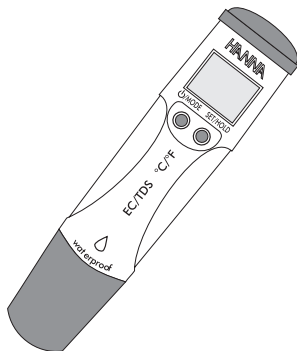


## Manuale di istruzioni

# HI 98311 • HI 98312

### Misuratori tascabili a tenuta stagna EC/TDS



## GARANZIA

Tutti gli strumenti tascabili Hanna Instruments sono garantiti per un periodo di sei mesi contro difetti di produzione o dei materiali, se vengono utilizzati per il loro scopo e secondo le istruzioni.

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

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

**Hanna Instruments Italia S.r.l.**

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

Tel.: 049/9070211 - Fax: 049/9070504

La riparazione sarà effettuata gratuitamente. Sugli strumenti tascabili non si effettuano riparazioni fuori garanzia.

**Numero Verde**  
**800-27.68.68**  
Assistenza Tecnica

e-mail: assistenza@hanna.it

Gentile Cliente,

grazie di aver scelto un prodotto Hanna Instruments. Legga attentamente questo manuale prima di usare la strumentazione, per avere tutte le istruzioni necessarie per il corretto uso dell'apparecchiatura. Per qualsiasi necessità di assistenza potete scrivere un'e-mail a [assistenza@hanna.it](mailto:assistenza@hanna.it) oppure chiamare il numero verde **800-276868**.

Questi apparecchi sono conformi alle direttive **CE**.

## ESAME PRELIMINARE

Rimuovere lo strumento dall'imballo ed esaminarlo attentamente assicurandosi che non vi siano stati danni durante il trasporto. Se si riscontrano danni allo strumento, comunicarlo immediatamente al rivenditore. Gli strumenti sono forniti con:

- 4 batterie da 1.5V;
- sonda EC/TDS (codice prodotto: HI 73311);
- chiavetta per sostituzione della sonda (HI 73128).

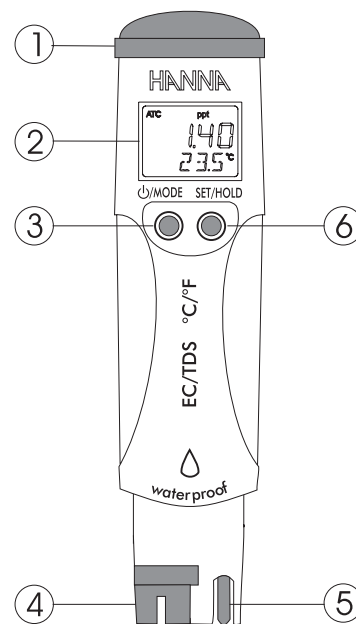
**N.B.:** Conservare l'imballo fino a quando ci si è assicurati del buon funzionamento dello strumento. Eventuali prodotti difettosi devono essere rispediti nell'imballo originale completo degli accessori.

## DESCRIZIONE GENERALE

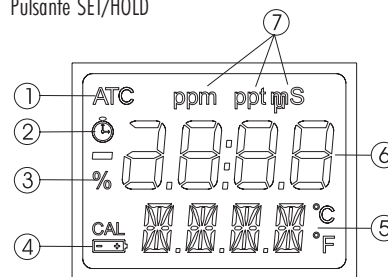
**HI 98311** e **HI 98312** sono strumenti tascabili per la misura di conducibilità (EC), solidi totali disciolti (TDS) e temperatura. Il corpo perfettamente a tenuta stagna di questi strumenti li protegge dall'umidità e dal contatto accidentale con l'acqua, oltre a renderli galleggianti.

