

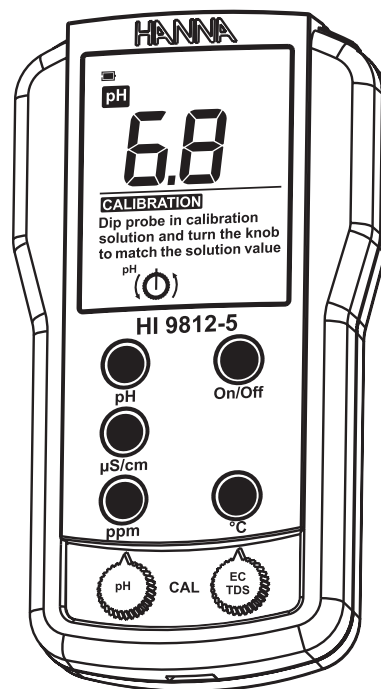
---

## Manuale di Istruzioni

---

# HI 9812-5

## Misuratore Portatile di pH, EC, TDS, e °C



Gentile Cliente,

grazie di aver scelto un prodotto Hanna Instruments.

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 oppure al numero verde 800-276868.

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

## GARANZIA

HI 9812-5 è garantito per due anni contro difetti di produzione o dei materiali, se viene utilizzato per il suo scopo e secondo le istruzioni. Le sonde sono garantite per un periodo di sei mesi. HANNA Nord Est, distributore unico per l'Italia dei prodotti HANNA instruments®, declina ogni responsabilità 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 in PORTO FRANCO al Vostro rivenditore o presso gli uffici HANNA al seguente indirizzo:

HANNA Nord Est Srl

viale delle Industrie 10 - 35010 Ronchi di Villafranca (PD)

Tel: 049/9070367 - Fax: 049/9070488

La riparazione sarà effettuata gratuitamente.

I prodotti fuori garanzia verranno riparati solo in seguito ad accettazione da parte del cliente del preventivo fornito dal nostro servizio di assistenza tecnica, con spedizione a carico del cliente stesso.

## INDICE

GARANZIA .....	2
ESAME PRELIMINARE .....	3
DESCRIZIONE GENERALE .....	3
DESCRIZIONE DELLE FUNZIONI .....	4
SPECIFICHE .....	5
GUIDA OPERATIVA .....	6
CALIBRAZIONE pH .....	8
VALORI pH A DIVERSE TEMPERATURE .....	9
CALIBRAZIONE EC/TDS .....	10
FATTORE DI CONVERSIONE EC/TDS .....	11
SOSTITUZIONE DELLA BATTERIA .....	12
MANUTENZIONE DELLA SONDA .....	13
ACCESSORI .....	14

## 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:

- Sonda combinata con connettore DIN a 8 pin e cavo da 1 m:
  - HI 1285-5, sonda pH/EC/TDS/°C
  - HI 70007 tampone pH 7.01, 1 bustina da 20 ml
  - HI 70031 soluzione 1413  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (1.413  $\text{mS}/\text{cm}$ ) 1 bustina da 20 ml
  - HI 70032, soluzione 1382 ppm i bustina da 20 ml
  - HI 700661 soluzione di pulizia, 2 bustine da 20 ml
  - Manuale d'istruzione
  - 1 Batteria alcalina da 9V.

**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 9812-5 è uno strumento portatile completo, versatile e impermeabile, dedicato in particolare ad applicazioni negli acquari, allevamenti ittici e analisi di acque di mare.

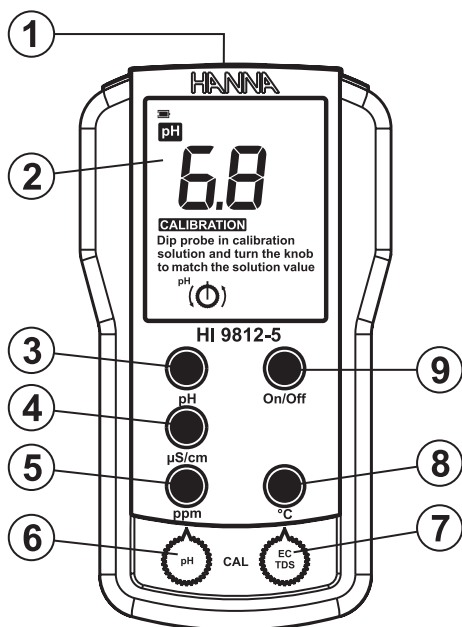
Lo strumento fornisce misure di pH, EC, TDS e temperatura, con scala facilmente selezionabile attraverso la tastiera frontale.

