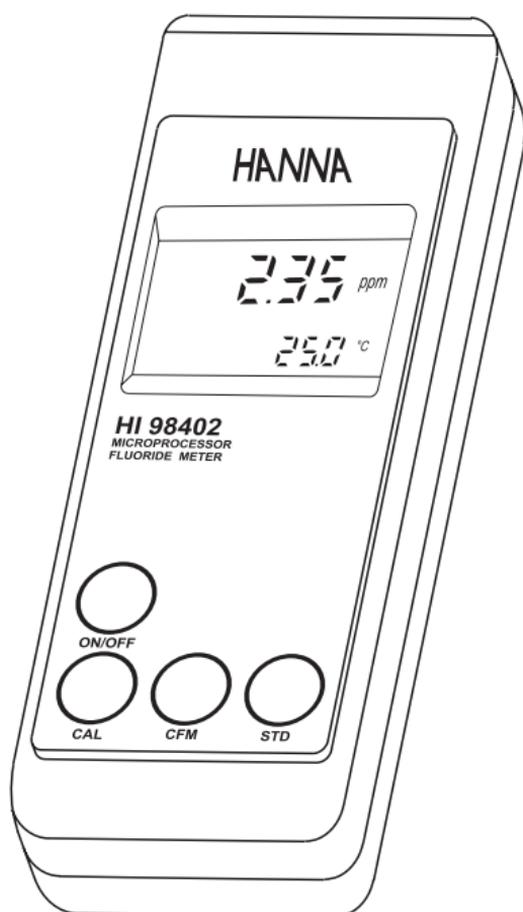


Manuale di istruzioni

HI 98402

**Strumento accurato e
a tenuta stagna
per la misura dei fluoruri**



 **HANNA**[®]
instruments

www.hanna.it

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 un 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**.

Questo apparecchio è conforme alle direttive **CE**.

INDICE

ESAME PRELIMINARE	3
DESCRIZIONE GENERALE	3
DESCRIZIONE DELLE FUNZIONI	4
SPECIFICHE	5
GUIDA OPERATIVA	6
CALIBRAZIONE	8
CALIBRAZIONE DELLA TEMPERATURA	10
MANUTENZIONE DEGLI ELETTRODI	12
SOSTITUZIONE DELLE BATTERIE	13
ACCESSORI	14
GARANZIA	15
DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE	15

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:

- batterie (4 da 1.5V AA)
- manuale di istruzioni
- valigetta rigida

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 98402 è in grado di misurare la concentrazione di fluoruri da 0.05 mg/L fino a 1.9 g/L in 5 scale distinte.

Grazie alla funzione di selezione automatica della scala di misura, **HI98402** sceglie automaticamente la scala con la migliore risoluzione per il campione in esame. Tutti i risultati sono visualizzati direttamente come concentrazione di fluoruri.

Per garantire la massima ripetibilità, le misure vengono eseguite usando l'elettrodo specifico per i fluoruri **HI 4010** e l'elettrodo separato di riferimento **HI 5313**.

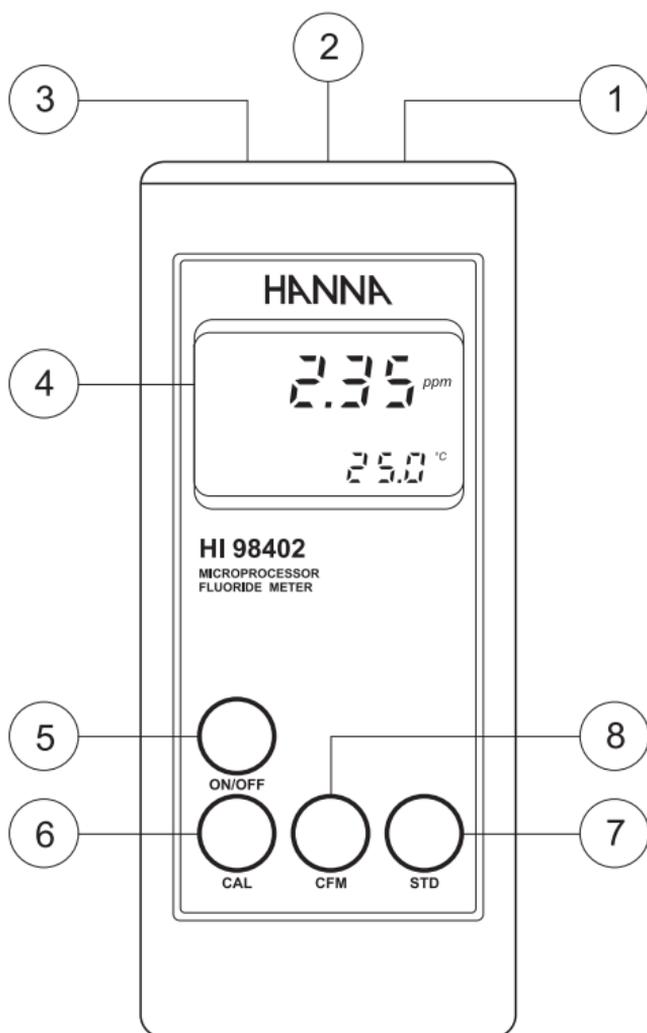
HI 98402 compensa automaticamente le letture per le variazioni di temperatura da 5 a 35°C, usando la sonda di temperatura opzionale in acciaio inox **HI 7662**. La temperatura misurata viene anche visualizzata sull'ampio display insieme alla concentrazione di fluoruri.

