo.

Premere il tasto **GLP** in qualsiasi momento e lo strumento tornerà alla modalità di misura.

Informazioni GLP per
misure di EC/TDS

Per visualizzare le informazioni, premere **GLP** quando lo strumento è in modalità di misura EC. Lo strumento visualizzerà la soluzione standard e la temperatura di calibrazione. Utilizzare i tasti **FRECCIA** per scorrere i dati di calibrazione visualizzati sul display:



La costante di cella in cm^{-1} determinata dalla calibrazione insieme alla lettura corrente.



Offset di calibrazione in $\mu\text{S}/\text{cm}$ insieme alla lettura corrente.



Soluzione standard e temperatura di calibrazione.



Coefficiente di temperatura impostato al momento della calibrazione insieme alla lettura corrente.



La temperatura di riferimento insieme alla lettura corrente.

Ora (hh:mm:ss) dell'ultima calibrazione e lettura corrente.



Data (yyyy.mm.dd.) dell'ultima calibrazione e lettura corrente.



Stato di scadenza calibrazione insieme alla lettura corrente:
Se disabilitata comparirà il messaggio "EXPIRATION WARNING DISABLED".



Se attivata, sarà visualizzato il numero di giorni che mancano alla scadenza della calibrazione (messaggio di allarme "CAL DUE").



Se attivata e la calibrazione è scaduta, visualizzerà da quanti giorni è scaduta (Es. "CAL EXPIRED 2 DAYS AGO").



Il numero di serie della sonda insieme alla lettura.



Dati di Calibrazione %NaCl in GLP

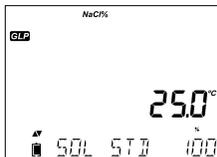
Per visualizzare i dati di calibrazione %NaCl, premere **GLP** quando lo strumento è in modalità di misura %NaCl. Utilizzare i tasti **FRECCIA** per scorrere i dati di calibrazione visualizzati sul display:



Costante di cella sonda insieme alla lettura corrente.



Il coefficiente di salinità determinato dalla calibrazione insieme alla lettura corrente.



La soluzione standard insieme alla temperatura di calibrazione.



Ora (hh:mm:ss) dell'ultima calibrazione e lettura corrente.



Data (yyyy.mm.dd.) dell'ultima calibrazione e lettura corrente.

Stato di scadenza calibrazione insieme alla lettura corrente:

Se disabilitata, comparirà il messaggio "EXPIRATION WARNING DISABLED".



Se attivata, sarà visualizzato il numero di giorni che mancano alla scadenza della calibrazione (messaggio di allarme "CAL DUE").



Se attivata e la calibrazione è scaduta, visualizzerà da quanti giorni è scaduta (Es. "CAL EXPIRED 2 DAYS AGO").



Il numero di serie della sonda insieme alla lettura.



Utilizzare il tasto **RANGE** per passare da misura di conducibilità a TDS o a salinità.



Misure di Conducibilità

Collegare la sonda di conducibilità allo strumento e attendere fino a che non vengono caricati tutti i parametri della sonda. A questo punto si visualizza sul display il seguente messaggio: "PROBE CONNECTED".

Prima di eseguire una misura assicurarsi di aver calibrato lo strumento con soluzioni standard. Immergere la sonda nel campione da misurare, assicurandosi che i fori sul corpo della sonda siano completamente immersi. Battendo delicatamente sul fondo del recipiente, lasciare fuoriuscire le bolle d'aria all'interno della sonda.



Il valore di conducibilità sarà visualizzato sul primo livello del display, la temperatura sul secondo livello e la calibrazione o le informazioni specifiche del parametro sul terzo livello del display (scorrere con i tasti freccia).



Se la lettura è fuori scala quando l'intervallo è impostato come automatico, sarà visualizzato il valore di fondo scala (200.0 mS/cm per modalità ATC o 500.0 mS/cm per la conducibilità assoluta) lampeggiante.

Compensazione Automatica della Temperatura (ATC): La sonda di conducibilità ha un sensore di temperatura incorporato; il valore di temperatura è utilizzato per compensare automaticamente la lettura EC/TDS. Quando questa opzione è selezionata, si visualizza il simbolo "ATC".