Le misure di conducibilità sono automaticamente compensate per le variazioni di temperatura grazie alla sonda dotata di sensore di temperatura interno. Il coefficiente è predefinito a 2%/°C.

- HI 9812-5 misura pH/EC/TDS, è semplice da usare e come scale di misura utilizza rispettivamente pH,  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , ppm e °C per la temperatura. E' adatto ad applicazioni in colture idroponiche, serre, vivai e all'analisi di acque di falda.

*Tutti i diritti sono riservati. La riproduzione totale o di parti senza consenso scritto del proprietario dei diritti è proibita e perseguibile penalmente.*

## DESCRIZIONE DELLE FUNZIONI



- 1) Connettore DIN a 8-pin per collegamento sonda
- 2) Display a cristalli liquidi
- 3) Tasto per la selezione delle letture di pH
- 4) Tasto  $\mu\text{S}/\text{cm}$  per la selezione delle letture di EC
- 5) Tasto ppm per la selezione delle letture di TDS
- 6) Manopola per la calibrazione dell'offset del pH
- 7) Manopola per la calibrazione EC/TDS
- 8) Tasto per la selezione delle letture in  $^{\circ}\text{C}$  (Temperatura)
- 9) Tasto On/Off per accendere e spegnere lo strumento

## SPECIFICHE

Scala	da 0.0 a 14.0 pH da 0 a 1990 $\mu\text{S}/\text{cm}$ da 0 a 1990 mg/l da 0 a 60 $^{\circ}\text{C}$
Risoluzione	0.1 pH 10 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 10 mg/l 1 $^{\circ}\text{C}$
Accuratezza (a 20 $^{\circ}\text{C}$ )	$\pm 0.1$ pH $\pm 2\%$ $\mu\text{S}/\text{cm}$ f.s. $\pm 2\%$ mg/l f.s. $\pm 1$ $^{\circ}\text{C}$
Deviazione EMC tipica	$\pm 0.1$ pH $\pm 2\%$ $\mu\text{S}/\text{cm}$ f.s. $\pm 2\%$ mg/l f.s. $\pm 1$ $^{\circ}\text{C}$
Fattore di conversione TDS	0.5
Calibrazione pH	Manuale ad 1 punto con manopola
Calibrazione EC/TDS	Manuale ad 1 punto con manopola
Compensazione di temperatura per EC/TDS	Automatica da 0 a 50 $^{\circ}\text{C}$ con $\beta = 2\%/^{\circ}\text{C}$
Sonda (inclusa)	HI 1285-5
Tipo batterie	1 x 9V alcalina
Durata batterie	Circa 150 ore di uso continuo
Condizioni di utilizzo	da 0 a 50 $^{\circ}\text{C}$ U.R. max 100%
Dimensioni	145 x 80 x 36 mm
Peso	230 g

## GUIDA OPERATIVA

### PREPARAZIONE INIZIALE

Ogni strumento è fornito con batteria da 9V. Togliere il coperchio del vano batteria sul retro dello strumento ed installare la batteria facendo attenzione alla polarità indicata. Collegare la sonda al connettore DIN sullo strumento allineando i pin e fissando la ghiera. Togliere sempre il cappuccio protettivo dalla sonda prima di eseguire misure, ed assicurarsi che lo strumento sia stato calibrato. Accendere l'apparecchio premendo il tasto ON/OFF.

### MISURE DI pH

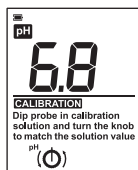


Se la sonda è secca, immergere la punta nella soluzione di conservazione HI 70300 per 30 minuti per riattivarla.

- Per effettuare una misura di pH, immergere la punta della sonda per almeno 4 cm nel campione da analizzare.