Tutte le letture di EC e TDS vengono compensate automaticamente per la temperatura, con precisione e rapidità, grazie al sensore in acciaio inossidabile; i valori di temperatura possono essere visualizzati in gradi Centigradi o Fahrenheit. Il fattore di conversione EC/TDS (CONV) ed il fattore di compensazione della temperatura (B) sono regolabili dall'utente. Gli strumenti possono essere calibrati su un punto con procedura automatica. L'indicatore di stabilità sul display assicura una maggiore precisione nelle misure. Un altro simbolo sul display segnala la necessità di sostituire le batterie; inoltre il sistema BEPS (Battery Error Prevention System) spegne automaticamente lo strumento quando il voltaggio è troppo basso per garantire misure corrette. La sonda EC/TDS fornita con lo strumento, se necessario, può essere sostituita facilmente dall'operatore.

## DESCRIZIONE DELLE FUNZIONI



1. Vano batterie
2. Display a cristalli liquidi (LCD)
3. Pulsante ON/OFF/MODE
4. Sonda EC/TDS (HI 73311)
5. Sensore di temperatura
6. Pulsante SET/HOLD



1. Indicatore compensazione automatica di temperatura
2. Indicatore di stabilità della misura
3. Indicatore percentuale di carica batterie
4. Indicatore di batterie scariche
5. Livello secondario del display
6. Livello primario del display

## SPECIFICHE

	HI 98311	HI 98312
<b>Scala</b>	da 0 a 3999 $\mu\text{S}/\text{cm}$ da 0 a 2000 ppm da 0.0 a 60.0°C (o da 32.0 a 140.0°F)	da 0.00 a 20.00 mS/cm da 0.00 a 10.00 ppt da 0.0 a 60.0°C (o da 32.0 a 140.0°F)
<b>Risoluzione</b>	1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ; 1 ppm	0.01 mS/cm; 0.01 ppt 0.1°C (o 0.1°F)
<b>Precisione (a 20°C)</b>	$\pm 2\%$ F.S. (EC/TDS) $\pm 0.5^\circ\text{C}$ (o $\pm 1^\circ\text{F}$ )	$\pm 2\%$ F.S. (EC/TDS) $\pm 0.5^\circ\text{C}$ (o $\pm 1^\circ\text{F}$ )
<b>Deviazione tipica EMC</b>	$\pm 2\%$ F.S. (EC/TDS) $\pm 0.5^\circ\text{C}$ (o $\pm 1^\circ\text{F}$ )	$\pm 2\%$ F.S. (EC/TDS) $\pm 0.5^\circ\text{C}$ (o $\pm 1^\circ\text{F}$ )
<b>Compensazione temperatura EC/TDS</b>	automatica, con $\beta$ regolabile da 0.0 a 2.4%/°C	automatica, con $\beta$ regolabile da 0.0 a 2.4%/°C
<b>Condizioni d'uso</b>	da 0 a 50°C; U.R. max 100%	da 0 a 50°C; U.R. max 100%
<b>Fattore conversione EC/TDS</b>	regolabile da 0.45 a 1.00	regolabile da 0.45 a 1.00
<b>Calibrazione EC</b>	automatica ad 1 punto a 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$	automatica ad 1 punto 12.88 mS/cm
<b>Calibrazione TDS</b>	automatica ad 1 punto	automatica ad 1 punto
<b>fatt. conv. 0.5</b>	1382 ppm	6.44 ppt
<b>fatt. conv. 0.7</b>	1500 ppm	9.02 ppt
<b>Sonda EC/TDS</b>	HI 73311 (inclusa)	HI 73311 (inclusa)
<b>Tipo/durata batterie</b>	4 x 1.5V / circa 100 ore	4 x 1.5V / circa 100 ore
<b>Autospegnimento</b>	dopo 8 minuti di inattività	dopo 8 minuti di inattività
<b>Dimensioni/peso</b>	163 x 40 x 26 mm / 100 g	163 x 40 x 26 mm / 100 g

US DESIGN PATENT  
D462,024

### Raccomandazioni per gli utenti

Prima di usare questi prodotti assicurarsi che siano compatibili con l'ambiente circostante. L'uso di questi strumenti in aree residenziali può causare interferenze ad apparecchi radio e TV. Ogni variazione apportata dall'utente allo strumento può alterarne le caratteristiche EMC. Al fine di evitare shock elettrici è consigliabile non usare questi strumenti su superfici con voltaggi superiori a 24Vac o 60Vdc. Per evitare danni od ustioni, non effettuare misure all'interno di forni a microonde.

