

# Strumenti professionali per misure di torbidità e cloro libero/totale

**BioGenerica**  
Your Partner for Life Science and Research Products



## Ideali per analisi dell'acqua potabile

HI 83414 è uno strumento professionale ad elevata precisione, che beneficia dei molti anni di esperienza di HANNA nella progettazione e produzione di strumentazione analitica. HI 83414 combina misure turbidimetriche e colorimetriche in un unico strumento, permettendo di analizzare i due parametri più importanti per l'acqua potabile: la torbidità e la concentrazione di cloro libero/totale. Lo strumento è stato pensato in particolare per analisi di qualità dell'acqua, dato che fornisce misure accurate ed affidabili per bassi valori di torbidità e cloro. HI 83414 soddisfa e supera i requisiti di USEPA e Standard Methods sia per le misure di torbidità che per quelle di cloro.

Con la funzione Cal-Check™, l'affidabilità delle misure colorimetriche può essere validata in qualsiasi momento utilizzando gli standard HANNA pronti all'uso, preparati secondo riferimenti NIST. Con gli stessi standard è anche possibile eseguire una calibrazione su un punto.

Il modello HI 88703 misura solo la torbidità ed è dedicato soprattutto ai controlli di qualità dell'acqua, grazie alle misure accurate ed affidabili su bassa scala. Anche HI 88703 soddisfa e supera i requisiti di USEPA e Standard Methods.

HI 88713 misura la torbidità secondo i requisiti ISO 7027.

Questi strumenti sono equipaggiati con un sistema ottico avanzato che garantisce risultati accurati, assicura stabilità a lungo termine e minimizza le interferenze derivanti da colore e luce dispersa (stray light). Inoltre compensano le variazioni di intensità della sorgente luminosa, richiedendo calibrazioni meno frequenti. Il filtro di interferenza a banda stretta a 525 nm del canale colorimetrico assicura risultati precisi e ripetibili. La ripetibilità delle misure è anche garantita dalle cuvette con diametro di 25 mm, in speciale vetro ottico.

**Le misure di torbidità possono essere eseguite in diverse scale:**

- scala NTU raziometrica;
- scala NTU non raziometrica;
- scala FNU (Formazin Nephelometric Units) - solo HI 88713
- scala FAU (Formazin Attenuation Units) - solo HI 88713

A seconda del campione in esame e dell'accuratezza desiderata, si può selezionare la modalità di misura continua o media del segnale.

La calibrazione può essere eseguita su due, tre, quattro o cinque punti utilizzando gli standard in dotazione (<0.1, 15, 100, 750 e 2000 NTU). Se vengono usati standard preparati dall'operatore, i punti di calibrazione possono essere modificati. L'intervallo di misura del cloro libero e totale va da 0.00 a 5.00 mg/L (ppm).



## Caratteristiche

- **EPA** HI 83414  
HI 88703  
conformi EPA (metodo 180.1 USEPA)
- **ISO** HI 88713  
conforme ISO (metodo ISO 7027)
- **Misura torbidità** con metodo raziometrico e non raziometrico; in modalità FNU e FAU
- Misure di cloro libero e totale (solo HI 88713)
- Esclusivo **sistema di validazione Cal-Check™** per il canale colorimetrico (HI 83414)
- **Funzioni GLP** (Good Laboratory Practice), che permettono di mantenere traccia delle condizioni di calibrazione (punti di calibrazione, data e ora dell'ultima calibrazione)
- Calibrazione di torbidità su 2, 3, 4 o 5 punti
- Connessione a PC via USB per il trasferimento dei dati
- Ampio display retro-illuminato di facile utilizzo
- Istruzioni visualizzate sul display in ogni fase del processo di analisi
- **Registrazione fino a 200 misure**, richiamabili successivamente
- **Guida in linea** sensibile al contesto
- **Segnali acustici** di errore e conferma aiutano l'utente nelle varie operazioni
- Lingua selezionabile

