

Manuale di istruzioni

HI 93114

**Misuratore portatile
di torbidità e cloro**



 **HANNA**[®]
instruments

w w w . h a n n a . i t

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

INDICE

ESAME PRELIMINARE	3
DESCRIZIONE GENERALE	3
PRINCIPI DI FUNZIONAMENTO	5
DESCRIZIONE DELLE FUNZIONI	7
SPECIFICHE	10
GUIDA OPERATIVA	11
CALIBRAZIONE	16
MODALITÀ DIAGNOSTICA	21
REGISTRAZIONE DATI	22
SPEGNIMENTO AUTOMATICO	24
SOSTITUZIONE DELLE BATTERIE	25
MESSAGGI DIAGNOSTICI	26
ACCESSORI	27
DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE	28
GARANZIA	29

ESAME PRELIMINARE

Rimuovere lo strumento dall'imballo ed esaminarlo attentamente assicurandosi che non vi siano stati danni durante il trasporto. Se si riscontrano danni allo strumento, comunicarlo immediatamente al rivenditore.

HI 93114 è fornito completo di:

- 4 batterie alcaline da 1.5 V tipo AA
- cuvetta di misura in vetro con tappo
- manuale di istruzioni

Inoltre, in una pratica valigetta rigida, è disponibile il kit di manutenzione HI 731327, completo di:

- 2 cuvette di misura con tappo
- Soluzioni di calibrazione di torbidità:
 - HI 93102-0 standard AMCO-AEPA-1 a 0 NTU* (30 ml)
 - HI 93102-20 standard AMCO-AEPA-1 a 20 NTU* (30 ml)
- HI 93703-50 soluzione di pulizia cuvette (230 ml)
- HI 731318 panni per pulizia cuvette (4 pz.)

Nota: conservare l'imballo fino a quando ci si è assicurati del buon funzionamento dello strumento. Eventuali prodotti difettosi devono essere rispediti nell'imballo originale completo degli accessori.

DESCRIZIONE GENERALE

HI 93114 è uno strumento portatile multiparametro a microprocessore, in grado di eseguire misure di cloro libero e totale (metodo colorimetrico) e di torbidità.

Quando si trova in modalità colorimetrica, HI 93114 può essere calibrato utilizzando i punti di calibrazione pre-programmati, oppure con punti selezionabili dall'operatore. Inoltre, grazie alla memoria interna, tutti i dati di calibrazione vengono registrati.

Nella modalità torbidimetrica, invece, è necessaria una ricalibrazione periodica, utilizzando soluzioni di calibrazione conformi allo standard EPA. La scala torbidimetrica ha risoluzione 0.01 da 0.00 a 9.99 NTU* e 0.1 da 10.0 a 50.0 NTU*.

HI 93114 inoltre è dotato di funzioni GLP (Good Laboratory Practice), in particolare:

- All'accensione, il display visualizza tutti i segmenti (verifica del funzionamento del display).

* 1 NTU (Nephelometric Turbidity Unit) = 1 FTU (Formazine Turbidity Unit)

- La carica delle batterie viene visualizzata sul display ad ogni ciclo di misure. Inoltre, in caso di basso voltaggio, lo strumento si spegne automaticamente per evitare errori di misura.
- È dotato di un orologio interno che permette la registrazione della data e dell'ora dell'ultima calibrazione, in modo che questi dati possano essere richiamati successivamente.

HI 93114 è provvisto inoltre della funzione di registrazione dei dati: è possibile memorizzare fino a 25 campioni, con data e ora, e richiamarli successivamente in ogni momento.

Tutte le funzioni operative dello strumento sono controllate attraverso la tastiera a otto pulsanti.

L'un ampio display a due livelli permette la visualizzazione contemporanea della misura e di indicazioni sulla modalità attiva (per esempio: "F CL" per cloro libero, "tr" per torbidità).

Il display inoltre mostra messaggi per indicare per esempio bassa carica delle batterie, modalità di registrazione, data, ora, ecc.

Sia per le misure torbidimetriche che per quelle colorimetriche, la sorgente luminosa è un LED verde, la cui luce viene trasmessa ad una delle 2 fotocellule in silice (una per la lettura colorimetrica e l'altra per quella torbidimetrica).

Per misurare i valori di cloro (libero e totale), si deve innanzitutto eseguire l'azzeramento dello strumento, che consiste nella lettura del campione privo di reagente (bianco), dopo di che, con l'aggiunta di una bustina di reagente si prepara la soluzione campione per la lettura. Una volta posizionata correttamente la cuvetta nello strumento si procede alla misura semplicemente premendo il tasto READ, ed il valore misurato viene visualizzato direttamente sul display.

Lo strumento è alimentato da 4 batterie alcaline di tipo AA e può essere programmato con spegnimento automatico dopo 10, 20, 30, 40, 50 o 60 minuti di inattività.

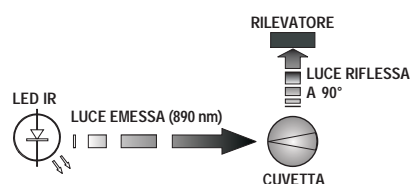
HI 93114 e tutti gli accessori come cuvette, reagenti, soluzioni di calibrazione, possono essere trasportati comodamente in una pratica valigetta (HI 710031).