- Selezionare la modalità pH.
- Agitare brevemente ed attendere un paio di minuti per avere una lettura stabile. Il display mostra il valore di pH.
- Se si eseguono misure successive in campioni diversi, per evitare contaminazioni, si consiglia di sciacquare (pulire) a fondo la sonda, e quindi avvinarla con una porzione del campione da analizzare.



### MISURE DI EC/TDS

- Immergere la punta della sonda per almeno 4 cm nel campione da analizzare. Se possibile, utilizzare contenitori in plastica per minimizzare le interferenze elettromagnetiche.
- Battere delicatamente la sonda sul fondo del beaker per eliminare eventuali bolle d'aria intrappolate al suo interno.

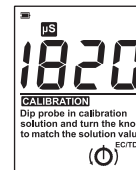


- Selezionare la scala di misura desiderata, EC o TDS.

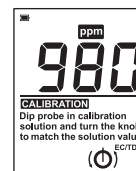


- Attendere un paio di minuti affinché il sensore di temperatura raggiunga l'equilibrio termico. Il display quindi mostra la misura automaticamente compensata in temperatura insieme al simbolo appropriato:

“µS” se lo strumento è in modalità EC;



“ppm” se lo strumento è in modalità TDS.



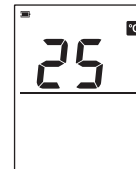
### MISURE DI TEMPERATURA

- Immergere la punta della sonda per 4 cm nel campione da analizzare.

- Selezionare la modalità °C.

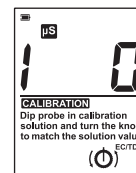


- Agitare brevemente ed attendere un paio di minuti per avere una lettura stabile. Il display mostra la temperatura della soluzione.



**Note:** • Se il display visualizza un “1” sul lato sinistro e uno “0” sul lato destro, la lettura è fuori scala.

- Si consiglia di sciacquare spesso la sonda con la soluzione di pulizia HI 700661.



- Dopo avere concluso le operazioni di misura, spegnere lo strumento, pulire la sonda e proteggerla con l'apposito cappuccio.

## CALIBRAZIONE pH

Per una maggiore precisione si consiglia di calibrare spesso lo strumento. È opportuno effettuare una calibrazione pH:

- ogni volta che viene sostituita la sonda
- almeno una volta al mese
- dopo l'analisi di sostanze chimiche aggressive
- quando è richiesta una precisione molto elevata

### PREPARAZIONE

Versare un po' di soluzione tampone a pH 7.01 (**HI 7007**), pH 4.01 (**HI 7004**) o pH 10.01 (**HI 7010**) in un beaker pulito.

Per letture accurate, se si devono misurare campioni neutri o vicini alla neutralità calibrare con il tampone a pH 7.01 (**HI 7007**), per campioni acidi calibrare con tampone a pH 4.01 (**HI 7004**), mentre per ambienti alcalini con tampone a pH 10.01 (**HI 7010**). Se è necessario seguire lo standard NIST, usare il tampone pH 6.86 (**HI 7006**) invece di pH 7.01 e pH 9.18 (**HI 7009**) invece di pH 10.01.

### PROCEDURA

- Collegare la sonda ed accendere lo strumento, quindi premere il tasto "pH" per visualizzare le misure di pH.
- Togliere il cappuccio protettivo, sciacquare ed immergere la sonda nella soluzione tampone. Agitare delicatamente ed attendere un paio di minuti per avere una lettura stabile.
- Per misurare la temperatura della soluzione tampone, per es. 10.0°C, operare come segue: selezionare la modalità °C e leggere il valore sul display.
- Regolare la manopola di calibrazione pH fino a visualizzare sul display il valore di pH alla temperatura misurata (vedi tabella pH/temperatura a pag. 9).
- A questo punto la calibrazione pH è completa.



- Note:**
- La sonda deve essere immersa per circa 4 cm nella soluzione.
  - Se regolando la manopola non si riesce ad arrivare al valore desiderato, pulire la sonda (vedi capitolo "Manutenzione della sonda" per maggiori dettagli). Se anche dopo la pulizia non si riesce a calibrare, sostituire la sonda.

## VALORI DI pH A DIVERSE TEMPERATURE

Per la compensazione in temperatura durante la calibrazione, far riferimento alla seguente tabella.

