



Gentile Cliente,  
grazie di aver scelto un prodotto Hanna.  
Legga attentamente questo manuale prima di utilizzare la strumentazione, per avere tutte le istruzioni necessarie per il corretto uso dell'apparecchiatura.  
Per qualsiasi necessità di assistenza tecnica, può rivolgersi all'indirizzo e-mail [assistenza@hanna.it](mailto:assistenza@hanna.it) o al numero verde **800-276868**.  
Questo apparecchio è conforme alle direttive **CE**.

## INDICE

ESAME PRELIMINARE .....	3
DESCRIZIONE GENERALE .....	3
DESCRIZIONE DELLE FUNZIONI .....	4
SPECIFICHE .....	5
COLLEGAMENTI .....	6
ESECUZIONE DELLE MISURE .....	7
FUNZIONE CAMBIO SCALA AUTOMATICO (solo per misure EC/TDS) .....	8
COMPENSAZIONE DI TEMPERATURA .....	8
CALIBRAZIONE EC/TDS .....	9
CALIBRAZIONE NaCl .....	11
CALIBRAZIONE DELLA TEMPERATURA (solo per personale tecnico) .....	12
REGOLAZIONE DELLA TEMPERATURA .....	12
TABELLA CONDUCIBILITÀ/TEMPERATURA .....	13
PROGRAMMAZIONE .....	14
FUNZIONI GLP (Good Laboratory Practice) .....	15
COLLEGAMENTO AL COMPUTER .....	17
MANUTENZIONE DELLA SONDA .....	17
ACCESSORI .....	18
GARANZIA .....	19
DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE .....	19

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

## ESAME PRELIMINARE

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

Ogni strumento è fornito completo di:

- **HI 76310**, sonda per conducibilità (EC), solidi totali disciolti (TDS), cloruro di sodio (NaCl) e temperatura
- **HI 710006**, adattatore per alimentazione 220V/12Vdc

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

## DESCRIZIONE GENERALE

**HI 2300** è uno strumento da banco che esegue misure di conducibilità (EC), solidi totali disciolti (TDS), cloruro di sodio (NaCl) e temperatura. La funzione di cambio scala automatico per le misure EC/TDS imposta automaticamente la scala di misura con la maggiore risoluzione disponibile in base al campione misurato.

Tutte le misure possono essere compensate automaticamente (ATC) o manualmente (MTC) per le variazioni di temperatura. Il valore del coefficiente di compensazione automatica è selezionabile dall'operatore. È inoltre possibile disattivare la compensazione di temperatura e misurare così il valore di "conducibilità reale".

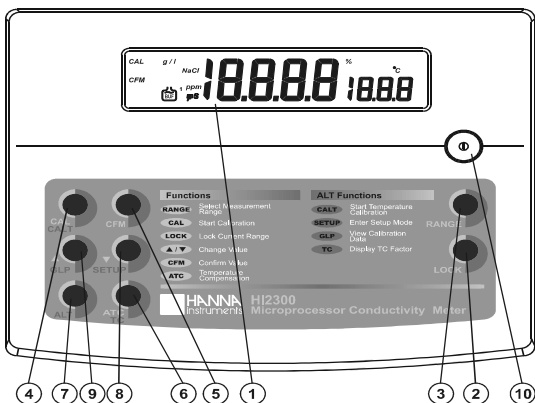
L'indicatore di stabilità visualizzato sull'ampio display segnala all'operatore la completa stabilizzazione della lettura durante la calibrazione e la misura, e costituisce un'ulteriore garanzia di precisione.

**HI 2300** garantisce la correttezza dei dati grazie alle sue funzioni GLP (Good Laboratory Practice), e permette di trasferirli ad un computer attraverso porta seriale RS232, nonché di stamparli in tabelle e grafici e di trasferirli ad altri programmi per mezzo del software Windows® compatibile **HI 92000**.

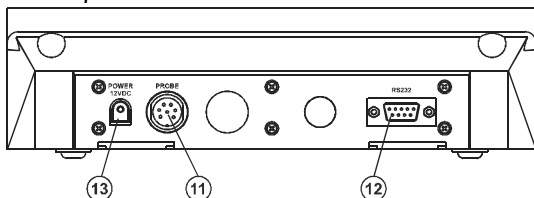
Inoltre, ogni strumento permette all'utente l'inserimento di un codice di identificazione univoco, utile quando si utilizzano più strumenti uguali.