PRINCIPI DI FUNZIONAMENTO

MISURA TORBIDIMETRICA

HI 93114 è stato progettato per eseguire misure conformi al sistema USEPA 180.1 ed al metodo 2130B.

Lo strumento misura la torbidità facendo passare un raggio di luce verde attraverso la cuvetta contenente il campione da analizzare.



Il sensore, posizionato a 90° rispetto alla direzione della luce incidente, rileva l'intensità della luce diffusa dalle particelle in sospensione. Il microprocessore converte le misure in unità FTU (l'unità FTU corrisponde all'unità NTU). Esistono altre unità di misura di torbidità: JTU (Jackson turbidity unit), basato sul metodo della candela di Jackson, e l'unità di silice (mg/l di SiO₂).

Qui di seguito la tabella di conversione fra le diverse unità di misura.

	JTU	NTU/FTU	SiO ₂ (mg/l)
JTU	1	19	2.5
NTU/FTU	0.053	1	0.13
SiO ₂ (mg/l)	0.4	7.5	1

MISURA COLORIMETRICA

Il colore visibile di ogni oggetto è determinato dall'assorbimento e dalla riflessione delle radiazioni elettromagnetiche (luce) da parte delle molecole. L'analisi colorimetrica è basata sulla reazione chimica data dalla combinazione di specifici ioni con determinati reagenti, la quale produce una colorazione della soluzione.

Quando una sostanza viene investita da un fascio di luce (di intensità I_0), una parte della radiazione luminosa viene assorbita ed una parte trasmessa (di intensità $I < I_0$) dalle molecole della sostanza.

La quantità di radiazione assorbita è data dalla legge di Lambert-Beer:

$$A \text{ (assorbanza)} = \log(I_0/I) = \epsilon_\lambda \cdot c \cdot d$$

dove ϵ_λ = coefficiente di estinzione molare, caratteristico della sostanza che assorbe la luce alla lunghezza d'onda λ .

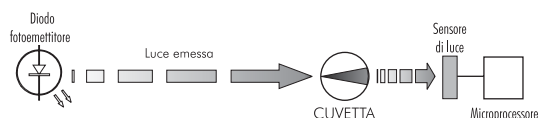
* 1 NTU = 1 FTU

c = concentrazione molare della soluzione in esame

d = cammino ottico della radiazione nel campione

Quindi la concentrazione " c " si calcola basandosi sul colore della sostanza (inteso come radiazione trasmessa I), noti gli altri parametri.

Lo schema tipico di un colorimetro è riportato nella figura sottostante: un LED (diodo fotoemettitore) monocromatico emette una radiazione con una singola lunghezza d'onda, fornendo al sistema la I_0 .



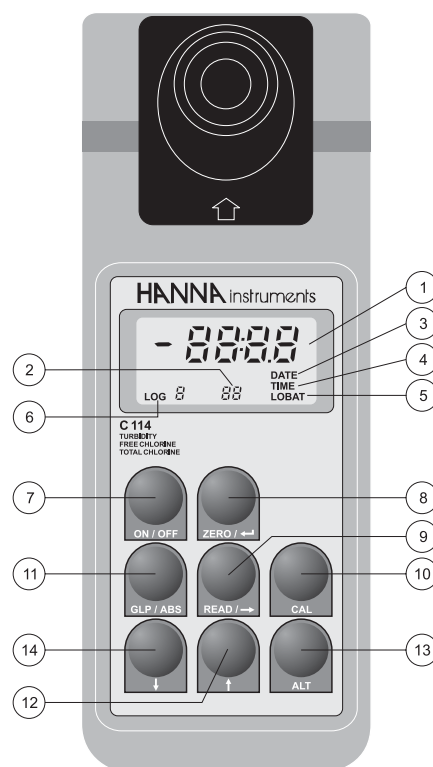
Dal momento che una sostanza assume il colore complementare a quello che assorbe (ovvero una sostanza gialla appare di questo colore poiché assorbe radiazioni blu e rosse e riflette radiazioni gialle), i colorimetri HANNA instruments® utilizzano LED che emettono luce della lunghezza d'onda adatta alla sostanza da analizzare.

Il cammino ottico è determinato dalle dimensioni della cuvetta che contiene il campione.

La cellula fotoelettrica raccoglie la radiazione emessa dal campione e la converte prima in corrente e quindi in potenziale (mV). Il microprocessore converte tale potenziale in unità ppm (mg/l).

L'operazione di misura è composta da due fasi: la prima fase consiste nella misura del campione da analizzare senza alcuna aggiunta di reagenti, in modo da fissare il riferimento in base al quale stabilire di quanto è variato il colore nella successiva fase, in cui il campione viene trattato con il relativo reagente.

DESCRIZIONE DELLE FUNZIONI



1. Display: livello superiore

In questo livello vengono visualizzati:

- "- B B : B . B", per alcuni secondi all'accensione.
- "----", quando lo strumento è pronto per operare.
- L'ultima calibrazione, con data e ora.
- "SIP" durante le funzioni "Read" o "Zero" per indicare che è in corso il procedimento di misurazione o azzeramento.
- "-B A-" per segnalare che la carica delle batterie è esaurita.

