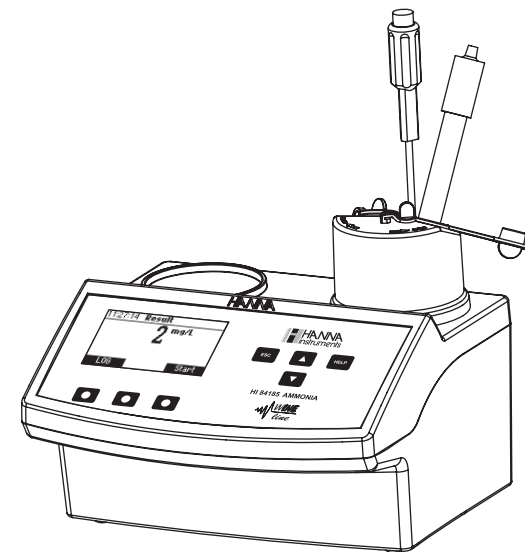


# HI 84185

## Misure di azoto ammoniacale nel vino con elettrodo iono-selettivo



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.  
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 .....	4
DESCRIZIONE GENERALE .....	5
SPECIFICHE .....	6
PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO .....	6
DESCRIZIONE DELLE FUNZIONI .....	7
AVVIO .....	8
GUIDA AI MESSAGGI SUL DISPLAY .....	9
SCHERMATE DI MISURA .....	9
SCHERMATE DI PROGRAMMAZIONE (SETUP) .....	11
SCHERMATE DI RICHIAMO DATI .....	15
ACCORGIMENTI PER MISURE ACCURATE .....	16
PROCEDURA DI MISURA .....	16
SOSTITUZIONE DEL FUSIBILE .....	18
MANUTENZIONE DELL'ELETTRODO .....	18
ACCESSORI .....	22
GARANZIA .....	23

## 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 viene fornito completo di:

- HI 61101, elettrodo specifico per ammoniaca, completo di membrane di ricambio (10 pz.)
- HI 7662-T, sonda di temperatura
- reagenti per 20 analisi
- HI 4001-40 soluzione di ricarica elettrodo (30 ml)
- bustine di reagenti in polvere per realizzare soluzioni tampone a pH 4 e 7
- pipetta automatica a volume fisso 1000  $\mu$ l, completa di puntali
- 2 beaker in plastica da 50 ml
- 2 ancorette magnetiche
- siringa da 1 ml
- pipetta in plastica da 1 ml
- pinzetta
- cavo di alimentazione
- istruzioni

**Nota:** Conservare tutto il materiale fino a che non si è sicuri del corretto funzionamento dello strumento. Qualsiasi prodotto difettoso deve essere restituito completo di tutte le parti e nell'imballaggio originale.

## DESCRIZIONE GENERALE

---

HI 84185 è uno strumento economico e di facile utilizzo per l'analisi specifica dell'azoto ammoniacale ( $N-NH_3$ ), che esegue misure automatiche e tutti i calcoli necessari per assicurare all'operatore, anche al meno esperto, risultati affidabili.

Lo strumento è infatti dotato di un algoritmo che analizza la risposta dell'elettrodo ione-specifico e determina la concentrazione dello ione in esame.

Semplicemente premendo il tasto <Inizia> viene attivata l'analisi automatica, corredata di tutti i calcoli e controlli necessari.

Il risultato viene quindi visualizzato sul display nell'unità di misura appropriata e lo strumento è subito pronto per un'altra misura.

### Applicazione

I composti azotati contenuti nel mosto e nel vino derivano dall'uva e giocano un ruolo importante nei processi di fermentazione, chiarificazione e nella potenziale instabilità microbica dei vini. Tali composti vengono profondamente modificati durante la fermentazione alcolica dall'attività fisiologica dei lieviti. Infatti i lieviti assimilano il 60-70% dell'azoto nel mosto, lo ione ammonio scompare completamente durante la fermentazione e l'azoto totale viene quindi ridotto.

L'ammoniaca è presente nell'uva come ione ammonio in livelli dell'ordine di pochi milligrammi e costituisce la forma primaria di azoto disponibile per il metabolismo dei lieviti. Ne deriva che il contenuto di ione ammonio diminuisce drasticamente durante la fermentazione alcolica e aumenta di nuovo, soprattutto nei vini rossi, alla fine del processo di fermentazione malolattica, poiché i batteri lattici rilasciano azoto ammoniacale nel vino.