## DESCRIZIONE DELLE FUNZIONI

### Pannello frontale



### Pannello posteriore



1. Display a cristalli liquidi
2. Pulsante **LOCK**, per disattivare/riattivare la funzione di cambio scala automatica per le misure EC/TDS
3. Pulsante **RANGE**, per selezionare la scala di misura
4. Pulsante **CAL/CALT**, per entrare in modalità di calibrazione
5. Pulsante **CFM**, per confermare un valore
6. Pulsante **ATC/TC**, per selezionare la modalità di compensazione automatica della temperatura o (con ALT) visualizzare il valore del coefficiente di temperatura
7. Pulsante **ALT**, per abilitare le funzioni secondarie dei tasti
8. Pulsante **▼/SETUP**, per spostarsi in basso o (con ALT) avviare la modalità di programmazione
9. Pulsante **▲/GLP**, per spostarsi in alto o (con ALT) visualizzare i dati GLP
10. Pulsante **ON/OFF**, per accendere e spegnere lo strumento
11. Connettore per la sonda
12. Collegamento al computer (RS232)
13. Ingresso per alimentazione

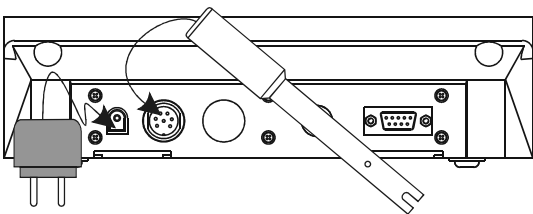
## SPECIFICHE

<b>Scala</b>		
EC	$\mu\text{S/cm}$ $\text{mS/cm}$	da 0.00 a 29.99; da 30.0 a 299.9; da 300 a 2999 da 3.00 a 29.99; da 30.0 a 200.0
EC reale*		fino a 500.0 mS/cm (*EC reale = senza compensazione di temperatura)
TDS	$\text{mg/l (ppm)}$ $\text{g/l (ppt)}$	da 0.00 a 14.99; da 15.0 a 149.9; da 150 a 1499 1.50 a 14.99; 15.0 a 100.0
TDS reale**		fino a 400.0 g/l (**TDS reale = senza compensazione di temperatura), con fattore 0.80
NaCl		da 0.0 a 400.0%
Temperatura		da -9.9 a 120.0°C
<b>Risoluzione</b>		
EC	$\mu\text{S/cm}$ $\text{mS/cm}$	0.01 (da 0.00 a 29.99); 0.1 (da 30.0 a 299.9); 1 (da 300 a 2999) 0.01 (da 3.00 a 29.99); 0.1 (oltre 30.0)
TDS	$\text{mg/l (ppm)}$ $\text{g/l}$	0.01 (da 0.00 a 14.99); 0.1 (da 15.0 a 149.9); 1 (da 150 a 1499) 0.01 (da 1.50 a 14.99); 0.1 (oltre 15.0)
NaCl		0.1%
Temperatura		0.1°C
<b>Precisione</b>		
EC		$\pm 1\%$ della lettura $\pm$ (0.05 $\mu\text{S/cm}$ o 1 digit)
TDS		$\pm 1\%$ della lettura $\pm$ (0.03 ppm o 1 digit)
NaCl		$\pm 1\%$ della lettura
Temperatura		$\pm 0.4^\circ\text{C}$
<b>Deviazione tipica EMC</b>		
EC		$\pm 1\%$ della lettura
TDS		$\pm 1\%$ della lettura
NaCl		$\pm 1\%$ della lettura
Temperatura		$\pm 0.1^\circ\text{C}$
<b>Calibrazione EC/TDS</b>		
		Automatica, ad 1 punto con 6 valori memorizzati (84, 1413, 5000, 12880, 80000 e 111800 $\mu\text{S/cm}$ )
<b>Calibrazione NaCl</b>		
		Ad 1 punto con la soluzione di calibrazione <b>HI 7037</b> (opzionale)
<b>Calibrazione di temperatura</b>		
		Su 2 punti, a 0 e 50°C (più aggiustamento $\pm 1^\circ\text{C}$ )