Tutte le operazioni sono controllate da un microprocessore. La procedura di calibrazione è automatica e si può eseguire su uno o due punti.

I punti di calibrazione sono selezionabili tra 1 mg/L (ppm), 2 mg/L, 10 mg/L, 100 mg/L e 1000 mg/L.

HI 98402 viene fornito in una valigetta rigida, completo di 4 batterie che garantiscono fino a 120 ore di lavoro.

DESCRIZIONE DELLE FUNZIONI



- 1) Connettore per sonda di temperatura
- 2) Connettore per elettrodo di riferimento
- 3) Connettore BNC per elettrodo sensibile ai fluoruri
- 4) Display a cristalli liquidi (LCD)
- 5) Pulsante **ON/OFF** per accendere e spegnere lo strumento
- 6) Pulsante **CAL** per entrare in calibrazione
- 7) Pulsante **STD** per scegliere i valori di calibrazione
- 8) Pulsante **CFM** per confermare

SPECIFICHE

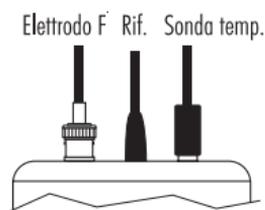
Scala	Fluoruri: da 0.050 a 0.500 mg/L (ppm) / da 0.50 a 5.00 mg/L da 5.0 a 50.0 mg/L / da 50 a 500 mg/L / da 0.50 a 1.90 g/L Temperatura: da 0.0 a 50.0°C
Risoluzione	Fluoruri: 0.001 mg/L (ppm) / 0.01 mg/L 0.1 mg/L / 1 mg/L / 0.01 g/L Temperatura: 0.1°C
Precisione	Fluoruri: $\pm 5\%$ della lettura o ± 0.02 ppm (con temperatura entro $\pm 3^\circ\text{C}$ da quella di calibrazione) Temperatura: $\pm 0.5^\circ\text{C}$
Deviazione EMC tipica	$\pm 2\%$ FS (Fluoruri) / $\pm 0.5^\circ\text{C}$
Calibrazione	automatica, su 1 o 2 punti, valori disponibili: 1 mg/L, 2 mg/L, 10 mg/L, 100 mg/L e 1000 mg/L
Compensazione temperatura	automatica, da 5 a 35 °C (con sonda di temperatura)
Elettrodi	HI 4010 elettrodo di misura con BNC e cavo da 1 m HI 5313 elettrodo di riferimento con cavo da 1 m (non inclusi)
Sonda di temperatura	HI 7662 on cavo da 1 m
Batterie, tipo / vita	4 da 1.5V AA / circa 120 ore d'uso
Condizioni d'uso	da 0 a 50°C; U.R. max 100%
Dimensioni	196 x 80 x 60 mm
Peso	500 g

GUIDA OPERATIVA

PREPARAZIONE INIZIALE

Lo strumento è fornito con 4 batterie alcaline da 1.5V AA. Togliere il coperchio sul retro dello strumento ed inserire le batterie facendo attenzione alla loro polarità.

Collegare elettrodo per i fluoruri (#3 a pag. 4), elettrodo di riferimento (#2) e sonda di temperatura (#1) ai rispettivi connettori sullo strumento.