## Strumenti professionali per misure di torbidità e cloro libero/totale

### Misure di torbidità con elevata accuratezza

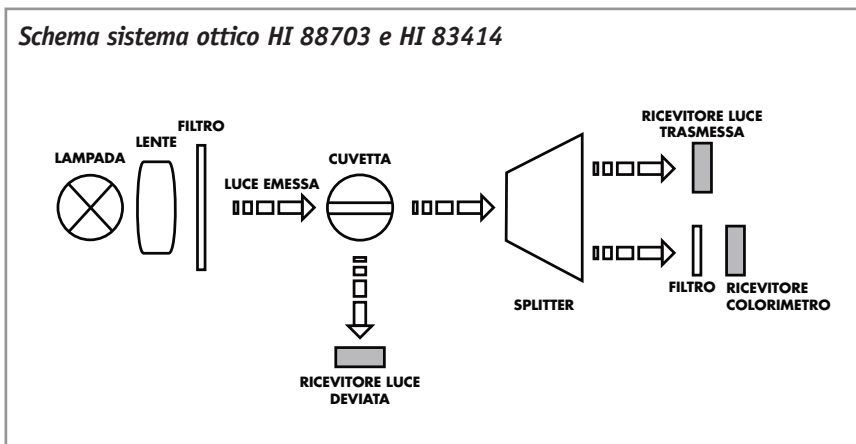
La torbidità è la proprietà ottica che dà origine a diffusione ed assorbimento della luce, diminuendone la trasmissione. La diffusione della luce che passa attraverso un liquido è dovuta soprattutto alla presenza di solidi in sospensione. Più alta è la torbidità, maggiore sarà la quantità di luce diffusa. Poiché anche le molecole in un liquido molto puro diffondono la luce con una certa angolazione, nessuna soluzione sarà priva di torbidità.

Il metodo 180.1 USEPA specifica i parametri chiave del sistema ottico per la misura della torbidità di acque potabili, saline e di superficie, in una scala da 0 a 40 NTU, utilizzando il metodo nefelometrico.

I modelli HI 83414 e HI 88703 sono stati progettati per soddisfare e superare i criteri specificati nel metodo 180.1 USEPA e nello Standard Method 2130B. Il fascio di luce che passa attraverso il campione viene diffuso in tutte le direzioni.

L'intensità ed il cammino della luce diffusa sono influenzati da molte variabili, come la lunghezza d'onda della luce incidente, forma e dimensioni delle particelle, indice di rifrazione e colore. Il sistema ottico comprende una lampada a filamento di

Schema sistema ottico HI 88703 e HI 83414



tungsteno, un rilevatore di luce diffusa a 90° ed un rilevatore di luce trasmessa a 180°.

Nella scala raziometrica di torbidità il microprocessore dello strumento calcola il valore in NTU dai segnali che raggiungono i due foto-rilevatori utilizzando un appropriato algoritmo. Questo algoritmo corregge e compensa le interferenze dovute al colore. Inoltre il sistema ottico e la tecnica di misura compensano le fluttuazioni della lampada, riducendo la necessità di frequenti calibrazioni.

Nella scala di torbidità non raziometrica, il valore in NTU viene calcolato solo dal segnale del foto-rilevatore della luce diffusa a 90°. Questo metodo fornisce

un'elevata linearità delle misure in scala bassa, ma è più sensibile alle fluttuazioni di intensità della lampada.

Il limite inferiore di misura di un turbidimetro è determinato dalla luce dispersa (stray light), ovvero la luce rilevata dai sensori che non deriva dalla diffusione da parte di particelle in sospensione.

Il sistema ottico di HI 83414 e HI 88703 è stato progettato per avere un livello molto basso di "stray light" e quindi fornire risultati accurati anche per campioni a bassa torbidità.

HI 88713 utilizza una sorgente luminosa a LED, secondo i requisiti ISO 7027.





# Strumenti professionali per misure di torbidità e cloro libero/totale

## E s e m p i d i s c h e r m a t e

HI83414 - Turbidity and Free /



HI83414 - Turbidity and Free /



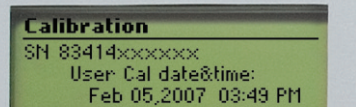
HI83414 - Turbidity and Free /



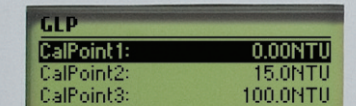
### Messaggi di errore in calibrazione

Se il valore di uno standard letto durante la calibrazione è troppo diverso da quello impostato, lo strumento visualizzerà un messaggio di errore. Controllare di aver utilizzato lo standard corretto o prepararne uno fresco (in caso di standard a base di formazina), quindi ripetere la lettura. Se i coefficienti di calibrazione calcolati sono al di fuori di un determinato intervallo, compare un messaggio di errore.

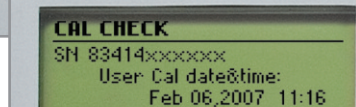
HI83414 - Turbidity and Free /



HI83414 - Turbidity and Free /



HI83414 - Turbidity and Free /



### GLP

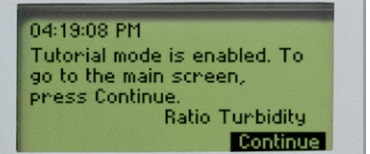
HI 83414 incorpora funzioni GLP complete, che permettono di tener traccia della data e dei punti dell'ultima calibrazione eseguita per ogni scala di misura. Per visualizzare tali informazioni è sufficiente premere il pulsante Cal-Check™.