TEMP.		VALORI DI pH				
°C	°F	4.01	6.86	7.01	9.18	10.01
0	32	4.01	6.98	7.13	9.46	10.32
5	41	4.00	6.95	7.10	9.39	10.24
10	50	4.00	6.92	7.07	9.33	10.18
15	59	4.00	6.90	7.05	9.27	10.12
20	68	4.00	6.88	7.03	9.22	10.06
25	77	4.01	6.86	7.01	9.18	10.01
30	86	4.02	6.85	7.00	9.14	9.96
35	95	4.03	6.84	6.99	9.11	9.92
40	104	4.04	6.84	6.98	9.07	9.88
45	113	4.05	6.83	6.98	9.04	9.85
50	122	4.06	6.83	6.98	9.01	9.82
55	131	4.08	6.84	6.98	8.99	9.79
60	140	4.09	6.84	6.98	8.97	9.77
65	149	4.11	6.84	6.99	8.95	9.76
70	158	4.12	6.85	6.99	8.93	9.75

Per esempio, se la temperatura della soluzione tampone è 25°C, il display dovrebbe visualizzare pH 4.0 o 7.0 o 10.0. Se invece la temperatura del tampone è 10°C, il display dovrà mostrare pH 4.0 o 7.0 o 10.1.

## CALIBRAZIONE EC/TDS

### Materiale necessario:

- Utilizzare la soluzione HI 70031 (1413  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) per la calibrazione della scala EC o HI 70032 (1382 ppm) per la scala TDS.

**Nota:** La conversione tra le misure EC e TDS viene effettuata da un circuito interno, e quindi lo strumento richiede solo una calibrazione, EC o TDS. Automaticamente risulterà calibrata anche l'altra scala.

### PROCEDURA

- Versare circa 4 cm di soluzione di calibrazione (per es. HI 70031) in un beaker. Se possibile, utilizzare beaker in plastica per minimizzare le interferenze elettromagnetiche.
- Immergere la sonda nella soluzione.
- Attendere un paio di minuti per raggiungere l'equilibrio termico.
- Battere la sonda sul fondo del beaker, quindi agitare delicatamente con movimento rotatorio, in modo da assicurarsi che non vi siano bolle d'aria intrappolate al suo interno.
- Premere il tasto " $\mu\text{S}/\text{cm}$ " (o "ppm").
- Regolare la manopola di calibrazione EC/TDS fino a che il display visualizza il valore EC (o TDS) della soluzione a 25°C.



## FATTORE DI CONVERSIONE EC/TDS

Nelle soluzioni acquose, il valore di TDS è direttamente proporzionale alla conducibilità. Il rapporto tra le due grandezze dipende dalla soluzione.

Lo strumento ha un fattore di conversione fisso impostato a 0.5. Questo significa che 1  $\mu\text{S}/\text{cm}$  equivale a 0.5 ppm di TDS.

## SOSTITUZIONE DELLA BATTERIA

Questi strumenti sono alimentati da una batteria da 9V installata nel retro dello strumento.



Il simbolo della batteria vuota indica un basso livello di carica.

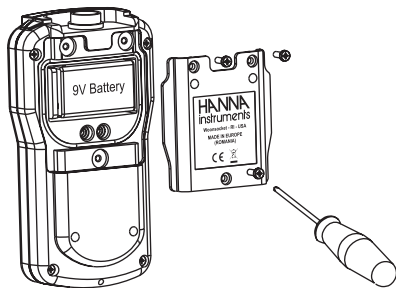
Quando appare l'indicazione di batteria scarica, rimangono solo poche ore di autonomia.

Si consiglia di sostituire immediatamente la batteria.

Quando la tensione della batteria non è più sufficiente a garantire misure affidabili, lo strumento si spegne.

La sostituzione deve avvenire in luoghi non pericolosi ed utilizzando una batteria alcalina da 9V.

SVITARE le tre viti sul retro dello strumento, togliere il coperchio del vano batteria e sostituire la batteria scarica con una nuova, facendo attenzione alla sua polarità.



Assicurarsi che i contatti della batteria siano ben stretti e sicuri prima di riposizionare il coperchio.