La quantità di ione ammonio nel mosto influenza la rapidità di inizio della fermentazione e la sua evoluzione.

La concentrazione di ammoniaca nell'uva può andare da 24 fino a 209 mg/l (ppm), mentre nel vino da pochi mg/l fino a 50 mg/l (ppm).

HI 84185 misura il contenuto di azoto ammoniacale ( $N-NH_3$ ) nel vino attraverso un elettrodo ione-selettivo ed un metodo rapido di analisi ad aggiunta nota (doppia aggiunta di standard). Il risultato viene visualizzato direttamente in mg/l (ppm) di azoto ammoniacale ( $N-NH_3$ ).

## SPECIFICHE

Scala	da 0 a 50 mg/l (ppm) N-NH <sub>3</sub>
Risoluzione	1 mg/l (ppm) N-NH <sub>3</sub>
Precisione	±5% della lettura
Volume campione	50 ml
Compensazione temperatura	automatica, da 0 a 80°C
Elettrodo (incluso)	HI 61101 combinato per analisi ammoniacale
Sonda di temperatura	HI 7662-T (inclusa)
Memoria dati	50 campioni
Velocità di agitazione	500 rpm (giri al minuto)
Condizioni d'uso	da 0 a 50°C; U.R. max 95% senza condensa
Alimentazione	230 Vac / 50 Hz; 10 VA
Dimensioni	208 x 214 x 163 mm (con beaker)
Peso	2.2 kg

### Reagenti necessari

Codice	Descrizione	Q.tà/Test
HI 84185-0	Reagente alcalino ISA	1 ml
HI 84185-1	Standard 1	1 ml
HI 84185-2	Standard 2	1 ml

## PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

La determinazione della concentrazione di azoto ammoniacale si basa su un metodo con doppia aggiunta di standard. Questa tecnica permette di determinare contemporaneamente una concentrazione incognita ed il valore di slope dell'elettrodo.

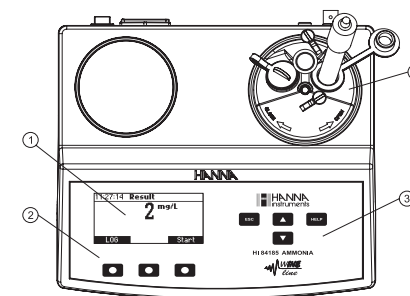
La compensazione automatica della temperatura è utilizzabile solo se è connessa la sonda di temperatura HI 7662-T in dotazione. Impostando il punto isopotenziale dell'elettrodo ed abilitando l'opzione per la compensazione della temperatura nel menu di programmazione, il valore di concentrazione ottenuto è compensato rispetto alla temperatura.

L'accuratezza del risultato dipende dalla stabilità della lettura in mV in ogni fase della misura. Nel menu di programmazione è possibile scegliere il criterio di stabilità fra i tre disponibili. Per avere analisi accurate, scegliere il criterio "medio" o "accurato".

## DESCRIZIONE DELLE FUNZIONI

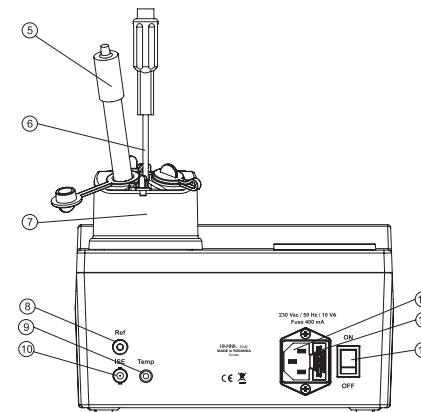
### STRUMENTO

#### Pannello frontale



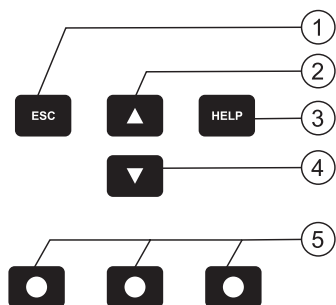
- 1) Display grafico
- 2) Tasti funzione
- 3) Tastiera
- 4) Porta elettrodi

#### Pannello posteriore



- 5) Elettrodo per ammoniacale
- 6) Sonda di temperatura
- 7) Porta elettrodi
- 8) Ingresso per elettrodo di riferimento
- 9) Ingresso per sonda di temperatura
- 10) Connettore BNC per elettrodo
- 11) Interruttore principale
- 12) Fusibile
- 13) Presa per cavo di alimentazione