<b>Compensazione di temperatura</b>	Automatica o manuale da 0 a 60°C (può essere disabilitata per misure di EC e TDS reale)
<b>Coefficiente di temperatura</b>	da 0.00 a 6.00%/°C (solo per EC/TDS); valore predefinito: 1.90%/°C
<b>Temperatura di riferimento</b>	20 °C o 25 °C
<b>Fattore TDS</b>	da 0.40 a 0.80 (valore predefinito: 0.50)
<b>Sonda (inclusa)</b>	HI 76310, a 4 anelli in platino, K=1 nominale, con sensore interno di temperatura
<b>Autospegnimento</b>	dopo 5 minuti di inattività (può essere disattivato)
<b>Alimentazione</b>	Alimentatore a 12 Vdc (HI 710006; incluso)
<b>Condizioni d'uso</b>	da 0 a 50°C ; max 95% U.R.
<b>Dimensioni/Peso</b>	240 x 182 x 74 mm / 1.2 kg

## COLLEGAMENTI

Tutti i connettori per i collegamenti (sonda, alimentazione, trasferimento dati al computer) sono posizionati sul retro dello strumento come mostrato nel disegno.

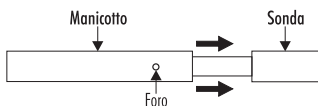


### Collegamento alimentazione




Per collegare lo strumento all'alimentazione, inserire il connettore dell'alimentatore nell'apposito ingresso dello strumento, quindi collegare l'adattatore ad una presa di corrente.

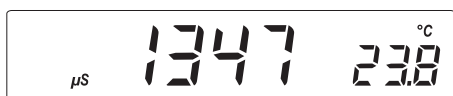
### Collegamento sonda HI 76310

Per collegare la sonda allo strumento, inserire il connettore della sonda nell'apposito ingresso, assicurare il collegamento avvitando la ghiera di bloccaggio del connettore ed assicurarsi che il manicotto della sonda sia correttamente inserito come nel disegno seguente.



## ESECUZIONE DELLE MISURE

- Premere il pulsante ON/OFF per accendere lo strumento. Il display visualizzerà per alcuni secondi la temperatura di riferimento impostata (20 o 25°C) insieme all'indicazione "rEF". 
- Immergere la sonda nella soluzione da analizzare, assicurandosi che i due fori del manicotto siano completamente immersi nella soluzione. 
- Battere delicatamente la sonda sul fondo del beaker per eliminare eventuali bolle d'aria intrappolate nel manicotto.
- Premere ripetutamente il pulsante RANGE finché viene visualizzato il parametro di misura desiderato (EC, TDS, NaCl). 
- Attendere che la lettura si stabilizzi: sul display principale sarà visualizzata la misura del parametro selezionato, mentre quello secondario visualizzerà la temperatura.



### Note:

- I) Se il display visualizza "----", la lettura è fuori scala.
- II) Finché la lettura non si è stabilizzata, il display visualizza l'indicatore di stabilità " $\sim$ " lampeggiante.
- III) Assicurarsi che lo strumento sia stato calibrato prima di procedere con le misure.
- IV) Quando si devono analizzare più campioni consecutivi, per evitare contaminazioni tra le soluzioni è necessario risciacquare abbondantemente la sonda con acqua deionizzata prima di procedere alle successive misure.
- V) Il valore TDS si ottiene moltiplicando il valore di conducibilità per il fattore di conversione TDS, il cui valore predefinito è 0.50. L'operatore può modificare il fattore TDS da 0.40 a 0.80 selezionando "tdS" durante la modalità di programmazione (vedi capitolo "Programmazione").
- VI) Per attivare le funzioni secondarie dei tasti (SETUP, TC, GLP e CALT), tener premuto il pulsante ALT e poi premere il pulsante di cui si desidera utilizzare la funzionalità secondaria.

## FUNZIONE CAMBIO SCALA AUTOMATICO (solo per misure EC/TDS)

HI 2300 seleziona automaticamente la scala di misura che garantisce la maggiore risoluzione in base al valore EC o TDS misurato.

Premendo il pulsante LOCK, la funzione di cambio scala automatica viene disattivata e le successive misure verranno visualizzate con la risoluzione dell'ultima scala selezionata.



Il display visualizzerà il simbolo "1" lampeggiante per segnalare che la funzione è attiva.

Per riattivare la funzione cambio scala automatico è sufficiente premere di nuovo il pulsante LOCK.

