

HI9033

Misuratore a tenuta stagna
di conducibilità (EC)
per applicazioni sul campo



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 verde 800-276868. Per i contatti di tutti gli uffici HANNA visitare il sito www.hanna.it.
Questo strumento è conforme alle direttive **CE** .

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.

INDICE

| | |
|---|----|
| ESAME PRELIMINARE | 4 |
| DESCRIZIONE GENERALE..... | 5 |
| DESCRIZIONE DELLE FUNZIONI | 6 |
| SPECIFICHE TECNICHE | 6 |
| SONDA DI CONDUCEBILITÀ HI76302W | 7 |
| GUIDA RAPIDA..... | 8 |
| CALIBRAZIONE..... | 9 |
| CORRELAZIONE TRA VALORE DI CONDUCEBILITÀ E TEMPERATURA..... | 11 |
| MANUTENZIONE DELLA SONDA | 12 |
| SOSTITUZIONE BATTERIE | 12 |
| ACCESSORI..... | 13 |
| GARANZIA..... | 14 |
| DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE..... | 15 |

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:

- **HI76302W** sonda di conducibilità con cavo da 1 m (3.3')
- Cacciavite per la calibrazione
- Batteria (1 x 9V)
- Valigetta rigida
- Manuale di istruzioni

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

DESCRIZIONE GENERALE

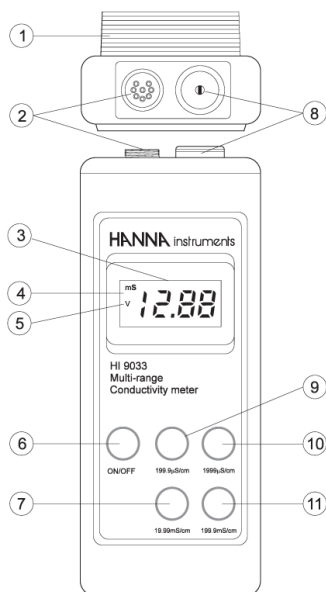
Lo strumento **HI9033** per la misura di EC (Conducibilità) è stato progettato per applicazioni sul campo in ambienti umidi, in presenza di polvere o con possibilità di schizzi d'acqua.

Questo strumento utilizza una tecnologia potenziometrica a quattro anelli, fornendo una maggiore precisione nelle misurazioni.

HI9033 misura la conducibilità in quattro scale, permettendo all'utente di analizzare qualsiasi tipo di campione, dall'acqua deionizzata a quella salmastra, senza dover cambiare o ricalibrare la sonda. Inoltre effettua misurazioni con ATC. Questo strumento portatile è dotato anche di funzione BEPS (Battery Error Prevention System), sistema di prevenzione degli errori causati da possibili batterie scariche.

DESCRIZIONE DELLE FUNZIONI

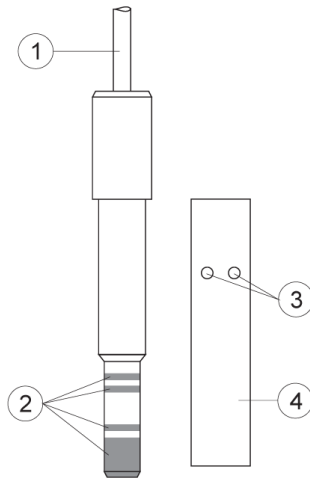
1. Vano batteria
2. Ingresso sonda
3. Display a cristalli liquidi
4. Unità di misura
5. Indicatore di batteria scarica
6. Tasto ON/OFF
7. Tasto selezione scala 19.99 mS/cm
8. Trimmer di calibrazione
9. Tasto selezione scala 199.9 μ S/cm
10. Tasto selezione scala 1999 μ S/cm
11. Tasto selezione scala 199.9 mS/cm



SPECIFICHE TECNICHE

| | |
|--|--|
| Scala | da 0.0 a 199.9 μ S/cm / da 0 a 1999 μ S/cm da 0.00 a 19.99 mS/cm / da 0.0 a 199.9 mS/cm |
| Risoluzione | 0.1 μ S/cm / 1 μ S/cm 0.01 mS/cm / 0.1 mS/cm |
| Accuratezza (a 20°C/68°F) | $\pm 1\%$ F.S. (escluso errore della sonda) |
| Deviazione EMC | $\pm 1\%$ F.S. |
| Calibrazione | Manuale, a un punto, con trimmer |
| Compensazione della temperatura | Automatica, da 10 a 50°C (da 50 a 122°F) con $\beta=2\%/^{\circ}\text{C}$ |
| Sonda | HI76302W con cavo da 1 m (3.3') (inclusa) |
| Tipo batteria/Durata | 1 x 9V / circa 100 ore di continuo utilizzo |
| Condizioni di utilizzo | da 0 a 50°C (da 32 a 122°F): U.R. max 100% |
| Dimensioni | 196 x 80 x 60 mm (7.7 x 3.1 x 2.4") |
| Peso | 425 g (0.9 lb.) |