2. Display: livello inferiore

In questo livello vengono visualizzati:

- I codici "F CL", "TCL" e "TR", in modalità di misura.
- I codici "DIT", "ZFN" e "SCY", in modalità diagnostica e di calibrazione

3. **DATE**: appare quando sul livello superiore del display è visualizzata la data corrente, quella dell'ultima calibrazione o delle misure memorizzate.
4. **TIME**: appare quando sul livello superiore del display è visualizzata l'ora corrente, quella dell'ultima calibrazione o delle misure memorizzate.
5. **LOBAT**: lampeggia per indicare basso livello di carica delle batterie.
6. **LOG**: lampeggia per segnalare che è in corso la visualizzazione delle misure registrate, mentre quando è fisso indica che lo strumento è in modalità di registrazione.
7. Tasto **ON/OFF**: per accendere e spegnere lo strumento.
8. Tasto **ZERO** / ←: per l'azzeramento dello strumento prima di una misura colorimetrica. Durante la fase di calibrazione o diagnostica è utilizzato per la conferma delle impostazioni.
9. Tasto **READ** / →: per l'esecuzione delle misure torbidimetriche o colorimetriche: il display visualizzerà la lettura espressa in concentrazione. Durante la fase di calibrazione o diagnostica è utilizzato per selezionare la cifra da impostare: in queste modalità inizierà a lampeggiare la prima cifra a sinistra del valore da impostare; premendo il tasto **READ** / → si sposta la selezione alla cifra successiva.
10. Tasto **CAL**: per interrompere la procedura di calibrazione mantenendo i dati dell'ultima calibrazione, o per confermare l'attivazione della modalità di calibrazione.
Insieme al tasto ALT per meno di 3 secondi:
 - Per attivare la modalità diagnostica e, successivamente, per disattivarla.**Insieme al tasto ALT per più di 3 secondi:**
 - Per entrare in modalità di calibrazione. Il display visualizzerà il messaggio "CAL" intermittente: premere di nuovo il tasto CAL per confermare.
11. Tasto **GLP/ABS**: nella misura colorimetrica, per passare dalla lettura del valore di concentrazione al valore di assorbanza. Nella misura torbidimetrica per cambiare la data, l'ora ed i due valori di calibrazione della modalità visualizzata sul display. Per interrompere la procedura di inserimento della data e dell'ora, mantenendo i dati dell'ultima impostazione.

12. Tasto ↑: per selezionare il parametro di misura. Durante la fase di calibrazione o diagnostica è utilizzato per impostare il valore quando la cifra da modificare è lampeggiante: premendo questo tasto si incrementa di un punto il valore da impostare. Insieme al tasto **ALT**, quando è attiva la funzione di registrazione, visualizza sul display la data e l'ora registrate.
13. Tasto **ALT**: per attivare le funzioni alternative dei tasti.
14. Tasto ↓: per selezionare il parametro di misura. Durante la fase di calibrazione o diagnostica è utilizzato per impostare il valore quando la cifra da modificare è lampeggiante: premendo questo tasto si diminuisce di un punto il valore da impostare. Insieme al tasto **ALT**, quando è attiva la funzione di registrazione, visualizza sul display il numero del lotto di misura.

SPECIFICHE

HI 93 114

Scala	Torbidità	da 0.00 a 50.0 NTU*
	Cl ₂ libero	da 0.00 a 2.50 mg/l (ppm)
	Cl ₂ totale	da 0.00 a 3.50 mg/l (ppm)
Risoluzione	Torbidità	0.01 e 0.1 NTU*
	Cl ₂ libero	0.01 mg/l (ppm)
	Cl ₂ totale	0.01 mg/l (ppm)
Precisione	Torbidità	±0.5 NTU* o ±5%
	Cl ₂ libero	±0.03 mg/l (ppm) ±3%
	Cl ₂ totale	±0.03 mg/l (ppm) ±3%
Sorgente luminosa	LED verde	
Vita della sorgente	Vita dello strumento	
Sensore	2 fotocellule al silicio	
Alimentazione	4 batterie alcaline da 1.5 V, tipo AA	
Durata batterie	60 ore di uso continuo o 1000 misure	
Autospegnimento	Selezionabile a 10, 20, 30, 40, 50 o 60 min.	
Condizioni d'uso	da 0 a 50°C; U.R. 95% (senza condensa)	
Dimensioni	220 x 82 x 66 mm	
Peso	510 g	

* 1 NTU = 1 FTU

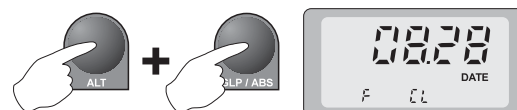
GUIDA OPERATIVA

Impostazione di data e ora

Accendere lo strumento ed attendere fino a quando il display visualizza "----".



Per selezionare o modificare data e ora, premere i tasti ALT e GLP finché il display visualizza la data nel formato "MM.GG": prima il mese e poi il giorno (per es. Il 28 agosto è 08.28).



Rilasciare i tasti. Le cifre corrispondenti al mese inizieranno a lampeggiare. Impostare il mese con i tasti ↑ e ↓. Per selezionare il giorno premere il tasto READ/→.