**Nota:** questa funzione viene riattivata automaticamente se viene cambiata l'unità misurata, oppure entrando in modalità di programmazione o calibrazione, o dopo lo spegnimento e la riaccensione dello strumento.

## COMPENSAZIONE DI TEMPERATURA

Sono disponibili tre opzioni per la compensazione della temperatura:

**Automatica (Atc):** la sonda è dotata di sensore di temperatura interno; tutte le letture EC/TDS vengono automaticamente compensate alla temperatura di riferimento. La compensazione automatica di temperatura è la modalità predefinita.

**Manuale (Mtc):** il valore di compensazione può essere impostato manualmente modificando il valore di temperatura visualizzato sul livello secondario del display per mezzo dei pulsanti ▼ e ▲. Il simbolo "°C" lampeggiante viene visualizzato quando è selezionata la compensazione manuale.

**Esclusione della compensazione (notc):** non viene eseguita alcuna compensazione di temperatura e si ottengono misure di EC o TDS reale. Quando è attiva questa modalità il display visualizza il simbolo "°C" lampeggiante.

Per selezionare la modalità desiderata, premere ATC finché l'opzione viene visualizzata sul display.



Quando la compensazione di temperatura è attiva, le misure EC/TDS vengono compensate con un coefficiente di temperatura predefinito di 1.90 %/°C. L'operatore può impostare un diverso valore del coefficiente di temperatura (TC) tra 0.00 e 6.00%/°C, selezionando "tc" in fase di programmazione (vedi capitolo "Programmazione").



Il coefficiente di temperatura corrente può essere visualizzato sul livello secondario del display premendo i pulsanti ALT + TC.

La compensazione di temperatura viene eseguita in base alla formula:  
Conductività compensata = Conductività misurata/[1 +  $\alpha(T - T_{ref})/100$ ],  
dove T è la temperatura misurata e  $T_{ref}$  è la temperatura di riferimento (20 o 25 °C).

Quindi se una soluzione ha un coefficiente di temperatura  $\alpha$  con  $T_{ref} = 25^\circ\text{C}$ , quando si seleziona una temperatura di riferimento di  $20^\circ\text{C}$ , il coefficiente deve essere re-impostato manualmente dall'operatore, in accordo con la seguente formula:

$$\beta = \alpha / (1 - \alpha / 20).$$

Per esempio,  $\beta = 2.10\%/^\circ\text{C}$  quando  $\alpha = 1.90\%/^\circ\text{C}$ .

Si noti inoltre:  $\alpha = \beta / (1 + \beta / 20)$ .



Per misure TDS impostare la temperatura di riferimento a  $25^\circ\text{C}$

## CALIBRAZIONE EC/TDS

La procedura di calibrazione EC/TDS è ad 1 punto, selezionabile tra i seguenti valori memorizzati: 0.0, 84.0  $\mu\text{S}$ , 1413  $\mu\text{S}$ , 5.00 mS, 12.88 mS, 80.0 mS, 111.8 mS.

Per attivare la modalità di calibrazione EC, selezionare prima il parametro EC premendo il pulsante RANGE e poi premere il pulsante CAL.



**Nota:** il valore TDS corrisponde al valore di conducibilità moltiplicato per il fattore di conversione TDS, quindi non è necessario eseguire una specifica calibrazione TDS. Premendo il pulsante CAL quando è selezionato il parametro TDS non si ottiene alcun effetto.

- Risciacquare accuratamente l'estremità della sonda con parte della soluzione di calibrazione che verrà poi utilizzata, oppure con acqua deionizzata.
- Immergere la sonda nella soluzione di calibrazione in modo che il livello del liquido superi i fori del manicotto. Battere delicatamente la sonda sul fondo del recipiente, assicurandosi che non rimangano bolle d'aria imprigionate all'interno del manicotto.



**Nota:** la calibrazione a 0.0 si esegue in aria, e la sonda deve essere perfettamente pulita ed asciutta.

- Le indicazioni "BUF" e "CAL" verranno visualizzate sul display assieme al valore EC non calibrato sul livello primario ed a quello della soluzione di calibrazione selezionata sul livello secondario.

- L'indicatore di stabilità " ~ " inizierà a lampeggiare.



- Se necessario, con i pulsanti ▼ e ▲ selezionare il valore di calibrazione desiderato.
- Quando l'indicatore di stabilità " ~ " smette di lampeggiare, significa che la lettura si è stabilizzata e si può procedere con la conferma della calibrazione, premendo CFM.