## MANUTENZIONE DELLA SONDA

### MANUTENZIONE PERIODICA

Controllare sonda e cavo. Il cavo utilizzato per la connessione allo strumento deve essere integro e privo di rotture sull'isolamento esterno; non devono esserci crepi sullo stelo o sul bulbo della sonda. Il connettore deve essere perfettamente pulito e asciutto. Se si notano graffi o crepi, sostituire la sonda. Eliminare eventuali depositi salini sciacquando con acqua.

### PROCEDURA DI PULIZIA

Per una maggiore precisione nelle misure e per assicurare una migliore prestazione della sonda, si raccomanda di pulirla di frequente, immergendola nella soluzione di pulizia Hanna HI 700661 per 5 minuti.

**Note:**

- In caso di sporcizia come proteine, olio o grassi, scegliere la soluzione di pulizia più adatta (vedere paragrafo "Accessori").

- Dopo la pulizia della sonda, si consiglia di ricalibrare lo strumento. Se non si riesce ad eseguire la calibrazione, la sonda deve essere sostituita.

- Per applicazioni sul campo, si consiglia di tenere sempre a portata di mano una sonda di ricambio. Quando eventuali anomalie non vengono risolte da una semplice manutenzione, cambiare la sonda e ricalibrare lo strumento.

## ACCESSORI

### SONDE

HI 1285-5 Sonda combinata e amplificata pH/EC/TDS/temperatura con sensore di temperatura interno, connettore DIN a 8 pin e cavo da 1 m (3.3').

### SOLUZIONI TAMPONE DI pH

HI 7004L soluzione tampone a pH 4.01, fialone da 500 ml  
HI 7006L soluzione tampone a pH 6.86, fialone da 500 ml  
HI 7007L soluzione tampone a pH 7.01, fialone da 500 ml  
HI 7009L soluzione tampone a pH 9.18, fialone da 500 ml  
HI 7010L soluzione tampone a pH 10.01, fialone da 500 ml

### SOLUZIONI DI CALIBRAZIONE DI EC E TDS

HI 7031L soluzione a 1413  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , fialone da 500 ml  
HI 7032L soluzione a 1382 ppm (mg/l), fialone da 500 ml

### ALTRE SOLUZIONI

HI 700661P soluzione di pulizia, bustina da 20 ml (25 pz.)  
HI 70300L soluzione di conservazione, fialone da 500 ml  
HI 7073L soluzione di pulizia da proteine, fialone da 500 ml  
HI 7074L soluzione di pulizia da sostanze inorganiche, fialone da 500 ml  
HI 7077L soluzione di pulizia da olii e grassi, fialone da 500 ml

### ALTRI ACCESSORI

HI 710007 Guscio antiurto in gomma blu  
HI 710008 Guscio antiurto in gomma arancio

## RACCOMANDAZIONI PER GLI UTENTI

Prima di usare questi prodotti assicurarsi che siano compatibili con l'ambiente circostante.

L'uso di questi strumenti può causare interferenze ad apparecchi radio e TV, in questo caso prevedere delle adeguate cautele.

Il bulbo in vetro all'estremità dell'elettrodo è sensibile alle scariche elettrostatiche: evitare di toccarlo. Per evitare danni all'elettrodo si consiglia di operare indossando polsini antistatici.

Ogni variazione apportata dall'utente allo strumento può alterarne le caratteristiche EMC. Per evitare shock elettrici, non utilizzare questi strumenti se il voltaggio sulla superficie di misura è superiore a 24Vac o 60Vdc.

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

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



## **IN CONTATTO CON HANNA INSTRUMENTS**

Per qualsiasi informazione potete  
contattarci ai seguenti indirizzi:

### **Padova**

viale delle Industrie, 10 - 35010 Ronchi di  
Villafranca (PD)  
Tel. 049/9070367 • Fax 049/9070488  
• e-mail: padova@hanna.it

### **Milano**

via Monte Spluga, 31 - 20021 Baranzate (MI)  
Tel. 02/45103537 • Fax 02/45109989  
• e-mail: milano@hanna.it

### **Lucca**

via per Corte Capeccchi, 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

**Assistenza Tecnica: 800 276868**  
w w w . h a n n a . i t