SONDA DI CONDUCIBILITÀ HI76302W



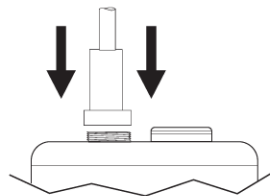
1. Cavo schermato a tenuta stagna (1 m / 3.3')
2. 4 anelli in acciaio inossidabile
3. Fori per la fuoriuscita di bolle d'aria
4. Cappuccio protettivo in PVC

GUIDA RAPIDA

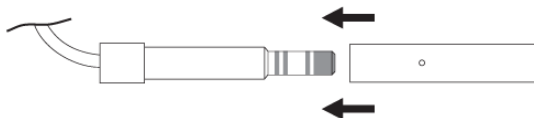
Preparazione

Ogni strumento è fornito con una batteria da 9V. Rimuovere il coperchio del vano batteria nel retro ed inserire la batteria facendo attenzione alla corretta polarità (vedi sezione "Sostituzione batteria").

Collegare la sonda allo strumento facendo attenzione ad allineare correttamente i pin all'ingresso nella parte superiore dello strumento e avvitando la ghiera per una buona connessione.



Assicurarsi che il cappuccio protettivo sia inserito correttamente sul corpo della sonda, con i fori rivolti superiormente verso l'inizio della sonda e il cavo.



Assicurarsi che lo strumento sia stato calibrato prima di effettuare misurazioni (vedi sezione "Calibrazione" per i dettagli).

Misurazione

Per effettuare misurazioni, inserire la sonda nella soluzione da analizzare facendo attenzione che i fori siano completamente immersi.

Battere delicatamente la sonda per rimuovere eventuali bolle d'aria intrappolate nel cappuccio in PVC.

Accendere lo strumento premendo il tasto **ON/OFF** e poi selezionare la scala desiderata premendo il tasto corrispondente.



Se il display visualizza solo un "1", lo strumento è fuori scala e la soluzione analizzata supera la scala selezionata. In questo caso, deve essere selezionata la scala successiva (più alta).



Effetto della temperatura

La sonda di conducibilità **HI76302W** è dotata di sensore di temperatura interno che consente la compensazione automatica della temperatura.

Prima di eseguire le misurazioni e di procedere con la calibrazione, attendere alcuni secondi che il sensore sia in equilibrio termico con il campione da analizzare.

Dopo le misurazioni

Una volta che tutte le misurazioni sono state completate, spegnere lo strumento e pulire la sonda (vedi la sezione "Manutenzione della sonda" per i dettagli).



Nota: Il corpo della sonda e il cappuccio protettivo, entrambi in PVC, sono sensibili e possono danneggiarsi con temperature superiori a 60°C (140°F). Se la sonda è esposta a temperature elevate, la sonda potrebbe non funzionare più correttamente e in questo caso dovrà essere sostituita.

CALIBRAZIONE

Per ottenere risultati precisi, scegliere una soluzione di calibrazione con un valore di conducibilità o TDS vicino al campione da analizzare.

Per esempio, per misurazioni con scala da 2 a 20 mS/cm, utilizzare la soluzione di conducibilità **HI7030** (12.88 mS/cm).

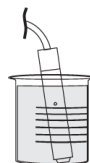
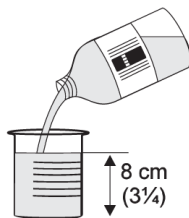
Per una calibrazione precisa, utilizzare due beaker per ogni soluzione: uno per il risciacquo e uno per la calibrazione.

Se possibile, utilizzare beaker di plastica per minimizzare le interferenze EMC.

Vedere la sezione "Accessori" per la lista completa delle soluzioni di calibrazioni HANNA.

Procedura

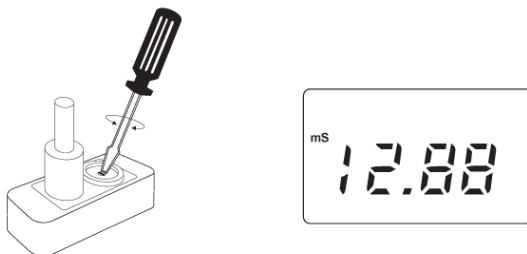
- Collegare la sonda allo strumento allineando i pin all'ingresso posto nella parte superiore dello strumento e avvitando la ghiera saldamente.
- Riempire un beaker con circa 8 cm (3¹/₄") di soluzione di calibrazione conducibilità (se possibile riempire due beaker, uno per sciacquare la sonda e l'altro per la calibrazione).
- Immergere la sonda nel beaker, facendo attenzione che i fori del cappuccio protettivo in PVC siano completamente immersi nella soluzione.