Dopo l'impostazione del giorno confermare la data premendo il tasto ZERO/←.

La data è stata memorizzata ed il display visualizzerà l'ora nel formato HH.MM (ora e minuti).

Regolare con i tasti ↑ e ↓ e premere il tasto ← per confermare.



L'impostazione di data e ora è terminata.

Richiamare la data e l'ora attuale

Per richiamare la data e l'ora attuale premere contemporaneamente i tasti ALT e READ/→ finché saranno visualizzati sul primo livello



del display l'ora attuale ed il messaggio "TIME" intermittente.

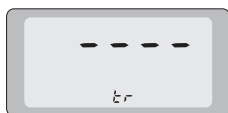
Rilasciare i tasti.

Premere nuovamente i tasti **ALT** e **READ/→** finché saranno visualizzati sul primo livello del display la data attuale ed il messaggio "DATE" intermittente.



MISURE DI TORBIDITÀ

- Accendere lo strumento premendo il tasto ON/OFF.
- Quando sul display appare "----", selezionare la scala di torbidità con i tasti ↑ e ↓ finché sul livello inferiore viene visualizzato il codice "tr".



- Riempire la cuvetta fino a circa 0.5 cm dal bordo con il campione da analizzare.

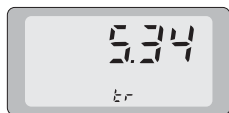
Nota: prima di inserire la cuvetta nella cella di misura, ripulirla con un panno umido. Sulla cuvetta non ci devono essere impronte digitali o qualsiasi altro tipo di grasso o sporco, specialmente nella parte che viene attraversata dal raggio luminoso (circa 2 cm dal fondo).



- Inserire la cuvetta nella cella, assicurandosi che sia ben posizionata. La freccia sul tappo della cuvetta deve essere rivolta verso il display.
- Premere il tasto **READ** e sul display lampeggerà il messaggio "SIP".



- Dopo alcuni secondi il valore di torbidità verrà visualizzato sul display, per esempio 5.34 NTU.



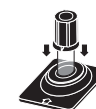
MISURA COLORIMETRICA

- Accendere lo strumento premendo il pulsante ON/OFF.
- Quando sul display appare "----", selezionare la scala colorimetrica con i tasti ↑ e ↓ finché sul livello inferiore viene visualizzato il codice "F CL" (cloro libero) o "t CL" (cloro totale).

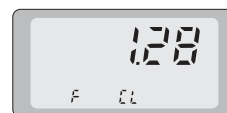
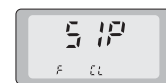


Procedimento di misura

- Riempire la cuvetta fino a 1.5 cm sotto l'orlo con 10 ml di campione senza reagente (bianco), ed avvitare il tappo.
- Inserire la cuvetta nella cella, assicurandosi che sia ben posizionata. La freccia sul tappo deve essere rivolta verso il display.
- Premere il tasto **ZERO** e sul display comparirà il simbolo "SIP".
- Attendere alcuni secondi e sul display comparirà "0.00". Ora lo strumento è azzerato e pronto per misurare.



- Togliere la cuvetta.
- Aggiungere il contenuto di una bustina di reagente per la misura del cloro libero o totale. Richiudere ed agitare la cuvetta, lasciar riposare per 2 minuti e 30 secondi.
- Reinscrivere la cuvetta nella cella di misura assicurandosi che sia ben posizionata.
- Premere il tasto **READ/→** e sullo strumento comparirà il messaggio "SIP".
- Lo strumento visualizzerà la concentrazione di cloro libero o totale in mg/l (ppm).



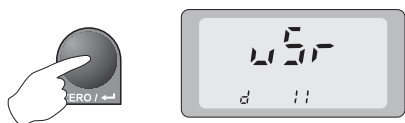
Misure con i punti di calibrazione selezionati dall'operatore

Nota: HI 93114 può essere calibrato utilizzando i punti di calibrazione pre-programmati, oppure, nella modalità colorimetrica, con punti scelti dall'operatore. Seguire le istruzioni di pagina 19 prima di procedere con i seguenti punti.

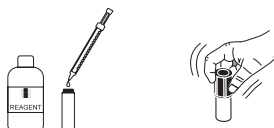
- Accendere lo strumento e premere i tasti ALT e CAL per meno di 3 secondi.



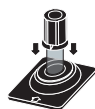
- Il display visualizzerà sul livello superiore "----" e su quello inferiore "d 00", con il secondo zero lampeggiante.
- Utilizzare i tasti ↑, ↓ e READ/→ per regolare ed impostare il codice "d 11".
- Premere il tasto ZERO/←. In questo caso, questo tasto è utilizzato per passare dalla calibrazione pre-programmata (FCT) a quella selezionata dall'operatore (USR). Selezionare il codice USR (premere più volte il tasto ZERO/← se necessario).



- Premere i tasti ALT e CAL: il display visualizzerà sul livello superiore "----" e su quello inferiore "# fn".
- Utilizzare i tasti ↑ e ↓ per selezionare un numero tra 0 a 1, dove il valore di calibrazione è stato precedentemente registrato dall'operatore (vedi pag. 19).
- Aggiungere alla soluzione campione (bianco) il relativo reagente. Agitare ed attendere qualche secondo.