- Se la procedura è andata a buon fine, il display visualizzerà il messaggio "Stor Good" e lo strumento tornerà automaticamente nella modalità di misura.

#### Note:

- I) Se il valore misurato presenta una differenza eccessiva dal valore di calibrazione selezionato, la calibrazione non viene accettata e l'indicazione "CFM" non viene visualizzata; i simboli " ~ " e "BUF" iniziano a lampeggiare per segnalare una soluzione di calibrazione errata o contaminata.
- II) Per ottenere la massima precisione, scegliere la soluzione di calibrazione con il valore più prossimo ai campioni da misurare.
- III) Per minimizzare le interferenze elettromagnetiche, si consiglia di usare contenitori in plastica.
- IV) Il coefficiente predefinito per la compensazione di temperatura è 1.90%/°C. Se il parametro "tc" è stato impostato su un valore diverso, uscendo dalla modalità di calibrazione la misura visualizzata può non corrispondere al valore nominale della soluzione.
- V) È possibile impostare il valore della costante di cella direttamente senza eseguire la calibrazione, entrando in modalità di programmazione e selezionando "CEL" (vedi capitolo "Programmazione" per maggiori dettagli).

## CALIBRAZIONE NaCl

La procedura di calibrazione NaCl è ad 1 punto a 100.0% NaCl. Per questa calibrazione è necessario utilizzare la soluzione standard a 100% NaCl HI 7037.

Per entrare in modalità di calibrazione NaCl, selezionare prima il parametro NaCl premendo il pulsante RANGE e poi premere CAL.



- Risciacquare accuratamente l'estremità della sonda con la soluzione HI 7037 oppure con acqua deionizzata.
- Immergere la sonda nella soluzione HI 7037 in modo che il livello del liquido superi i fori del manicotto. Battere delicatamente la sonda sul fondo del recipiente, assicurandosi che non rimangano bolle d'aria imprigionate all'interno del manicotto.
- Le indicazioni "BUF" e "CAL" verranno visualizzate sul display assieme alla misura espressa in percentuale di NaCl sul livello primario ed al valore della soluzione di calibrazione ("100") sul livello secondario.
- L'indicatore di stabilità " ~ " inizierà a lampeggiare.



- Quando l'indicatore di stabilità " ~ " termina di lampeggiare, significa che la lettura si è stabilizzata e si può procedere con la conferma della calibrazione, premendo il pulsante CFM.



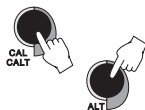
- Se la procedura di calibrazione è stata eseguita correttamente, il display visualizzerà il messaggio "Stor Good" e lo strumento tornerà automaticamente nella modalità di misura.

**Nota:** se il valore misurato presenta una differenza eccessiva dal valore di calibrazione selezionato, la calibrazione non viene accettata e l'indicazione "CFM" non viene visualizzata; i simboli " ~ " e "BUF" iniziano a lampeggiare per segnalare una soluzione di calibrazione errata o contaminata.

## CALIBRAZIONE DELLA TEMPERATURA (solo per personale tecnico)

La procedura è a due punti: 0.0 e 50.0°C.

1. Immergere la sonda in un bagno termostatico a 0°C.
2. Premere ALT + CALT per entrare in modalità di calibrazione.
3. Il display visualizza "0.0°C" assieme ai simboli "BUF" e "CAL".
4. Quando la lettura è stabile, il simbolo "CFM" inizia a lampeggiare.
5. Premere CFM per confermare il valore di calibrazione. Il livello secondario del display visualizza 50.0°C.
6. Immergere la sonda in un bagno termostatico a 50°C.
7. Quando la lettura è stabile, il simbolo "CFM" inizia a lampeggiare.
8. Premere CFM per confermare e tornare in modalità di misura.



## REGOLAZIONE DELLA TEMPERATURA

Qualora se ne presenti la necessità, il tecnico può anche regolare manualmente la lettura dei valori di temperatura fino ad un massimo di  $\pm 1^\circ\text{C}$  dalla lettura, procedendo come segue:

- Premere ALT + CALT per entrare in modalità di calibrazione della temperatura.
- Premere CAL per attivare la modalità di regolazione temperatura. Sul livello primario del display sarà visualizzata la misura di temperatura corrente.
- Regolare la temperatura con i pulsanti ▼ e ▲. L'aggiustamento massimo è di  $\pm 1^\circ\text{C}$  dalla misura di temperatura corrente.
- Premere CFM per confermare il valore e poi lo strumento tornerà automaticamente in modalità di misura.