- Accendere lo strumento premendo il tasto **ON/OFF** e selezionare la scala appropriata (ad esempio 19.99 mS/cm).



- Battere delicatamente la sonda sul fondo del beaker e agitarla per assicurarsi che non rimangano bolle d'aria intrappolate all'interno.
- Se la temperatura della sonda è vicina a quella della soluzione, il display visualizzerà rapidamente la misura di conducibilità con compensazione automatica della temperatura. Tuttavia, se la differenza di temperatura è di circa 5°C (9°F), ci vorrà qualche minuto per la compensazione della temperatura.
- Quando la lettura è stabile, aggiustare il trimmer di calibrazione per visualizzare il valore di conducibilità a 25°C.
Ad esempio se si sta utilizzando la soluzione di calibrazione **HI7030**, ruotare il trimmer per visualizzare 12.88 mS/cm a 25°C.



La calibrazione ora è completata e lo strumento è pronto per l'utilizzo. Tutte le misurazioni successive saranno compensate a 25°C (77°F).

Nota: La calibrazione può essere anche standardizzata per ottenere misure compensate a 20°C (68°F), regolando il trimmer al valore della soluzione di calibrazione a 20°C (68°F). Vedere la sezione "Correlazione tra conducibilità e temperatura" o controllare l'etichetta Hanna dove è riportato il valore corrispondente di EC alla temperatura desiderata.

Se lo strumento non esegue la calibrazione, fare riferimento alla sezione "Manutenzione della sonda".

CORRELAZIONE TRA VALORE DI CONDUCIBILITÀ E TEMPERATURA

La conducibilità aumenta all'aumentare della temperatura. È influenzata dal tipo e dal numero di ioni nella soluzione e dalla viscosità della soluzione, tutti parametri dipendenti dalla temperatura. La correlazione tra conducibilità e temperatura è espressa come percentuale per °C (%/°C).

| °C | °F | HI 7030 ($\mu S/cm$) | HI 7031 ($\mu S/cm$) | HI 7033 ($\mu S/cm$) | HI 7034 ($\mu S/cm$) | HI 7035 ($\mu S/cm$) | HI 7039 ($\mu S/cm$) |
|----|------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 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 |

MANUTENZIONE DELLA SONDA

Dopo ogni serie di misurazioni, sciacquare la sonda con acqua distillata.

Se è richiesta una pulizia più accurata, rimuovere il cappuccio protettivo e pulire la sonda utilizzando la soluzione di pulizia Hanna per uso generale (vedi "Accessori").

Quando si rimette il cappuccio nella sonda, assicurarsi che sia inserito nella giusta direzione con i quattro fori rivolti verso il cavo.

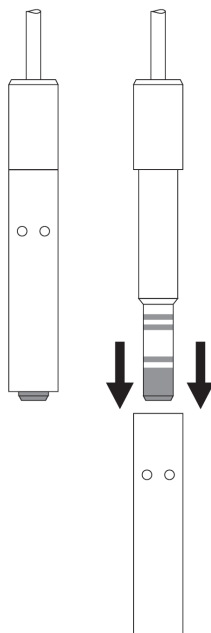
Dopo la pulizia della sonda, sciacquare in acqua distillata e ricalibrare sempre lo strumento.



Nota: Il corpo della sonda è in PVC, quindi non deve mai venire a contatto con una fonte di calore. Se la sonda

è esposta a temperature elevate, gli anelli si potrebbero danneggiare e la sonda potrebbe non funzionare correttamente.

In questo caso è necessario sostituire la sonda.



SOSTITUZIONE DELLA BATTERIA

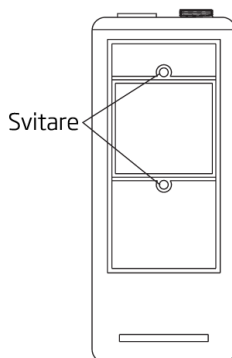
Lo strumento è dotato di funzione BEPS (Battery Error Prevention System), che avvisa l'utente quando la batteria è quasi scarica, visualizzando una "V" sul display. Quando compare questo indicatore, la batteria può durare per circa 5 ore di utilizzo.

Quando il livello della batteria è troppo basso per garantire letture affidabili, lo strumento si spegne automaticamente.

La batteria deve essere sostituita in un ambiente chiuso e al riparo, utilizzando il tipo di batteria specificato in questo manuale (1 x 9V).

Per sostituire la batteria, rimuovere le due viti del vano batteria posto nel retro dello strumento, rimuovere la vecchia batteria e inserirne una nuova, facendo attenzione alla corretta polarità.