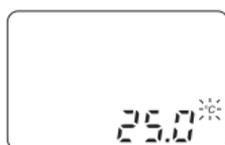


Premere il pulsante ON/OFF per accendere lo strumento.



Nota: la sonda di temperatura può anche essere usata da sola, semplicemente per misurare la temperatura.

Nota: se la sonda di temperatura non è collegata, il livello inferiore del display indicherà 25.0°C con il simbolo "°C" lampeggiante.

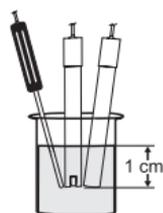


MISURA DELLA CONCENTRAZIONI DI IONI FLUORURO

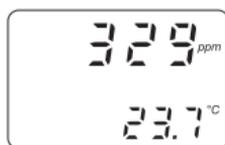
Nota: prima di procedere, assicurarsi che lo strumento sia stato calibrato. Per risultati accurati, calibrare lo strumento ad una temperatura entro $\pm 3^{\circ}\text{C}$ da quella del campione da misurare.

Note: se l'elettrodo per i fluoruri è nuovo o non è stato usato per alcuni giorni, è necessario immergerlo nella soluzione HI 4010-10 (10 ppm F⁻ + TISAB) per almeno 3 ore prima di misurare.

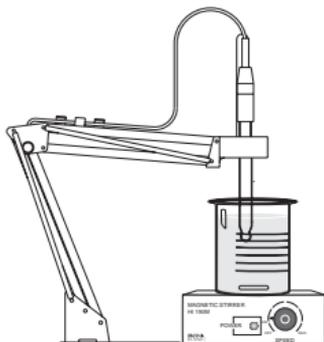
- Versare circa 10-20 ml di campione in un beaker pulito e aggiungere la stessa quantità di soluzione HI 4010-00 (TISAB). Mescolare per alcuni minuti.
- Sciacquare gli elettrodi con acqua distillata ed asciugarli attentamente con un panno morbido.
- Immergere l'elettrodo di misura e quello di riferimento insieme alla sonda di temperatura per almeno 1 cm nel campione preparato. Assicurarsi che gli elettrodi non tocchino il fondo del beaker e posizionare la sonda di temperatura vicino agli elettrodi.



- Attendere che la lettura si stabilizzi (circa 10-15 minuti). La concentrazione di ioni fluoruro e la temperatura verranno visualizzate sul display.



Nota: si consiglia di mescolare il campione durante la misura, usando un agitatore magnetico impostato intorno a 100 rpm.

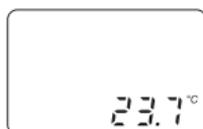
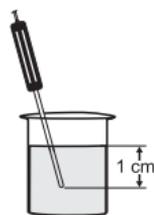


Nota: se la sonda di temperatura non è collegata, lo strumento non compenserà per le variazioni di temperatura. In questo caso misure accurate di fluoruri sono possibili solo se la temperatura del campione differisce di non più di 3°C da quella della soluzione di calibrazione.

MISURA DELLA TEMPERATURA

La temperatura può essere misurata indipendentemente dalla concentrazione di fluoruri.

- Immergere la sonda di temperatura per almeno 1 cm nel campione preparato.
- Attendere che la lettura si stabilizzi e la temperatura della soluzione verrà visualizzata sul livello inferiore del display.



CALIBRAZIONE

Per ottenere misure accurate, si consiglia di calibrare spesso e ad una temperatura che non differisca di più di 3°C da quella della soluzione da analizzare.

Lo strumento può essere calibrato su 1 o 2 punti. La procedura a due punti è sempre consigliata per una maggiore precisione.

I punti di calibrazione si possono scegliere tra cinque valori disponibili: 1 ppm, 2 ppm, 10 ppm, 100 ppm e 1000 ppm di fluoruri.

PREPARAZIONE

- Le soluzioni HANNA instruments® a 1 ppm (HI 4010-11), 2 ppm (HI 4010-12) e 10 ppm (HI 4010-10) sono già miscelate con la soluzione TISAB II, mentre per quelle a 100 ppm (HI 4010-02) e 1000 ppm (HI 4010-05) è necessario preparare le soluzioni di calibrazione mescolando con TISAB II (HI 4010-00) in parti uguali.
- Collegare gli elettrodi di misura e di riferimento e la sonda di temperatura ai rispettivi connettori sullo strumento.
- Accendere lo strumento premendo il pulsante ON/OFF.