No Compensazione della Temperatura (No TC): Il valore di temperatura è visualizzato, ma non viene preso in considerazione. Quando questa opzione è selezionata, si visualizzerà il simbolo "NoTC". La lettura visualizzata sul display è il valore EC o TDS senza compensazione della temperatura.

- La modalità di compensazione predefinita è ATC.
- La compensazione fa riferimento alla temperatura di riferimento selezionata (per i dettagli vedere SETUP).

Se è stata selezionata la compensazione della temperatura, le misure sono compensate utilizzando il coefficiente di temperatura (valore predefinito 1,90% / °C, consigliato per i campioni di acqua naturale)

Per modificare il coefficiente di temperatura, entrare in SETUP e selezionare "T.COEF.(%/°C)"(vedi SETUP).

Il coefficiente di temperatura corrente può essere visualizzato sul terzo livello del display premendo i tasti **FRECCIA** finché non è visualizzato. Il valore è visualizzato insieme alla costante di cella. Se la lettura della temperatura è fuori scala, il valore di fondo scala più vicino comparirà sul secondo livello del display insieme al simbolo "°C" lampeggiante.

Misure TDS

Premere il tasto **RANGE**. Lo strumento passerà al parametro TDS.

La misura di TDS sarà visualizzata sul primo livello del display e il valore della temperatura sul secondo livello. Se la lettura è fuori scala, il valore di fondo scala (100.0 g/l per la modalità ATC o 400.0 g/l per TDS NoTC) lampeggerà.



Misure di Salinità (Non disponibile in modalità Basic)

Premere il tasto **RANGE** due volte e lo strumento passerà dalla Conducibilità alla scala Salinità.

Verificare che la scala desiderata sia stata impostata in **SETUP**. Lo strumento supporta tre scale di salinità: Scala pratica 1978, scala percentuale % e acqua di mare naturale 1966, [g/l]. (Di seguito informazioni sulle 3 scale).

Nota: Salinità Pratica e Acqua di mare naturale si basano e richiedono una calibrazione attraverso la conducibilità. Per % NaCl è richiesta la calibrazione con HI 7037L.

PSU - Scala di Salinità Pratica

La salinità pratica (S) di acqua di mare mette in relazione la conducibilità di un normale 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.

In queste condizioni il rapporto è uguale a 1, e S = 35. La scala di salinità pratica può essere applicata a valori fino a 42 PSU e a temperature comprese tra -2 e 35 °C.

Secondo la definizione, la salinità di un campione in PSU (unità di misura salinità pratica) è calcolata utilizzando la seguente formula:

$$R_T = \frac{C_T(\text{Sample})}{C(35;15) \cdot r_T}$$

$$r_T = 1.0031 \cdot 10^{-9} T^4 - 6.9698 \cdot 10^{-7} T^3 + 1.104259 \cdot 10^{-4} T^2 + 2.00564 \cdot 10^{-2} T + 6.766097 \cdot 10^{-1}$$

$$\text{Sal} = \sum_{k=0}^5 a_k \cdot R_T^{\frac{k}{2}} + f(t) \cdot \sum_{k=0}^5 b_k \cdot R_T^{\frac{k}{2}} - \frac{C_0}{1 + 1.5X + X^2} - \frac{C_1 f(t)}{1 + Y + Y^{\frac{3}{2}}}$$

$$f(t) = \frac{T - 15}{1 + 0.0162 \cdot (T - 15)}$$

R_T - Rapporto tra la conducibilità del campione a conducibilità standard a Temp =(T)
 C_T (campione) - conducibilità a T °C;
 $C(35,15)=42.914\mu S/cm$ - Conducibilità della soluzione KCl contenente una
 massa di 32,4356 g di soluzione KCl/1 Kg
 r_T - Compensazione polinomiale della temperatura

$$\begin{array}{ll}
 a_0 = 0.008 & b_0 = 0.0005 \\
 a_1 = -0.1692 & b_1 = -0.0056 \\
 a_2 = 25.3851 & b_2 = -0.0066 \\
 a_3 = 14.0941 & b_3 = -0.0375 \\
 a_4 = -7.0261 & b_4 = 0.0636 \\
 a_5 = 2.7081 & b_5 = -0.01442 \\
 c_0 = 0.008 & \\
 c_1 = 0.0005 & \\
 X = 400R_T & \\
 Y = 100R_T &
 \end{array}$$



$$f(t) = \frac{T-15}{1 + 0.0162 \cdot (t-15)}$$

Scala percentuale NaCl (%NaCl)

La scala %NaCl è la scala di salinità utilizzata per misurare la salinità dell'acqua di mare. In questa scala di salinità il 100% equivale a circa il 10% di solidi.