- Inserire la cuvetta nella cella di misura, assicurandosi che sia ben posizionata.



- Premere il tasto READ/→ e sullo strumento comparirà "SIP" durante la misura.



- Lo strumento visualizzerà la concentrazione del campione.



CALIBRAZIONE

CALIBRAZIONE DI TORBIDITÀ

Lo strumento deve essere calibrato utilizzando standard conformi al metodo 180.1 USEPA.

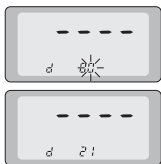
Calibrazione dell'intensità luminosa del LED

Nota: per la calibrazione dell'intensità luminosa del LED, è necessario utilizzare una soluzione di calibrazione per torbidità a 50 NTU, con standard di formazina.

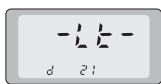
- Prima di procedere alla calibrazione verificare che la superficie della cuvetta sia ben pulita. Dopo di che riempire la cuvetta di misura con soluzione di formazina a 50 NTU ed agitare vigorosamente.
- Attendere qualche secondo finché le bolle si siano completamente disciolte nella soluzione.
- Accendere lo strumento e premere contemporaneamente ALT e CAL.



- Il display visualizzerà sul livello superiore "----" e su quello inferiore "d 00", con il secondo zero lampeggiante.
- Utilizzare i tasti ↑, ↓ e READ/→ per regolare ed impostare il codice "d 21".
- Inserire la cuvetta nella cella di misura assicurandosi che sia ben posizionata. Premere ZERO/← per avviare il procedimento.



- Sul display inizierà a lampeggiare il messaggio "-Lt-" per qualche secondo: lo strumento sta avviando il procedimento di calibrazione del LED.
- Quindi sul display apparirà una sequenza di numeri compresa tra -511 a 512, corrispondente all'intensità luminosa del LED.



- Dopo circa 1 minuto la regolazione del LED è completata e il display visualizza "----".

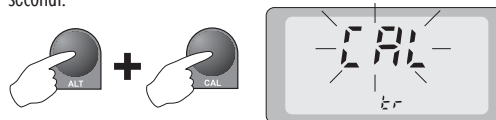


- Premere i tasti ALT e CAL contemporaneamente per ritornare in modalità diagnostica.

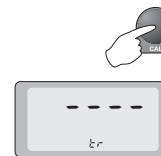
Calibrazione di torbidità a 2 punti

Nota: prima di avviare la modalità di calibrazione si deve selezionare la modalità torbidimetrica.

- Premere i tasti ALT e CAL contemporaneamente per più di 3 secondi. Il display visualizzerà il messaggio "CAL" per alcuni secondi.



- Premere il tasto CAL finché il messaggio è ancora lampeggiante.
 - Se non viene premuto il tasto CAL, lo strumento esce dalla modalità di calibrazione e visualizza "----".
- In questo caso premere nuovamente i tasti ALT e CAL per più di 3 secondi.



- Una volta entrati nella modalità di calibrazione, il display visualizzerà il primo punto di calibrazione con una cifra lampeggiante.
- Utilizzare i tasti ↑, ↓ e READ/→ per impostare il primo punto di calibrazione (0.00 NTU).
- Inserire la soluzione di calibrazione nella cuvetta (HI 93102-0, opzionale) e premere il tasto ZERO/←. Il display visualizzerà il messaggio "51P" per indicare che è in corso la registrazione del primo punto di calibrazione.



- Una volta memorizzato il primo valore di calibrazione, il display visualizzerà il secondo punto di calibrazione con una cifra lampeggiante.
- Utilizzare i tasti ↑, ↓ e READ/→ per impostare il secondo punto di calibrazione (20.50 NTU).
- Inserire la soluzione di calibrazione nella cuvetta (HI 93102-20, opzionale) e premere il tasto ZERO/←. Il display visualizzerà il



messaggio "STP" per indicare che è in corso la registrazione del secondo punto di calibrazione.

I punti di calibrazione vengono registrati completi di data e ora nella memoria interna. Al termine della registrazione il display visualizzerà in sequenza i messaggi "CAL" e "STOR" per alcuni secondi.



Lo strumento è pronto per misurare quando il display visualizza "----".

Nota: la procedura di calibrazione può essere interrotta premendo il tasto CAL. In questo caso vengono mantenuti i dati della precedente calibrazione torbidimetrica (pre-programmata o selezionata dall'operatore).

CALIBRAZIONE COLORIMETRICA

Calibrazione dello zero

Nota: prima di avviare la modalità di calibrazione si deve selezionare la modalità colorimetrica.

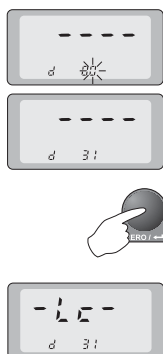
Prima di procedere alla calibrazione verificare che la superficie della cuvetta sia ben pulita.

Quindi riempire la cuvetta di misura con acqua deionizzata e procedere come segue:

- Accendere lo strumento e premere contemporaneamente ALT e CAL.