**Nota:** per uscire dalla modalità di regolazione della temperatura senza eseguire modifiche, premere ALT + CALT.

**Nota:** è possibile entrare in modalità di regolazione della temperatura solo se la sonda è correttamente collegata allo strumento.

## TABELLA CONDUCEBILITÀ/TEMPERATURA

La conducibilità di una soluzione acquosa è definita come la sua capacità di condurre corrente elettrica tramite moto molecolare.

La conducibilità aumenta all'aumentare della temperatura. Dipende infatti dal tipo e numero di ioni nella soluzione e dalla sua viscosità, ed entrambi questi parametri dipendono dalla temperatura. La relazione tra conducibilità e temperatura è espressa come una variazione relativa per grado centigrado ad una data temperatura, solitamente come percentuale/°C.

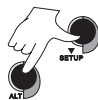
La tabella seguente mostra la corrispondenza tra i valori delle soluzioni di calibrazione Hanna e la temperatura.

°C	°F	HI 7030 HI 8030 ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	HI 7031 HI 8031 ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	HI 7033 HI 8033 ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	HI 7034 HI 8034 ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	HI 7035 HI 8035 ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	HI 7039 HI 8039 ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )
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

## PROGRAMMAZIONE

La modalità di programmazione permette di visualizzare o modificare i parametri di funzionamento dello strumento.

- Per avviare la modalità di programmazione premere ALT + SETUP quando lo strumento è in modalità di misura.



- L'indicazione "SET" viene visualizzata sul livello primario del display, mentre sul livello secondario inizierà a lampeggiare il codice del parametro corrente.



- Selezionare il parametro desiderato con i pulsanti ▼ e ▲, e premere CFM per confermare.

**Nota:** se vengono premuti i pulsanti ALT + SETUP prima di confermare, lo strumento uscirà dalla modalità di programmazione tornando a quella normale di misura.

- Una volta che il parametro desiderato è stato selezionato, il suo valore corrente inizierà a lampeggiare (se è un parametro modificabile).



- Per cambiare il valore, usare i pulsanti ▼ e ▲.
- Se si deve impostare un'altra parte del parametro (per es. il mese nell'impostazione della data), premere RANGE per accedervi.



- Il valore della parte lampeggiante può essere modificato utilizzando i pulsanti ▼ e ▲. Quindi premere CFM per confermare.

**Nota:** premere ALT + SETUP prima di confermare, per uscire senza modificare i valori precedentemente impostati.

La seguente tabella elenca i codici dei parametri, gli intervalli di valori validi e quelli predefiniti (default):

Codice		Valori validi	Default
tc	Coeff. comp. temp.	da 0.00 a 6.00 %/°C	1.90
tcE	Modalità comp. temp.	Atc, Mtc, notc	Atc
rEF	Temperatura di riferimento	20 o 25°C	25°C
tdS	Fattore TDS	da 0.40 a 0.80	0.50
CEL	Costante di cella (K)	da 0.500 a 1.700	1.000
Aof	Autospegnimento	On, OFF	On
YEA	Anno	da 1999 a 2098	1999
dAt	Data (GG.MM)	da 01.01 a 31.12	01.01
hou	Ora (oo:mm)	da 00.00 a 23.59	00.00
id	Codice ID strumento	da 0000 a 9999	0000
vEr	Versione software		

**Note:**

- I) L'autospegnimento, se attivo, scatta dopo 5 minuti di inattività.
- II) L'assegnazione di un codice ID per identificare lo strumento è utile quando si usano più strumenti uguali.
- III) All'accensione, il display visualizza per alcuni secondi la temperatura di riferimento impostata insieme all'indicazione "rEF".

## FUNZIONI GLP (Good Laboratory Practice)

Le funzioni GLP permettono di memorizzare e richiamare i dati che riguardano lo stato del sistema.

Ogni volta che viene effettuata una calibrazione, lo strumento memorizza automaticamente i nuovi dati di calibrazione (data e ora di calibrazione, valore della costante di cella, offset di calibrazione e valore della soluzione di calibrazione usata). Successivamente l'operatore potrà richiamare e visualizzare sul display tutte queste informazioni.