Per ulteriori dettagli, premere il tasto funzione "GLP".

### Istruzioni sul display

Tutti i modelli sono dotati di una esclusiva modalità che fornisce istruzioni aggiuntive per aiutare utenti poco esperti durante le operazioni di misura. Gli strumenti visualizzano una schermata con esaurienti spiegazioni ed un pulsante di conferma, che l'operatore deve premere dopo aver eseguito una preparazione o un'altra operazione. Solo confermando che l'azione richiesta è stata eseguita, lo strumento tornerà alla sequenza di misura.

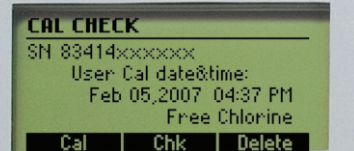
HI83414 - Turbidity and Free /



### Cal-Check™

Il colorimetro HI 83414 per la misura di cloro libero e totale è dotato della potente funzione Cal-Check™ che permette di controllare lo stato di calibrazione dello strumento in ogni momento con standard preparati con riferimenti NIST. In caso di necessità, con lo stesso standard è anche possibile calibrare lo strumento.

HI83414 - Turbidity and Free /

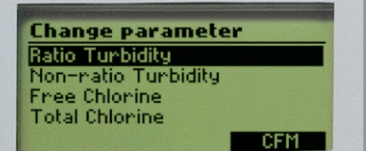


### Scale di misura

HI 83414 è dotato di 4 scale di misura: torbidità con metodo raziometrico e non raziometrico, cloro libero e cloro totale.

HI 88703 misura solo la torbidità con metodo raziometrico e non raziometrico.

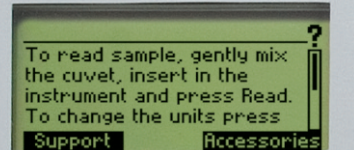
HI83414 - Turbidity and Free /



### HELP - guida in linea

Entrambi i modelli sono equipaggiati con una guida in linea sensibile al contesto che fornisce assistenza all'operatore in qualsiasi momento.

HI83414 - Turbidity and Free /

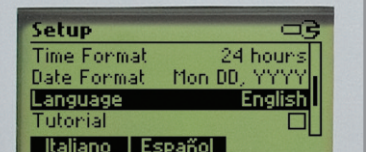


### Lingua

Per cambiare la lingua di interfaccia, premere il tasto funzione corrispondente all'opzione desiderata.

Se la lingua selezionata non può essere caricata, lo strumento manterrà quella precedentemente impostata.

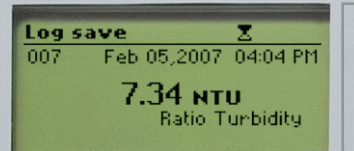
HI83414 - Turbidity and Free /



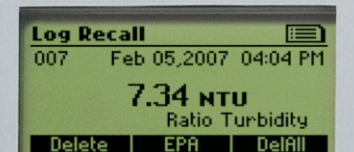
### Memoria dati

La funzione di registrazione dati permette di memorizzare fino a 200 campioni.