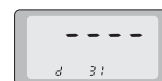


- Il display visualizzerà sul livello superiore "----" e su quello inferiore "d 00", con il secondo zero lampeggiante.
- Utilizzare i tasti ↑, ↓ e READ/→ per regolare ed impostare il codice "d 31".
- Inserire la cuvetta nella cella assicurandosi che sia ben posizionata. Premere ZERO/← per avviare il procedimento.
- Sul display lampeggerà il messaggio "Lc-" per qualche secondo: lo strumento sta avviando il procedimento di calibrazione del LED.



- Quindi sul display apparirà una sequenza di numeri compresa tra -511 a 512, corrispondente all'intensità luminosa del LED.
- Dopo circa 1 minuto la calibrazione dello zero è completata e il display visualizza "----".

- Premere i tasti ALT e CAL contemporaneamente per ritornare nella funzione diagnostica.

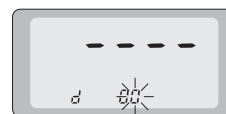
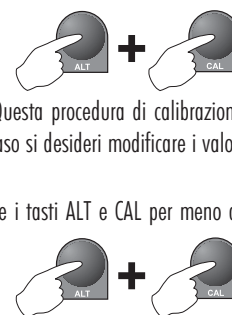


Calibrazione su 2 punti

Nota: lo strumento è già pre-calibrato in fase di costruzione. Questa procedura di calibrazione può essere eseguita solo nel caso si desideri modificare i valori di pre-calibrazione.

- Accendere lo strumento e premere i tasti ALT e CAL per meno di 3 secondi.

- Il display visualizzerà sul livello superiore "----" e su quello inferiore "d 00", con il secondo zero lampeggiante.



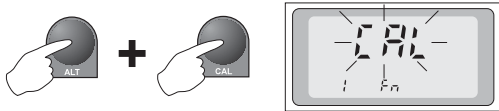
- Utilizzare i tasti ↑, ↓ e READ/→ per regolare ed impostare il codice "d 11".
- Premere il tasto ZERO/←. In questo caso, questo tasto è utilizzato per passare dalla calibrazione pre-programmata (FCT) a quella selezionata dall'operatore (USR). Selezionare il codice USR (premere più volte il tasto ZERO/← se necessario).
- Premere i tasti ALT e CAL per tornare nella modalità diagnostica. Il display visualizzerà "----" ed un numero da 0 a 1.



- Premere i tasti ALT e CAL contemporaneamente per più di 3 secondi. Il display visualizzerà il messaggio "CAL" lampeggiante per alcuni secondi.

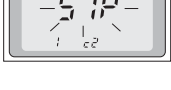
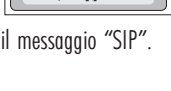
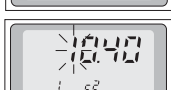


- Premere il tasto CAL mentre il messaggio è ancora lampeggiante.
- Se non viene premuto il tasto CAL, lo strumento esce dalla modalità di calibrazione e visualizza "----".



In questo caso premere nuovamente i tasti ALT e CAL per più di 3 secondi.

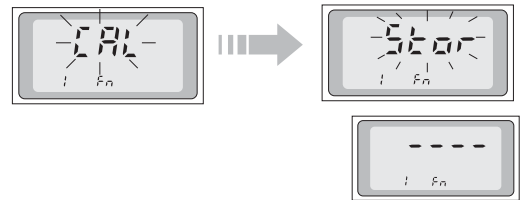
- Una volta entrati in modalità di calibrazione il display inizierà a visualizzare il primo punto di calibrazione con una cifra lampeggiante.
- Utilizzare i tasti \uparrow , \downarrow e READ/ \rightarrow per scegliere la concentrazione del primo standard di calibrazione.
- Riempire la cuvetta con una soluzione standard e posizionarla nella cella di misurazione in modo corretto. Premere il tasto ZERO/ \leftarrow . Il display visualizzerà il messaggio "SIP" lampeggiante.
- Il display quindi visualizzerà il secondo punto di calibrazione con una cifra lampeggiante.
- Utilizzare i tasti \uparrow , \downarrow e READ/ \rightarrow per scegliere la concentrazione del secondo standard di calibrazione.
- Riempire la cuvetta con una soluzione standard e posizionarla nella cella di misurazione in modo corretto. Premere il tasto ZERO/ \leftarrow . Sul display lampeggerà il messaggio "SIP".



I punti di calibrazione vengono registrati completi di data e ora nella memoria interna dello strumento. Al termine della registrazione il display visualizza in sequenza i messaggi "CAL" e "SIP" per alcuni secondi.

Quando il display visualizza "----" lo strumento è pronto per misurare.

Nota: la procedura di calibrazione può essere interrotta premendo il tasto CAL. In questo caso vengono mantenuti i dati della precedente calibrazione colorimetrica (pre-programmata o selezionata dall'operatore).



MODALITÀ DIAGNOSTICA

Le operazioni della modalità diagnostica sono molto facili: l'operatore può selezionare o verificare i parametri necessari per assicurare un ottimo funzionamento dello strumento.

Accendere lo strumento e premere contemporaneamente per meno di 3 secondi i tasti ALT e CAL per attivare la funzione diagnostica. Il display visualizzerà sul livello superiore "----" e su quello inferiore il codice "d 00".