Alte percentuali sono state ottenute da evaporazione. Per visualizzare NaCl in %, accedere a setup e selezionare unità % NaCl.

Premere il tasto **RANGE** fino a che "%NaCl" è visualizzato sul display.

Lo strumento visualizzerà la %NaCl sul primo livello del display e la lettura della temperatura sul secondo livello.

Se la lettura è fuori dall'intervallo, il valore di fondo scala (400.0%) lampeggerà sul display.



Scala Acqua di Mare

La scala acqua di mare va da 0 - 80.0 g/l. Essa determina la salinità basandosi sul rapporto tra conducibilità del campione e "standard acqua di mare" a 15 °C.

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



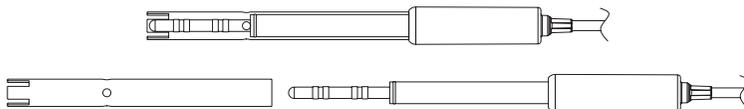
Dove R_{15} è il rapporto tra conducibilità e salinità definito dalla seguente equazione:

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

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

Se la misura è fuori scala, il display visualizzerà il valore più alto e un messaggio di avviso. Se questo si verifica durante la registrazione, comparirà un "!" vicino all'unità di misura.

Sciacquare la sonda con acqua distillata dopo ogni misurazione. Per una pulizia più accurata pulire con la soluzione di pulizia Hanna più adatta (vedi "Accessori") sfilando il cappuccio con i fori. Dopo ogni pulizia della sonda, ricalibrare lo strumento.



Il supporto isolante dei 4 anelli in platino è in vetro. Prestare molta attenzione durante l'utilizzo della sonda.

CONSERVAZIONE: Conservare a secco.

Nota: Dopo la procedura di pulizia riposizionare il cappuccio con i fori rivolti verso l'alto.

Sintomo	Problema	Soluzione
Lecture fluttuanti (rumore)	Sonda EC non inserita correttamente; bolle d'aria all'interno del corpo della sonda.	Reinserire correttamente la sonda. Picchiettare delicatamente la sonda per rimuovere le bolle d'aria. Verificare che i fori superiori siano immersi completamente nella soluzione.
Lo strumento non accetta le soluzioni standard di calibrazione.	Sonda EC sporca	Verificare lo standard utilizzato e utilizzare sempre soluzione fresca. Se non si ottengono risultati, seguire la procedura di pulizia.
Il display mostra letture EC, TDS o NaCl lampeggianti.	Letture di EC, TDS o NaCl fuori scala.	Verificare che l'anello protettivo sia stato rimosso dalla sonda. Ricalibrare la sonda. Assicurarsi che la soluzione sia nell'intervallo specificato.
Lo strumento non misura la temperatura. Sul secondo livello del display compare "----"	Sonda di temperatura danneggiata.	Sostituire la sonda.
Lo strumento non riesce a calibrare salinità.	Errata calibrazione EC.	Ricalibrare lo strumento nella scala EC, utilizzando soluzioni di calibrazione fresche.
All'avvio, lo strumento visualizza tutte le funzioni del display permanentemente.	Uno dei tasti è bloccato.	Contattare il Centro di assistenza Hanna.
All'avvio lo strumento mostra il messaggio CAL "Prod".		Contattare il Centro di assistenza Hanna.