Dopo la sostituzione della batteria, ricalibrare sempre lo strumento.



ACCESSORI

SOLUZIONI DI CALIBRAZIONE CONDUCIBILITÀ

| | |
|----------------|---|
| HI7030M | Soluzione di conducibilità a 12880 $\mu\text{S}/\text{cm}$, flacone da 230 mL |
| HI7030L | Soluzione di conducibilità a 12880 $\mu\text{S}/\text{cm}$, flacone da 500 mL |
| HI8030L | Soluzione di conducibilità a 12880 $\mu\text{S}/\text{cm}$, flacone FDA da 500 mL |
| HI7031M | Soluzione di conducibilità a 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$, flacone da 230 mL |
| HI7031L | Soluzione di conducibilità a 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$, flacone da 500 mL |
| HI8031L | Soluzione di conducibilità a 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$, flacone FDA da 500 mL |
| HI7033M | Soluzione di conducibilità a 84 $\mu\text{S}/\text{cm}$, flacone da 230 mL |
| HI7033L | Soluzione di conducibilità a 84 $\mu\text{S}/\text{cm}$, flacone da 500 mL |
| HI8033L | Soluzione di conducibilità a 84 $\mu\text{S}/\text{cm}$, flacone FDA da 500 mL |
| HI7034M | Soluzione di conducibilità a 80000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, flacone da 230 mL |
| HI7034L | Soluzione di conducibilità a 80000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, flacone da 500 mL |
| HI8034L | Soluzione di conducibilità a 80000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, flacone FDA da 500 mL |
| HI7035M | Soluzione di conducibilità a 111800 $\mu\text{S}/\text{cm}$, flacone da 230 mL |
| HI7035L | Soluzione di conducibilità a 111800 $\mu\text{S}/\text{cm}$, flacone da 500 mL |
| HI8035L | Soluzione di conducibilità a 111800 $\mu\text{S}/\text{cm}$, flacone FDA da 500 mL |
| HI7039M | Soluzione di conducibilità a 5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, flacone da 230 mL |
| HI7039L | Soluzione di conducibilità a 5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, flacone da 500 mL |
| HI8039L | Soluzione di conducibilità a 5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, flacone FDA da 500 mL |

ALTRI ACCESSORI

| | |
|------------------|--|
| HI76302W | Sonda di conducibilità a 4 anelli, con sensore di temperatura incorporato e cavo da 1 m (3.3') |
| HI721317 | Valigetta rigida |
| HI731326 | Cacciavite per la calibrazione |
| HI7061L | Soluzione di pulizia elettrodi, uso generale, flacone da 500 mL |
| HI700661P | Soluzione di pulizia elettrodi, uso generale, 25 bustine da 20 mL |

RACCOMANDAZIONI PER GLI UTENTI

Prima di usare questi prodotti assicurarsi che siano compatibili con l'ambiente circostante e adatti all'applicazione di utilizzo. L'uso di questi strumenti può causare interferenze ad apparecchi elettrici. Adottare tutte le misure necessarie per correggere tali interferenze.

Durante l'operazione, per evitare possibili danni all'elettrodo, si dovrebbe indossare un dispositivo antistatico da polso.

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 24 Vac o 60 Vdc.

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

GARANZIA

Lo strumento HI9033 è garantito per due anni contro difetti di produzione o dei materiali, se è utilizzato secondo le istruzioni e le specifiche tecniche. Le sonde sono in garanzia per un periodo di sei mesi. Per ulteriori informazioni consultare il sito www.hanna.it/garanzia.

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 in PORTO FRANCO al Vostro fornitore o presso gli uffici Hanna Instruments al seguente indirizzo:

Hanna Instruments Italia S.r.l.
viale delle Industrie 11 - 35010 Ronchi di Villafranca (PD)
Tel: 049/9070211 - Fax: 049/9070504

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

HANNA si riserva il diritto di modificare il progetto, la costruzione e l'aspetto dei propri prodotti senza alcun preavviso. Per le condizioni di vendita si faccia riferimento agli uffici commerciali e al sito www.hanna.it. Tutti i marchi registrati citati sono proprietà dei rispettivi proprietari.

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE



DECLARATION OF CONFORMITY

We

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

herewith certify that the waterproof conductivity/TDS meters

HI 9033 and HI 9034

have 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 801-2 Electrostatic Discharge

IEC 801-3 RF Radiated

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: 5-11-1998

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'P. Cesa'.

P. Cesa - Technical Director

On behalf of
Hanna Instruments S.r.l.

HANNA Instruments Italia Srl

PADOVA (Sede legale)

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

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

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

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

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

ASSISTENZA TECNICA

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