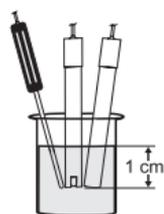
Nota: per migliori risultati, si consiglia di preparare due beaker per ogni punto di calibrazione: il primo per sciacquare le sonde ed il secondo per calibrare.

Nota: si consiglia di utilizzare contenitori in plastica.

PROCEDURA DI CALIBRAZIONE

Nota: se l'elettrodo per i fluoruri è nuovo o non è stato usato per alcuni giorni, è necessario immergerlo nella soluzione HI 4010-10 (10 ppm F⁻ + TISAB) per almeno 3 ore prima di misurare.

- Lavare gli elettrodi attentamente con acqua deionizzata ed asciugarli con un panno morbido.
- Immergere gli elettrodi di misura e di riferimento e la sonda di temperatura per almeno 1 cm nella soluzione di calibrazione, assicurandosi che gli elettrodi non tocchino il fondo del beaker e che la sonda di temperatura sia vicino agli elettrodi.



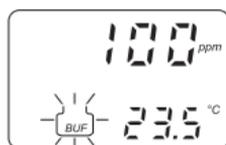
- Premere CAL. Sul display si accendono i segmenti "CAL" e "BUF" insieme al simbolo "~" lampeggiante. Viene inoltre mostrato il punto di calibrazione (10 ppm) con la temperatura della soluzione.



- Se si preme il pulsante STD, lo strumento visualizza ciclicamente tutti i valori di calibrazione disponibili. Scegliere quello corrispondente alla prima soluzione di calibrazione.
- Quando compare il segmento CON, significa che la soluzione di calibrazione è stata riconosciuta e la lettura è stabile. Premere CFM per confermare il primo punto di calibrazione.



Nota: Se il valore della soluzione di calibrazione misurato dallo strumento è molto diverso da quello ideale, il simbolo "BUF" inizia a lampeggiare per indicare un errore nella procedura di calibrazione.



Controllare che la soluzione di calibrazione sia fresca e che sia quella giusta (in questo caso 10 ppm) e verificare che gli elettrodi siano in buone condizioni. Ripetere la procedura con soluzione fresca e/o con nuovi elettrodi.

- Dopo aver confermato premendo CFM, il display mostra il secondo punto di calibrazione. Si consiglia sempre di eseguire la calibrazione su due punti, ma si può anche interrompere la procedura a questo punto premendo CAL.
- Premere il pulsante STD per scegliere il punto corrispondente alla seconda soluzione di calibrazione. Lo strumento visualizzerà i valori disponibili in successione, evitando quello usato per il primo punto di calibrazione.



- Immergere gli elettrodi di misura e di riferimento per almeno 1 cm nella seconda soluzione di calibrazione, assicurandosi che non tocchino il fondo del beaker. Immergere la sonda di temperatura vicino agli elettrodi.
- Il segmento CON si accende per indicare che la seconda soluzione di calibrazione è stata riconosciuta e la lettura è stabile. Premere CFM per confermare.
- A questo punto la calibrazione è completa e lo strumento torna automaticamente alla normale modalità operativa.

CALIBRAZIONE DELLA TEMPERATURA (solo per personale tecnico)

Lo strumento viene calibrato per la temperatura in fase di produzione. Le sonde di temperatura HANNA instruments® sono intercambiabili e non richiedono alcuna calibrazione quando sono sostituite.

Se per qualche ragione le misure di temperatura sembrano non attendibili, è possibile che sia necessario ricalibrare.

Per una calibrazione accurata contattate il vostro rivenditore o il servizio di assistenza HANNA al numero verde 800-276868.

Il personale tecnico può anche procedere come spiegato qui di seguito.

PREPARAZIONE

- Preparare un bagno a 0°C con acqua e ghiaccio ed uno con acqua calda a circa 50°C. Rivestire i contenitori con materiale isolante per minimizzare le dispersioni termiche.
- Collegare la sonda di temperatura (#1 a pag. 4) allo strumento.

Nota: se il simbolo "°C" lampeggia, significa che la sonda non è collegata bene.