## TASTIERA



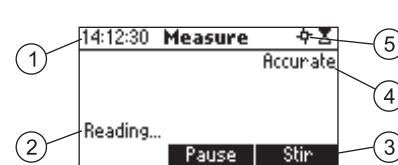
- 1) Tasto ESC - per tornare alla schermata precedente o a quella principale. In fase di programmazione dei parametri, premendo ESC si esce senza salvare la modifica.
- 2) Tasto ▲ - per modificare il valore di un parametro, per scorrere una schermata di informazioni
- 3) Tasto HELP - per accedere alla guida in linea e per uscire da tale modalità
- 4) Tasto ▼ - per modificare il valore di un parametro, per scorrere una schermata di informazioni
- 5) Tasti funzione - associati alle corrispondenti azioni visualizzate sul display

## AVVIO

- Posizionare lo strumento su una superficie piana, evitando la luce solare diretta.
- Collegare il cavo di alimentazione allo strumento e ad una presa esterna con messa a terra, controllando il corretto voltaggio e frequenza.
- Collegare agli appositi connettori sul pannello posteriore l'elettrodo per analisi dell'ammoniaca HI 61101 e la sonda di temperatura HI 7662-T.
- Accendere lo strumento attraverso l'interruttore principale sul pannello posteriore ed attendere che venga visualizzata la schermata principale.

## GUIDA AI MESSAGGI SUL DISPLAY

Durante le varie fasi operative il display visualizza una serie di informazioni.



- 1) ora corrente
- 2) area dedicata a messaggi sullo stato dello strumento
- 3) azioni associate ai tasti funzione
- 4) criterio di stabilità selezionato
- 5) indicatori di agitatore e stabilità



Indica che la lettura non è stabile.

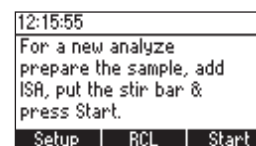


Indica che l'agitatore è in funzione.



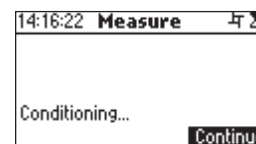
Avviso temperatura, attivo solo se la compensazione di temperatura è disabilitata. Questo simbolo comparirà se la differenza tra la temperatura del campione confermata all'inizio dell'analisi e le successive letture è maggiore di 3°C.

## SCHERMATE DI MISURA



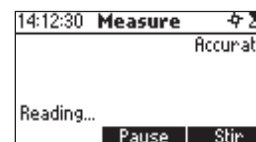
### Schermata principale

Premere <Setup> per accedere al menu di programmazione; <RCL> per vedere i dati registrati; <Inizia> per avviare un nuovo ciclo di misura. Premere HELP in qualsiasi momento per accedere alla guida in linea sensibile al contesto.



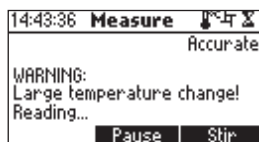
### Condizionamento elettrodo

È in corso il periodo di condizionamento (2 minuti). Premere <Continua> per interrompere l'operazione.

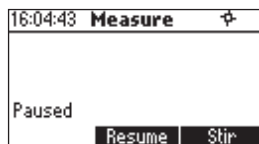


### Schermata di misura

Premere ESC in qualsiasi momento durante la misura e lo strumento tornerà alla schermata principale. Premere <Pausa> per fermare il processo di misura; premere <Stir> per avviare o fermare l'agitatore.

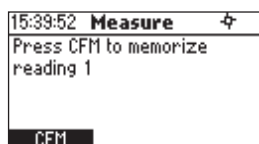


Se la differenza tra la temperatura del campione confermata all'inizio e le successive letture è maggiore di 3°C e la compensazione di temperatura è disabilitata, lampeggerà la relativa icona di avviso e comparirà il messaggio "Attenzione! Grande variazione di temperatura".



#### **Pausa**

Premere <Riprendi> per continuare il processo di misura; premere <Stir> per avviare/fermare l'agitatore.



**Conferma della lettura** (solo se la funzione è stata abilitata in fase di programmazione)  
Premere <CFM> per memorizzare la lettura.



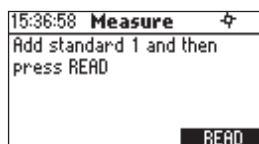
#### **Errore in ingresso**

Questa schermata viene visualizzata se la lettura dell'elettrodo è al di fuori dell'intervallo  $\pm 2000$  mV.