HI83414 - Turbidity and Free /



HI83414 - Turbidity and Free /



# Strumenti professionali per misure di torbidità e cloro libero/totale

<b>(Torbidità)</b>		<b>HI 83414</b>	<b>HI 88703</b>	<b>HI 88713</b>
Torbidità (NTU non raziometrica)	Scala	da 0.00 a 9.99; da 10.0 a 40.0 NTU; da 0.0 a 99.9; da 100 a 268 Nephelos da 0.00 a 9.80 EBC		da 0.00 a 9.99; da 10.0 a 99.9; da 100 a 1000 NTU; da 0.00 a 9.99; da 10.0 a 99.9; da 100 a 245 EBC
	Risoluzione	0.01; 0.1 NTU; 0.1; 1 Nephelos; 0.01 EBC		0.01; 0.1; 1 NTU; 0.01; 0.1; 1 EBC
	Precisione	±2% della lettura ±0.02 NTU (0.15 Nephelos; 0.01 EBC)		±2% della lettura
Torbidità (NTU raziometrica)	Scala	da 0.00 a 9.99; da 10.0 a 99.9; da 100 a 4000 NTU; da 0.0 a 99.9; da 100 a 26800 Nephelos; da 0.00 a 9.99; da 10.0 a 99.9; da 100 a 980 EBC		da 0.00 a 9.99; da 10.0 a 99.9; da 100 a 4000 NTU; da 0.00 a 9.99; da 10.0 a 99.9; da 100 a 980 EBC
	Risoluzione	0.01; 0.1; 1 NTU; 0.1; 1 Nephelos; 0.01; 0.1, 1 EBC		0.01; 0.1; 1 NTU; 0.01; 0.1, 1 EBC
	Precisione	±2% della lettura ±0.02 NTU (0.15 Nephelos; 0.01 EBC) ±5% della lettura oltre 1000 NTU (6700 Nephelos; 245 EBC)		±2% della lettura ±0.02 NTU ±5% della lettura oltre 1000 NTU
Torbidità (FAU)	Scala	—	—	da 10.0 a 99.9; da 100 a 4000 FAU
	Risoluzione	—	—	0.1 FAU; 1 FAU
	Precisione	—	—	±10% della lettura
Torbidità (FNU)	Scala	—	—	da 0.00 a 9.99; da 10.0 a 99.9; da 100 a 1000 FNU
	Risoluzione	—	—	0.01; 0.1; 1 FNU
	Precisione	—	—	±2% della lettura
Ripetibilità	±1% della lettura o o stray-light			
Stray Light	< 0.02 NTU (0.15 Nephelos; 0.01 EBC)		< 0.1 NTU (0.05 EBC)	
Foto-rilevatore	fotocellule al silicio			
Metodo	metodo nefelometrico (90°) o nefelometrico raziometrico (90° & 180°), adattamento del metodo 180.1 USEPA e dello Standard Method 2130 B		ISO 7027	
Modalità di misura	normale, media del segnale, continua			
Standard di torbidità	<0.1, 15, 100, 750 e 2000 NTU		<0.1, 15, 100, 750 FNU e 2000 NTU	
Calibrazione	procedura a 2, 3, 4 o 5 punti			
<b>Caratteristiche (cloro)</b>		<b>HI 83414</b>	<b>HI 88703</b>	<b>HI 88713</b>
Cloro	Scala	Cl <sub>2</sub> libero: da 0.00 a 5.00 mg/l; Cl <sub>2</sub> totale: da 0.00 a 5.00 mg/l	—	—
	Risoluzione	0.01 mg/l da 0.00 a 3.50 mg/l; 0.10 sopra 3.50 mg/l	—	—
	Precisione	±0.02 mg/l a 1.00 mg/l	—	—
Foto-rilevatore	fotocellula al silicio con filtro di interferenza a banda stretta a 525 nm		—	—
Metodo	adattamento del metodo 330.5 USEPA e dello Standard Method 4500-Cl G		—	—
Standard	1 mg/l cloro libero, 1 mg/l cloro totale		—	—
Calibrazione	procedura ad 1 punto		—	—
<b>Caratteristiche generali</b>		<b>HI 83414</b>	<b>HI 88703</b>	<b>HI 88713</b>
Sorgente luminosa	lampada a filamento di tungsteno		LED IR a 890 nm	
Display	display grafico, 64 x 28 pixel, con retroilluminazione			
Memoria dati	200 campioni			
Interfaccia PC	porta USB			
Condizioni d'uso	da 0 a 50°C; U.R. max senza condensa			
Dimensioni / Peso	230 x 200 x 145 mm / 2.5 kg			

## INFORMAZIONI PER L'ORDINE

**HI 88703-02** è fornito completo di 5 cuvette, standard di calibrazione, olio silconico, panno per pulizia cuvette, cavo di alimentazione e istruzioni.

**HI 88713-02** è fornito completo di 6 cuvette, standard di calibrazione, olio silconico, panno per pulizia cuvette, adattatore e istruzioni.

**HI 83414-02** è fornito completo di 5 cuvette, standard di calibrazione per torbidità e cloro, olio silconico, panno per pulizia cuvette, forbici, cavo di alimentazione e istruzioni.

## SOLUZIONI

**HI 93414-11** Standard Cal-Check™ per cloro libero e totale

**HI 93701-01** Reagenti per 100 test cloro libero

**HI 93701-03** Reagenti per 300 test cloro libero

**HI 93711-01** Reagenti per 100 test cloro totale

**HI 93711-03** Reagenti per 300 test cloro totale

**HI 88703-11** Kit di calibrazione per turbidimetri (<0.1, 15, 100 750 e 2000 NTU)

**HI 93703-50** Soluzione pulizia cuvette, 250 ml

## ACCESSORI

**HI 93703-58** Olio silconico (15 ml)

**HI 731318** Panni per pulizia cuvette (4 pz)

**HI 731331** Cuvette in vetro (4 pz)

**HI 731335N** Tappi per cuvette (4 pz)

**HI 740234** Lampada di ricambio per turbidimetri EPA

**HI 92000** Software Windows® compatibile

**HI 920013** Cavo USB per connessione a PC