Utilizzare i tasti \uparrow , \downarrow e \rightarrow per selezionare il codice diagnostico desiderato e premere il tasto \leftarrow per confermare la selezione

Qui di seguito sono elencati i codici diagnostici disponibili:

- 10 Impostazione dell'intervallo di autospegnimento
- 11 Funzioni pre-programmate o selezionate dall'operatore
- 12 Avvio o interruzione della funzione di registrazione
- 21 Calibrazione della luminosità del LED in modalità torbidimetrica
- 31 Calibrazione della luminosità del LED in modalità colorimetrica
- 40 Cancellazione dei dati memorizzati

Codici diagnostici per personale specializzato:

- 00 Livello del bianco (modalità colorimetrica)
- 01 Livello del campione (modalità colorimetrica)
- 02 Livello di "Dark" (modalità colorimetrica)
- 05 Voltaggio di messa a terra
- 06 Alimentazione della scheda 5 V
- 07 Livello di carica delle batterie
- 08 Tensione di riferimento a 1.23 V
- 09 Alimentazione della scheda -5 V
- 99 Versione del software

Per uscire dalla modalità diagnostica, premere contemporaneamente i tasti ALT e CAL.

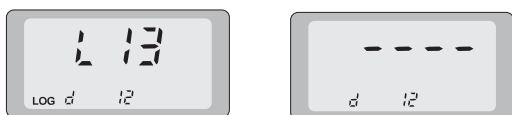
REGISTRAZIONE DATI

HI 93114 permette di registrare 25 misure con data ed ora. L'utilizzo della funzione di registrazione è molto semplice, come anche i procedimenti operativi (attivazione ed interruzione della modalità, richiamare le misure registrate oppure il lotto corrente di misura, cancellazione della memoria). Inoltre C 114 avvisa l'operatore quando la memoria è piena con un messaggio sul display.

Attivare o disattivare la funzione di registrazione

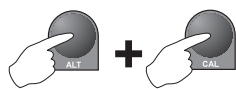
Avviare la modalità diagnostica, selezionare il codice d12 e premere ZERO/ ←.

Se la funzione di registrazione è già attiva il display mostrerà il lotto corrente con il messaggio "LOG", altrimenti visualizzerà "----".



Premere ZERO/ ← per attivare o disattivare la funzione di registrazione. Una volta attivata la funzione di registrazione, ogni misura viene registrata all'interno di un lotto numerato.

Per uscire dalla modalità diagnostica premere ALT e CAL contemporaneamente.



Al termine della registrazione il display visualizzerà in sequenza i messaggi "C R L" e "S T O R" per alcuni secondi.

Lo strumento si disporrà quindi in modalità di misura ed indicherà l'attivazione della funzione di registrazione visualizzando sul display il simbolo LOG.

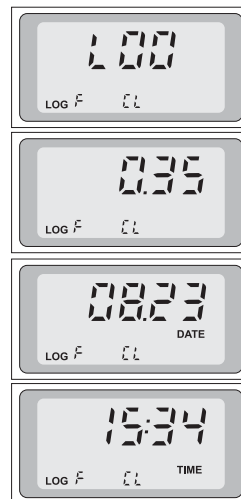
Richiamare i valori memorizzati

Per richiamare i dati memorizzati premere i tasti ALT e ↑.

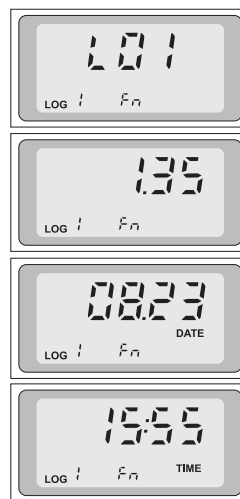


Il display visualizzerà il numero di lotto, le misure, la data e l'ora. Per esempio, per la prima registrazione: lotto numero 00, misura 0.35 mg/l (ppm) di cloro libero, eseguita il 23 agosto alle ore 15:34. La seconda registrazione è relativa al lotto numero 01, 1.35 mg/l (ppm) del parametro selezionato dall'operatore, registrata il 23 agosto alle ore 15:55.

Prima registrazione

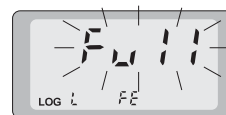


Seconda registrazione



Cancellazione della memoria

Quando la memoria è piena, e quindi non è più in grado di eseguire registrazioni, sul display lampeggia il messaggio "Full".



Per cancellare tutti i dati in memoria, premere i tasti ALT e CAL. Selezionare il codice 40 e premere ZERO/ ← per confermare. Il display visualizzerà il messaggio "Cln" per indicare che il procedimento di cancellazione è attivato. Una volta eseguita la cancellazione, il display visualizzerà automaticamente il lotto numero 00.

Richiamare il lotto corrente

Per verificare il numero di lotto corrente, durante la funzione di registrazione premere i tasti ALT e ↓ contemporaneamente.



SPEGNIMENTO AUTOMATICO

Con HI 93114, l'operatore può selezionare l'intervallo di tempo per l'autospegnimento oppure disattivare la funzione.

Entrare nella modalità diagnostica premendo i tasti ALT e CAL contemporaneamente.