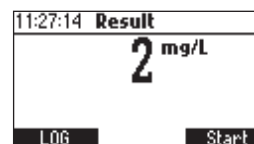
#### **Standard errato**

Questa schermata viene visualizzata se la lettura nelle fasi 2 e 3 è fuori dall'intervallo  $\pm 2000$  mV, se la differenza tra le letture stabili della fase corrente e di quella precedente è troppo piccola ( $\pm 3$  mV) o se in modalità automatica non viene rilevata l'aggiunta di standard.



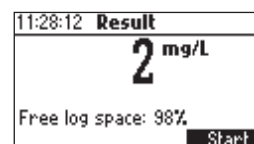
#### **Aggiunta dello standard**

Aggiungere lo standard richiesto e premere <Leggi> per iniziare la successiva fase di analisi, se l'opzione di conferma della lettura è attiva. Altrimenti, se tale funzione è disabilitata, lo strumento passerà automaticamente alla fase successiva.



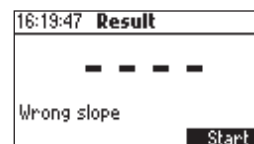
#### **Risultato**

Viene visualizzata direttamente la concentrazione di N-NH<sub>3</sub> in mg/l (ppm). Se il risultato è fuori scala, lampeggerà sul display il valore massimo.



Premere <LOG> per salvare la misura: comparirà per alcuni secondi un messaggio indicante lo spazio di memoria libero. Se questo valore è inferiore al 10%, il messaggio rimarrà costantemente acceso sul display.

Premere <Inizia> per avviare un nuovo ciclo di misura.



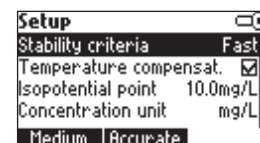
#### **Errore di slope**

Questa schermata compare se lo slope calcolato non è accettabile, ovvero è al di fuori dell'intervallo dal 30 al 140% del valore di default (-56 mV/decade).

Premere <Inizia> per avviare un nuovo ciclo di misura.

## **SCHERMATE DI PROGRAMMAZIONE**

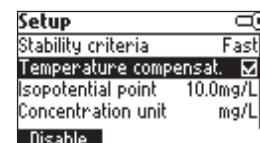
La modalità di programmazione permette di modificare i parametri dello strumento. Premendo i tasti  $\blacktriangle/\blacktriangledown$  è possibile scorrere le varie opzioni disponibili. Premere HELP per accedere alla guida in linea sensibile al contesto.



#### **Criteri di stabilità**

Opzioni: accurato, medio, veloce.

Premere il tasto funzione corrispondente all'opzione desiderata: "accurato" per misure accurate che richiederanno tempi più lunghi; "medio" per misure di routine; "veloce" per stime rapide, poco accurate ma in tempi brevi.



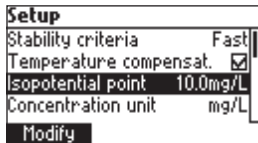
#### **Compensazione di temperatura**

Opzioni: abilita, disabilita

Abilitare questa funzione solo se la sonda di temperatura HI 7662-T è connessa ed è noto il punto isopotenziale dell'elettrodo. Premere il tasto funzionale corrispondente all'impostazione desiderata.

Se abilitata, lo strumento terrà conto della temperatura del campione per valutare il risultato finale.

Se disabilitata, la concentrazione calcolata non sarà compensata in temperatura.



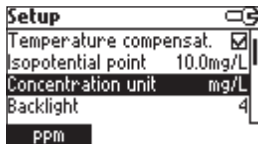
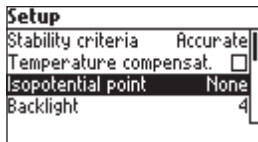
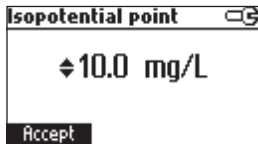
### Punto isopotenziale

Opzioni: da 1.0 a 50.0 mg/l (ppm).

Premere <Modifica> per accedere alla schermata di impostazione, quindi usare i tasti ▲/▼ per aumentare o diminuire la concentrazione del punto isopotenziale.

Premere <Accetta> per confermare il valore o ESC per uscire senza salvare la modifica.

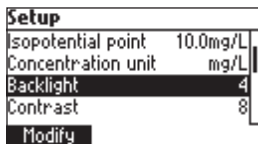
Se la funzione di compensazione della temperatura è disabilitata, lo strumento mostrerà l'indicazione "Nessuno" in corrispondenza del punto isopotenziale e la schermata di impostazione non sarà accessibile.