- Per visualizzare i dati dell'ultima calibrazione, selezionare prima il parametro di misura desiderato (EC o NaCl) premendo il pulsante RANGE e poi premere ALT + GLP.
- Il primo dato ad essere visualizzato sul display sarà il codice identificativo dello strumento, insieme all'indicazione "id".



- Premendo ripetutamente il pulsante RANGE, tutti i dati registrati verranno visualizzati nel seguente ordine:



- Data dell'ultima calibrazione
- Anno dell'ultima calibrazione
- Ora dell'ultima calibrazione
- Valore della costante di cella (K)
- Offset dell'ultima calibrazione.

	24.03	dAt
	2003	dAt
	15.32	hou
	1025	CEL
$\mu\text{S}$	0.23	OFF

**Nota:** Questo valore viene visualizzato solo se la calibrazione è stata eseguita a  $0.00 \mu\text{S}$ .

- Soluzione di calibrazione utilizzata.

$\mu\text{S}$	14.13
---------------	-------

Se il valore della costante di cella è stato modificato manualmente dopo la calibrazione, questa informazione non sarà visualizzata.

- Nella visualizzazione dei dati dell'ultima calibrazione NaCl, non

$\mu\text{S}$	44.3	$^{\circ}\text{C}$	10.5
---------------	------	--------------------	------

sarà visualizzato il valore nominale della soluzione di calibrazione usata, ma il suo valore reale di conducibilità (senza compensazione di temperatura) e la temperatura della soluzione di calibrazione.

- Premendo il pulsante RANGE dopo la visualizzazione dell'ultimo parametro, lo strumento ritornerà in modalità di misura.

**Note:**

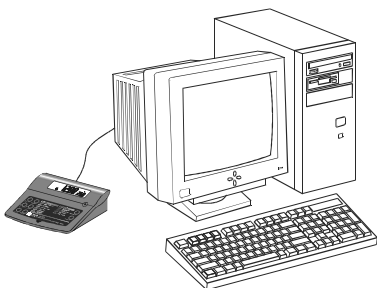
- I) È possibile uscire in qualsiasi momento dalla modalità GLP premendo i tasti ALT + GLP.
- II) Se non è stata mai eseguita alcuna calibrazione, dopo la visualizzazione del codice ID, lo strumento mostrerà il messaggio "no CAL". Premere RANGE o ALT + GLP per uscire dalla modalità GLP.
- III) I dati dell'ultima calibrazione sono disponibili solo per la calibrazione EC e NaCl. Se lo strumento è nella modalità di misura TDS, premendo il tasto GLP, sarà visualizzato solo il codice ID. Premere ALT + GLP per tornare in modalità di misura.
- IV) Lo strumento è internamente dotato di una batteria al Litio che permette il costante aggiornamento dell'orologio interno, anche quando lo strumento non è collegato all'alimentazione.

## COLLEGAMENTO AL COMPUTER

Collegare lo strumento ad un PC attraverso l'uscita RS232, utilizzando un cavo di connessione **HI 920010** (9 a 9 pin).



**Durante la trasmissione dei dati al computer lo strumento deve essere in modalità di misura.**



La porta RS232 dello strumento è optoisolata e permette una velocità di trasmissione di 2400 bps.

Il collegamento al computer in ambiente Windows® è reso semplice ed immediato dal software **HI 92000**, che permette di utilizzare direttamente lo strumento attraverso il vostro PC ed inoltre di stampare i dati in tabelle e grafici e di trasferirli ad altri programmi.

Per utilizzare il software è necessario installarlo, inserendo il primo dischetto nell'apposito driver, e seguendo le istruzioni visualizzate sul monitor. Una volta installato il programma, fate riferimento alla "Guida in linea" del programma stesso per il suo utilizzo.

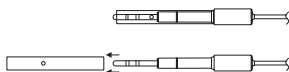
## MANUTENZIONE DELLA SONDA

Al termine delle misure risciacquare accuratamente la sonda con molta acqua. Se è necessaria una pulizia più profonda, togliere il manicotto e pulire la sonda con un tessuto morbido e pulito, usando se necessario un detergente non abrasivo.

Nel reinserire il manicotto assicurarsi che i fori siano correttamente posizionati.

Al termine della pulizia della sonda, ricalibrare lo strumento.