- Inserire il codice 10 e premere il tasto ZERO/ ← ripetutamente per selezionare il valore desiderato (tra 10 e 60 minuti, con un incremento di 10 minuti alla volta), oppure disattivare la funzione selezionando OFF.



- Una volta completata la selezione, premere i tasti ALT e CAL contemporaneamente.

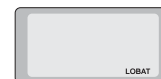


- Al termine della registrazione il display visualizzerà in sequenza i messaggi "CAL" e "STOP" per alcuni secondi.



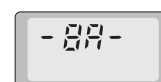
SOSTITUZIONE DELLE BATTERIE

La visualizzazione del messaggio "LOBAT" indica che la carica delle batterie si sta esaurendo ed è consigliabile procedere con la loro sostituzione.



Lo strumento può eseguire ancora 50 misure senza errori.

Il messaggio "-BA-" compare per pochi secondi per indicare che le batterie si stanno per esaurire completamente e lo strumento si spegnerà automaticamente.

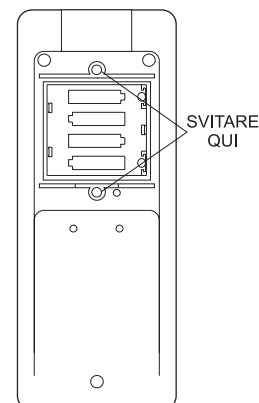


È necessario procedere subito alla sostituzione delle batterie.

Utilizzare solo batterie alcaline da 1.5 V di tipo AA, come indicato in questo manuale di istruzioni.

Rimuovere le 2 viti che chiudono il coperchio del vano batterie e sostituire le batterie esaurite con quelle nuove, rispettando la corretta polarità.

Chiudere il coperchio riavvitando le viti.



MESSAGGI DIAGNOSTICI

- LOBAT** La carica delle batterie si sta esaurendo. È consigliabile provvedere quanto prima alla sostituzione delle batterie.
- BA-** Batterie scariche. Sostituire subito le batterie.
- LO-** Bassa intensità luminosa durante la procedura di azzeramento (campione bianco).
Verificare che la cuvetta sia ben posizionata nella cella di misura oppure assicurarsi che il campione non sia eccessivamente torbido. Ripetere la misura. Se il problema persiste, ricalibrare lo zero con acqua deionizzata (codice "31"; vedi calibrazione dello zero a pag. 18).
- CAP-** L'intensità luminosa è alta durante la misurazione. Verificare che la cuvetta sia ben posizionata nella cella di misura. Ripetere la misura. Se il problema persiste, contattare l'assistenza tecnica Hanna Instruments.
- Er 1** Errore hardware. Ripetere la misura. Se il messaggio di errore viene nuovamente visualizzato, contattare l'assistenza tecnica Hanna Instruments.
- rnG** Fuori scala. L'esecuzione della misura non è stata svolta in modo corretto oppure la concentrazione del campione è troppo alta.

ACCESSORI

- HI 710031** Valigetta rigida per il trasporto
- HI 731318** 4 panni per pulizia cuvette
- HI 731327** Kit completo per calibrazione torbidimetrica, composto da una valigetta contenente:
- **HI 93102-0** standard AMCO-AEPA-1 a 0 NTU* (30 ml)
 - **HI 93102-20** standard AMCO-AEPA-1 a 20 NTU* (30 ml)
 - **HI 93703-50** soluzione per pulizia cuvette (230 ml)
 - **HI 731318** 4 panni per pulizia cuvette
- HI 93102-0** Standard AMCO-AEPA-1 a 0 NTU* (30 ml)
- HI 93102-20** Standard AMCO-AEPA-1 a 20 NTU* (30 ml)
- HI 93701-01** Kit di reagenti per 100 test di cloro libero
- HI 93701-03** Kit di reagenti per 300 test di cloro libero
- HI 93711-01** Kit di reagenti per 100 test di cloro totale
- HI 93711-03** Kit di reagenti per 300 test di cloro totale

* 1 NTU = 1 FTU.

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE



DECLARATION OF CONFORMITY

We

Hanna Instruments Srl
via E. Fermi 10
35030 Sarmeola di Rubano (PD)
ITALY

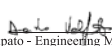
herewith certify that the turbidity and ion specific meter

C 114

has been tested and found to be in compliance with the following regulations:

IEC 801-2	Electrostatic Discharge
IEC 801-3	RF Radiated
EN 55022	Radiated, Class B

Date of Issue: 31-03-1997


D. Volpato - Engineering Manager
On behalf of
Hanna Instruments S.r.l.

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.

Per qualsiasi necessità di assistenza tecnica
ai prodotti acquistati contattateci al



oppure via e-mail:
assistenza@hanna.it

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

Raccomandazioni per gli utenti

Prima di usare questo prodotto assicurarsi che sia compatibile con l'ambiente circostante.

L'uso di questo strumento può causare delle interferenze ad apparecchi radio e TV: prevedere adeguate cautele.

Ogni variazione apportata dall'utente allo strumento può alterarne le caratteristiche EMC.

Al fine di evitare shock elettrici è consigliabile non usare questo strumento con voltaggi superiori a 24 Vac o 60 Vdc.

Per evitare danni o bruciature, non effettuare misure all'interno di forni a microonde.

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