### Unità di concentrazione

Opzioni: mg/l, ppm

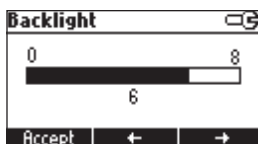
Premere il tasto funzione corrispondente all'unità di misura che si desidera utilizzare per la visualizzazione dei risultati delle analisi.



### Retro-illuminazione

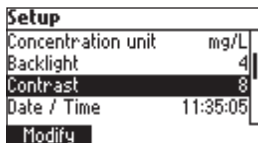
Opzioni: acceso, spento, livelli da 1 a 8.

Premere <Modifica> per accedere alla schermata di modifica della retro-illuminazione.



Premere ▲/▼ o i tasti funzione +/→ per modificare l'intensità della retro-illuminazione del display.

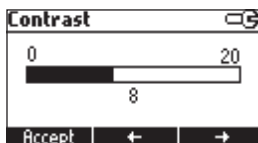
Premere <Accetta> per confermare l'impostazione o ESC per uscire senza salvare la modifica.



### Contrasto

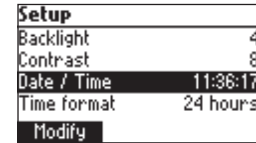
Opzioni: da 0 a 20.

Premere <Modifica> per accedere alla schermata di modifica del contrasto.



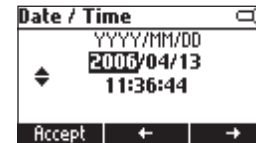
Premere ▲/▼ o i tasti funzione +/→ per modificare il contrasto del display.

Premere <Accetta> per confermare l'impostazione o ESC per uscire senza salvare la modifica.



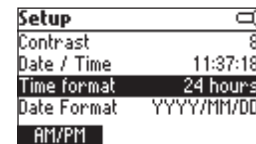
### Data/Ora

Per impostare la data e l'ora correnti, premere <Modifica> e lo strumento visualizzerà la schermata di impostazione.



Con i tasti funzione +/→ selezionare il campo da modificare (anno, mese, giorno, ora, minuti o secondi), quindi usare i tasti ▲/▼ per aumentare o diminuire il valore.

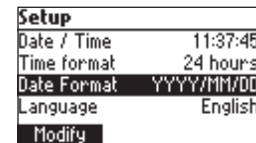
Premere <Accetta> per confermare l'impostazione o ESC per uscire senza salvare la modifica.



### Formato ora

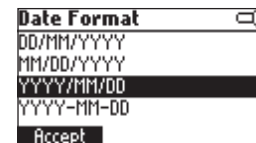
Opzioni: AM/PM, 24 ore

Premere il tasto funzione corrispondente all'opzione desiderata.



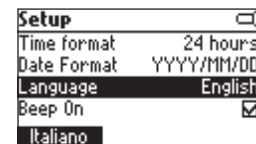
### Formato data

Premere <Modifica> per accedere alla schermata di impostazione del formato della data.



Usare i tasti ▲/▼ per selezionare il formato desiderato.

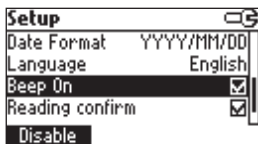
Premere <Accetta> per confermare la scelta o ESC per uscire senza salvare.



### Lingua

Opzioni: fino a 4 lingue di interfaccia.

Questo parametro permette di impostare la lingua del display. Premere il tasto funzione corrispondente all'opzione desiderata. Se lo strumento non riesce a caricare la nuova lingua, mantiene quella precedentemente impostata. La guida in linea non è disponibile se non viene caricata la lingua.



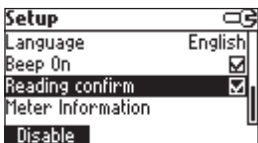
### Segnale acustico

Opzioni: abilita, disabilita.

Premere il tasto funzione corrispondente all'impostazione desiderata.

Quando la funzione è abilitata, un segnale acustico breve viene emesso quando viene premuto un tasto o quando è richiesta una conferma, mentre un segnale lungo è associato alla pressione di tasti non attivi.

In modalità automatica, il segnale acustico si spegne quando viene rilevata l'aggiunta di standard.

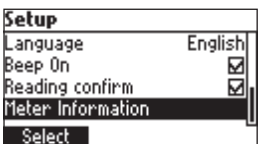


### Conferma delle letture

Opzioni: abilita, disabilita.