## GUIDA OPERATIVA

### Accendere lo strumento e verificare lo stato delle batterie

Tenere premuto il pulsante MODE per 2-3 secondi. Tutti i segmenti del display saranno visualizzati per pochi secondi, seguiti dall'indicazione della carica percentuale delle batterie. Esempio: % 100 BATT.

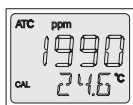
### Esecuzione delle misure

Immergere l'elettrodo nel campione, usando un beaker in plastica per minimizzare le interferenze elettromagnetiche.

Selezionare la modalità EC o la modalità TDS usando il pulsante SET/HOLD.

Quando il simbolo □ in alto a sinistra sul display scompare, significa che la lettura si è stabilizzata.

Il valore EC (o TDS) compensato automaticamente in temperatura è visualizzato sul livello primario del display, mentre quello secondario mostra la temperatura del campione.

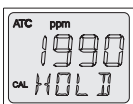


### Cambiare l'unità di misura della temperatura (°C o °F)

Per cambiare l'unità di temperatura (da °C a °F), partendo dalla modalità di misura tenere premuto il pulsante MODE finché sul livello secondario del display compare la scritta "TEMP" con l'unità di misura corrente (esempio: TEMP °C). Usare il pulsante SET/HOLD per cambiare l'unità di temperatura, e quindi premere il pulsante MODE per due volte per ritornare alla modalità di misura.

### Fissare la lettura sul display

Premere il pulsante SET/HOLD per 2-3 secondi, finché la scritta HOLD appare sul livello secondario del display. Per tornare alla modalità di misura, premere un pulsante qualsiasi.



### Spegnere lo strumento

In modalità di misura, tenere premuto il pulsante MODE finché compare "OFF" sul livello secondario del display; quindi rilasciare il pulsante.

**Note:** Prima di eseguire le misure assicurarsi che lo strumento sia stato calibrato.

Se si eseguono misure in successione in campioni diversi, risciacquare l'elettrodo per evitare contaminazioni. Dopo averlo pulito, risciacquare l'elettrodo con parte del successivo campione da misurare.

## CALIBRAZIONE EC/TDS

Per una maggiore precisione delle misure, si raccomanda di calibrare frequentemente lo strumento. Inoltre, lo strumento deve essere sempre ricalibrato nei seguenti casi:

- quando si è sostituita la sonda EC/TDS;
- dopo misure su campioni sporchi o corrosivi;
- quando è richiesta la massima precisione di misura;
- almeno una volta al mese.

### Modifica del fattore di conversione EC/TDS (CONV) e del fattore di compensazione di temperatura $\beta$

- Dalla modalità di misura, tenere premuto il pulsante MODE fino a che la scritta TEMP e l'unità di misura della temperatura vengono visualizzate sul livello secondario del display (esempio: TEMP °C).
- Premere di nuovo il pulsante MODE per visualizzare il fattore di conversione corrente (esempio: 0.50 CONV).
- Premere SET/HOLD per modificare il fattore di conversione.
- Premere il pulsante MODE per visualizzare il fattore di compensazione di temperatura (esempio: 2.1 BETA).
- Premere il pulsante SET/HOLD per modificare il fattore di compensazione di temperatura  $\beta$ .
- Premere MODE per tornare alla modalità di misura.

### Procedura di calibrazione

Dalla modalità di misura, tenere premuto il pulsante MODE fino a che la scritta CAL viene visualizzata sul livello secondario del display; quindi rilasciare il pulsante.