Soluzioni di Conducibilità

HI 70030P	Soluzione di conducibilità a 12880 $\mu\text{S/cm}$, 25 bustine da 20 mL
HI 70031P	Soluzione di conducibilità a 1413 $\mu\text{S/cm}$, 25 bustine da 20 mL
HI 70039P	Soluzione di conducibilità a 5000 $\mu\text{S/cm}$, 25 bustine da 20 mL
HI 7030M	Soluzione di conducibilità a 12880 $\mu\text{S/cm}$, flacone da 230 mL
HI 7031M	Soluzione di conducibilità a 1413 $\mu\text{S/cm}$, flacone da 230 mL
HI 7033M	Soluzione di conducibilità a 84 $\mu\text{S/cm}$, flacone da 230 mL
HI 7030M	Soluzione di conducibilità a 12880 $\mu\text{S/cm}$, flacone da 230 mL
HI 7034M	Soluzione di conducibilità a 80000 $\mu\text{S/cm}$, flacone da 230 mL
HI 7035M	Soluzione di conducibilità a 111800 $\mu\text{S/cm}$, flacone da 230 mL
HI 7039M	Soluzione di conducibilità a 5000 $\mu\text{S/cm}$, flacone da 230 mL
HI 7030L	Soluzione di conducibilità a 12880 $\mu\text{S/cm}$, flacone da 500 mL
HI 7031L	Soluzione di conducibilità a 1413 $\mu\text{S/cm}$, flacone da 500 mL
HI 7033L	Soluzione di conducibilità a 84 $\mu\text{S/cm}$, flacone da 500 mL
HI 7034L	Soluzione di conducibilità a 80000 $\mu\text{S/cm}$, flacone da 500 mL
HI 7035L	Soluzione di conducibilità a 111800 $\mu\text{S/cm}$, flacone da 500 mL
HI 7039L	Soluzione di conducibilità a 5000 $\mu\text{S/cm}$, flacone da 500 mL
HI 7037L	Soluzione di calibrazione NaCl, flacone da 500 mL
HI 8030L	Soluzione di conducibilità a 12880 $\mu\text{S/cm}$, flacone FDA da 500 mL
HI 8031L	Soluzione di conducibilità a 1413 $\mu\text{S/cm}$, flacone FDA da 500 mL
HI 8033L	Soluzione di conducibilità a 84 $\mu\text{S/cm}$, flacone FDA da 500 mL
HI 8034L	Soluzione di conducibilità a 80000 $\mu\text{S/cm}$, flacone FDA da 500 mL
HI 8035L	Soluzione a 111800 $\mu\text{S/cm}$, flacone FDA da 500 mL
HI 8039L	Soluzione a 5000 $\mu\text{S/cm}$, flacone FDA da 500 mL

Soluzioni di pulizia elettrodi

HI 70000P	Soluzione di risciacquo elettrodi, 25 bustine da 20 mL
HI 7061L	Soluzione di pulizia, uso generale, flacone da 500 mL
HI 7073L	Soluzione di pulizia, sostanze Proteiche, flacone da 500 mL
HI 7074L	Soluzione di pulizia, sostanze Inorganiche, flacone da 500 mL
HI 7077L	Soluzione di pulizia, oli/grassi, flacone da 500 mL

Altri Accessori

HI 75110/220U	Adattatore da 115 Vac a 5 Vdc (spina USA)
HI 75110/220E	Adattatore da 230 Vac a 5 Vdc (spina Europea)
HI 76404B	Portaelettrodo
HI 2000WC	Supporto per parete
HI 2000BC	Stativo portaelettrodi
HI 920015	Cavo micro USB

Lo strumento edge^{EC} è garantito per due anni contro difetti di produzione o dei materiali, se utilizzato per il suo scopo e secondo le istruzioni.

Le sonde sono in garanzia per un periodo di sei mesi.

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

Hanna Instruments non sarà responsabile 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.

Vi raccomandiamo di rendere lo strumento in PORTO FRANCO al Vostro rivenditore o presso gli uffici HANNA 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, su richiesta, e a carico del cliente stesso.

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

HANNA instruments Italia Srl

PADOVA (Sede legale) Viale delle Industrie, 11 - 35010 Ronchi di Villafranca (PD)
Tel. 049/9070367 • Fax 049/9070488 • padova@hanna.it

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

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

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

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

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



www.hanna.it