PROCEDURA DI CALIBRAZIONE

- Per entrare in modalità di calibrazione della temperatura, con lo strumento spento tener premuto il pulsante CAL, quindi premere ON/OFF.



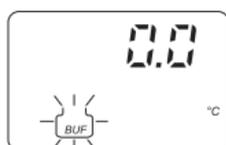
- La temperatura misurata viene visualizzata sul display principale.
- Immergere la sonda di temperatura nel bagno a 0°C.
- Premere CAL. I segmenti CAL e BUF si accenderanno sul display insieme al simbolo "~~~~" lampeggiante. Il display principale mostra il punto di calibrazione (0.0 °C).



- Il segmento CON si accende per indicare che il valore è stato riconosciuto e la lettura è stabile. Premere CFM per confermare.



Nota: se la lettura è troppo diversa dal valore previsto (in questo caso 0.0°C), il simbolo "BUF" inizia a lampeggiare per avvisare l'utente.



Verificare che la temperatura del bagno sia corretta (si consiglia l'uso di un agitatore magnetico per mescolare il bagno di acqua e ghiaccio) e controllare che la sonda funzioni correttamente.

- Premere CAL e quindi STD per visualizzare il secondo punto di calibrazione (50.0 °C).



- Immergere la sonda di temperatura nel bagno a 50°C.
- Il segmento CON si accende per indicare che il valore è stato riconosciuto e la lettura è stabile. Premere CFM per confermare.



- Spegner e riaccendere lo strumento per tornare in modalità normale di misura.



MANUTENZIONE DEGLI ELETTRODI

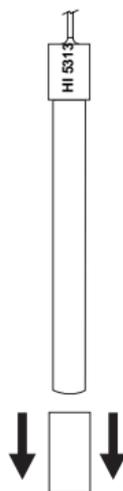
PREPARAZIONE

L'elettrodo **HI 4010** viene spedito asciutto.

L'elettrodo di riferimento **HI 5313** dovrebbe essere mantenuto umido con un po' di soluzione di calibrazione nel cappuccio protettivo. Togliere il cappuccio protettivo. La presenza di depositi salini attorno alla punta dell'elettrodo è normale ed è sufficiente lavare con acqua.

Se la giunzione dell'elettrodo di riferimento **HI 5313** è secca, immergere nella soluzione **HI 7082** per almeno un'ora prima di usarlo.

Se il bulbo dell'elettrodo per i fluoruri **HI 4010** è secco, immergere nella soluzione **HI 4010-10** (10 ppm F-) per almeno 3 ore prima di usarlo.



CONSERVAZIONE

L'elettrodo **HI 4010** deve essere conservato asciutto per prolungarne la vita. Dopo l'uso, lavare con acqua deionizzata, asciugarlo attentamente con un panno morbido e conservarlo asciutto.

Per avere tempi di risposta rapidi, l'elettrodo di riferimento **HI 5313** dovrebbe essere mantenuto umido. Dopo l'uso, lavare con acqua deionizzata e conservarlo con alcune gocce di soluzione **HI 7082** nel cappuccio protettivo.

MANUTENZIONE PERIODICA

Controllare periodicamente elettrodi e cavi. I cavi dovrebbero essere intatti senza alcun segno di piegatura o torsione. Il bulbo e lo stelo degli elettrodi non devono presentare alcuna incrinatura (altrimenti devono essere sostituiti). I connettori devono essere puliti e asciutti. Sciacquare l'elettrodo di riferimento con acqua deionizzata per eliminare eventuali depositi salini.

PULIZIA DELL'ELETTRODO DI RIFERIMENTO

Generale: immergere l'elettrodo nella soluzione di pulizia per uso generale **HI 7061** per circa un'ora.

Proteine: immergere l'elettrodo nella soluzione di pulizia specifica per proteine **HI 7073** per circa 15 minuti.

Oli e grassi: sciacquare con la soluzione **HI 7077**.

PULIZIA DELL'ELETTRODO PER LA MISURA DEI FLUORURI

Generale: lavare con acqua deionizzata.

Proteine, oli, grassi: pulire la punta con cotone imbevuto d'alcool, quindi lavare con acqua deionizzata.

IMPORTANTE: dopo la pulizia, lavare a fondo l'elettrodo per la misura dei fluoruri con acqua deionizzata ed asciugarlo con un panno morbido.

RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

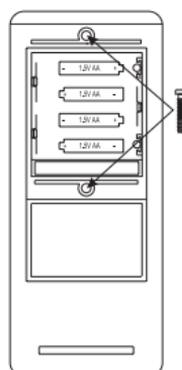
- **Letture fluttuanti:** la causa potrebbe essere una giunzione sporca o otturata. Seguire la procedura di pulizia spiegata.
- **Deriva delle letture:** immergere la punta dell'elettrodo di riferimento nella soluzione **HI 7082** ad una temperatura di 50-60°C per circa 1 ora. Lavare poi con acqua deionizzata.
- **Assenza di slope (lo strumento legge sempre lo stesso valore):** il bulbo o lo stelo dell'elettrodo di misura potrebbero essere rotti. Ripetere la misura con un elettrodo nuovo.
- **La risposta dell'elettrodo di misura è lenta:** immergere l'elettrodo di misura nella soluzione **HI 4010-10** per 3 ore.

SOSTITUZIONE DELLE BATTERIE

Quando le batterie stanno per esaurirsi, l'indicazione "LOBAT" viene visualizzata sul display per avvisare l'utente. Si consiglia di cambiare le batterie quanto prima.

La sostituzione dovrebbe essere fatta in luoghi non pericolosi ed utilizzando batterie alcaline da 1.5V AA.

Per sostituire le batterie, togliere le due viti sul retro dello strumento ed installare 4 nuove batterie, facendo attenzione alla corretta polarità.



ACCESSORI

Soluzioni standard di fluoruri

HI 4010-00	TISAB II, flacone da 500 ml
HI 4010-01	0.1 M di fluoruri, flacone da 500 ml
HI 4010-02	100 ppm di fluoruri, flacone da 500 ml
HI 4010-03	1000 ppm di fluoruri, flacone da 500 ml
HI 4010-05	TISAB II, flacone da 1 gallone
HI 4010-10	10 ppm di fluoruri + TISAB II, flacone da 500 ml
HI 4010-11	1 ppm di fluoruri + TISAB II, flacone da 500 ml
HI 4010-12	2 ppm di fluoruri + TISAB II, flacone da 500 ml
HI 4010-30	Kit di soluzioni HI4010-00 , HI4010-10 e HI4010-11

Soluzioni di manutenzione

HI 7061M	Pulizia per usi generali, flacone da 230 ml
HI 8061M	Pulizia per usi generali, flacone FDA da 230 ml
HI 7061L	Pulizia per usi generali, flacone da 500 ml
HI 8061L	Pulizia per usi generali, flacone FDA da 500 ml
HI 7073M	Pulizia per proteine, flacone da 230 ml
HI 8073M	Pulizia per proteine, flacone FDA da 230 ml
HI 7073L	Pulizia per proteine, flacone da 500 ml
HI 8073L	Pulizia per proteine, flacone FDA da 500 ml
HI 7077M	Pulizia per oli e grassi, flacone da 230 ml
HI 8077M	Pulizia per oli e grassi, flacone FDA da 230 ml
HI 7077L	Pulizia per oli e grassi, flacone da 500 ml
HI 8077L	Pulizia per oli e grassi, flacone FDA da 500 ml
HI 7082	Elettrolita 3.5M KCl, 4 flaconi da 50 ml
HI 8082	Elettrolita 3.5M KCl, 4 flaconi FDA da 50 ml

Altri accessori

HI 4010	Elettrodo per fluoruri con BNC e cavo da 1 m
HI 5313	Elettrodo di riferimento con cavo da 1 m
HI 7662	Sonda di temperatura con cavo da 1 m
HI 76405	Porta elettrodi

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 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


CE
<i>DECLARATION OF CONFORMITY</i>
We Hanna Instruments Italia Srl viale delle Industrie, 12/A 35030 Ronchi di Villafranca - PD ITALY
herewith certify that the Fluoride meter:
HI 98402
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 61000-6-1: Electromagnetic Compatibility - Generic Immunity Standard IEC 61000-4-2 Electrostatic Discharge IEC 61000-4-3 RF Radiated
EN 61000-6-3: 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: <u>28-09-2005</u>
 A. Marsilio - Technical Director On behalf of Hanna Instruments S.r.l.

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 adeguate cautele. 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.

IN CONTATTO CON HANNA

Per qualsiasi informazione, contattateci 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 Capecci, 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 Assemmini (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