- Immergere la sonda nella soluzione di calibrazione appropriata: HI 70031P (a 1413  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) per HI 98311 e HI 70030P (a 12.88  $\text{mS}/\text{cm}$ ) per HI 98312.
- La calibrazione viene eseguita automaticamente, quindi il display visualizza la scritta OK per 1 secondo e ritorna alla modalità di misura.
- I valori di EC e TDS sono correlati, quindi non è necessario calibrare lo strumento anche in TDS. Se il fattore di conversione EC/TDS però è stato impostato a 0.5 o 0.7, si può calibrare in TDS con le relative soluzioni di calibrazione (vedi tabella seguente):

### HI 98311

Fattore conv.	Valore TDS	Sol. di calibrazione
0.5	1382 ppm	HI 7032
0.7	1500 ppm	HI 70442

### HI 98312

Fattore conv.	Valore TDS	Sol. di calibrazione
0.5	6.44 ppt	HI 70038
0.7	9.02 ppt	HI 70038

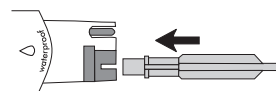
Il simbolo CAL sul display indica che lo strumento è stato calibrato.

### Per ripristinare i valori di calibrazione predefiniti

Per cancellare una calibrazione eseguita, premere il pulsante MODE dopo essere entrati in modalità di calibrazione. Il livello secondario del display visualizzerà la scritta ESC per 1 secondo; lo strumento ritornerà quindi alla modalità di misura. I valori di calibrazione predefiniti sono così ripristinati; il simbolo CAL scompare dal display.

## SOSTITUZIONE SONDA EC/TDS

Se necessario, la sonda EC/TDS può essere facilmente sostituita usando l'apposita chiave in dotazione. Per la sostituzione, inserire la chiave nella cavità dell'elettrodo come mostrato nel disegno sotto.



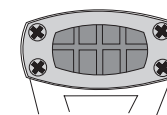
Estrarre la sonda ruotandola in senso antiorario e quindi tirandola verso l'esterno dello strumento.

Inserire una sonda EC/TDS di ricambio (HI 73311) seguendo le istruzioni descritte sopra in ordine inverso.

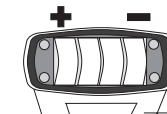


## SOSTITUZIONE DELLE BATTERIE

Lo strumento visualizza il livello di carica residuo delle batterie in percentuale ogni volta che viene acceso. Quando il livello scende al di sotto del 5%, il simbolo □ lampeggiante appare in basso a sinistra sul display, segnalando all'utente la condizione. Le batterie devono essere immediatamente sostituite. Se il livello delle batterie scende ulteriormente fino ad impedire la corretta esecuzione delle misure, il sistema BEPS (Battery Error Prevention System) spegne automaticamente lo strumento. Per sostituire le batterie, togliere le 4 viti poste sulla sommità dello strumento.



Una volta rimossa la parte superiore, sostituire tutte le 4 batterie, rispettando la corretta polarità.



LATO CON DISPLAY

Posizionare nuovamente la parte superiore dello strumento, facendo attenzione alla corretta posizione della guarnizione e fissare le viti.

## ACCESSORI

HI 73311 Sonda EC/TDS di ricambio

HI 73128 Chiavetta per sostituzione sonda EC/TDS

### Soluzioni di calibrazione per HI 98311

HI 70031P Sol. cal. EC 1413  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , 25 bustine da 20 ml

HI 70032P Sol. cal. TDS 1382 ppm, 25 bustine da 20 ml

HI 70442P Sol. cal. TDS 1500 ppm, 25 bustine da 20 ml

### Soluzioni di calibrazione per HI 98312

HI 70030P Sol. cal. EC 12.88  $\text{mS}/\text{cm}$ , 25 bustine da 20 ml

HI 70038P Sol. cal. TDS 6.44 ppt, 25 bustine da 20 ml