**Nota:** per evitare danni alla sonda, maneggiarla con attenzione, tenendo presente che il supporto dei quattro anelli in platino è in vetro.



## ACCESSORI

### SOLUZIONI DI CALIBRAZIONE PER CONDUCIBILITÀ

HI 70030P	12880 $\mu\text{S}/\text{cm}$ , 25 bustine da 20 ml
HI 7030L/M	12880 $\mu\text{S}/\text{cm}$ , flacone da 500/230 ml
HI 70031P	1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ , 25 bustine da 20 ml
HI 7031L/M	1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ , flacone da 500/230 ml
HI 70033P	84 $\mu\text{S}/\text{cm}$ , 25 bustine da 20 ml
HI 7033L/M	84 $\mu\text{S}/\text{cm}$ , flacone da 500/230 ml
HI 7034L/M	80000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ , flacone da 500/230 ml
HI 7035L/M	111800 $\mu\text{S}/\text{cm}$ , flacone da 500/230 ml
HI 70039P	5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ , 25 bustine da 20 ml
HI 7039L/M	5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ , flacone da 500/230 ml
HI 8030L	12880 $\mu\text{S}/\text{cm}$ , flacone approvato FDA da 500 ml
HI 8031L	1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ , flacone approvato FDA da 500 ml
HI 8033L	84 $\mu\text{S}/\text{cm}$ , flacone approvato FDA da 500 ml
HI 8034L	80000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ , flacone approvato FDA da 500 ml
HI 8035L	111800 $\mu\text{S}/\text{cm}$ , flacone approvato FDA da 500 ml
HI 8039L	5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ , flacone approvato FDA da 500 ml

### ALTRI ACCESSORI

HI 7037L	Soluzione standard 100% NaCl, flacone da 500 ml
HI 7061L	Soluzione di pulizia, flacone da 500 ml
HI 76310	Sonda EC/TDS a 4 anelli in platino, con sensore di temperatura interno e cavo da 1 m
HI 710006	Alimentatore 12Vdc
HI 76405	Stativo portasonde
HI 92000	Software Windows® compatibile per collegamento PC
HI 920010	Cavo per collegamento al computer (9 a 9 pin)

### **Raccomandazioni per gli utenti**

Prima di usare questo prodotto assicurarsi che sia compatibile con l'ambiente circostante. L'uso di questo strumento può causare interferenze ad apparecchi radio e TV, in questo caso prevedere delle adeguate cautele.

La barra metallica all'estremità della sonda è sensibile alle scariche elettrostatiche. Evitare sempre di toccare questa parte.

Ogni variazione apportata dall'utente allo strumento può alterarne le caratteristiche EMC. Al fine di evitare degli shock elettrici è consigliabile non usare questi strumenti su superfici con voltaggi superiori a 24ac o 60Vdc.

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

## GARANZIA

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

Le sonde sono garantite per un periodo di sei mesi.

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

La garanzia copre unicamente la riparazione o la sostituzione dello strumento qualora il danno non sia imputabile a negligenza o ad un uso errato da parte dell'operatore.

Vi raccomandiamo di rendere lo strumento PORTO FRANCO al Vostro rivenditore o presso gli uffici Hanna Instruments al seguente indirizzo:

Hanna Instruments 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.

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

## DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE



### DECLARATION OF CONFORMITY

We

Hanna Instruments Italia Srl  
via E.Fermi, 10  
35030 Sarreola di Rubano - PD  
ITALY

herewith certify that the conductivity/temperature meter:

**HI 2300**

has been tested and found to be in compliance with EMC Directive 89/336/EEC and Low Voltage Directive 73/23/EEC according to the following applicable normatives:

**EN 50082-1:** Electromagnetic Compatibility - Generic Immunity Standard  
**IEC 61000-4-2** Electrostatic Discharge

**IEC 61000-4-3** RF Radiated  
**IEC 61000-4-4** Fast Transient

**EN 50081-1:** Electromagnetic Compatibility - Generic Emission Standard  
**EN 55022** Radiated, Class B

**EN61010-1:** Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use

Date of Issue: 17/06/2003

  
A. Marsilio - Technical Director

On behalf of  
Hanna Instruments S.r.l.

## IN CONTATTO CON HANNA INSTRUMENTS

Per qualsiasi informazione potete contattarci  
ai seguenti indirizzi:

### Hanna Instruments

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

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

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

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

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

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

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

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