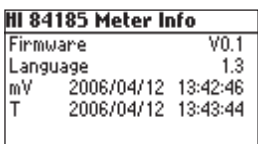
Premere il tasto funzione corrispondente all'impostazione desiderata.

Abilitare questa funzione per confermare manualmente una lettura stabile. Se la funzione è disabilitata, lo strumento memorizzerà automaticamente una lettura stabile e procederà con la fase successiva del ciclo di misura.



### Info strumento

Premere <Seleziona> per visualizzare le seguenti informazioni relative allo strumento: versione del firmware, versione della lingua, data e ora delle calibrazioni di fabbrica delle scale mV e temperatura.



## SCHERMATE DI RICHIAMO DATI

Conc	Unit	Date
2	11 mg/L	2006/04/13
3	3 mg/L	2006/04/13
4	4 mg/L	2006/04/13
5	2 mg/L	2006/04/13

Delete All | Delete | More

Lista dei risultati memorizzati: questa lista include il numero della registrazione, il valore di concentrazione, l'unità di misura e la data.

Usare i tasti ▲/▼ per scorrere le varie registrazioni.

<b>Record number: 5</b>	
Date:	2006/04/13
Time:	12:07:28
Conc:	2mg/L
Stability criteria:	Accurate
Reading confirm:	User

Premere <Altro> per visualizzare informazioni complete riguardanti la registrazione selezionata. Per tornare alla schermata precedente, premere ESC.

Usare i tasti ▲/▼ per scorrere tutte le schermate di informazioni disponibili per la registrazione.

<b>Delete Record?</b>		
2	11 mg/L	2006/04/13
3	3 mg/L	2006/04/13
4	4 mg/L	2006/04/13
5	2 mg/L	2006/04/13

CFM

Premere <Canc> per cancellare la registrazione evidenziata dalla memoria dello strumento. Prima di procedere verrà chiesta conferma. Premere <CFM> per cancellare la registrazione o ESC per annullare l'operazione.

La cancellazione di un dato richiede la riorganizzazione della lista delle registrazioni.

<b>Delete all records?</b>		
2	11 mg/L	2006/04/13
3	3 mg/L	2006/04/13
4	4 mg/L	2006/04/13
5	2 mg/L	2006/04/13

CFM

Premere <Canc tutto> per cancellare tutti i dati salvati. Lo strumento chiederà conferma prima di procedere. Premere <CFM> per cancellare tutte le registrazioni o ESC per annullare l'operazione.

<b>Results</b>	
No Records!	

Se non ci sono dati registrati in memoria, verrà visualizzato il messaggio "Nessun dato!".



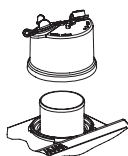
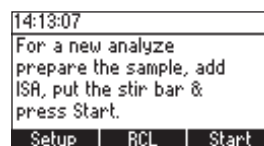
## ACCORGIMENTI PER MISURE ACCURATE

Per assicurare la massima accuratezza delle analisi, si consiglia di attenersi alle seguenti istruzioni:

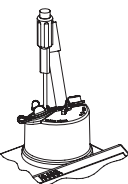
- prima di ogni analisi sciacquare l'elettrodo con acqua distillata o deionizzata, quindi asciugarlo con della normale carta da laboratorio o con un tessuto soffice e assorbente
- impostare il criterio di stabilità adeguato
- eseguire l'analisi a temperatura ambiente

## PROCEDURA DI MISURA

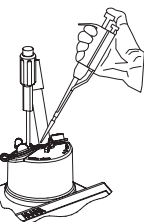
- Riempire il beaker con il campione fino alla tacca dei 50 ml. Mettere l'ancoretta magnetica nel beaker, quindi posizionarlo nell'apposito alloggiamento sullo strumento.



- Posizionare il porta elettrodi sopra al beaker ed avvitarlo girandolo in senso orario.

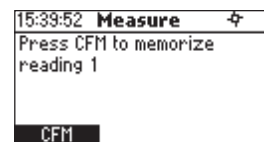


- Immergere l'elettrodo HI61101 e la sonda di temperatura HI7662-T per circa 2 cm nel campione da analizzare, facendo attenzione che non tocchino l'ancoretta magnetica. Premere <Inizia>.

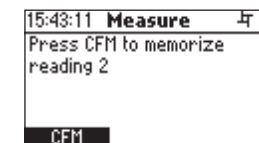
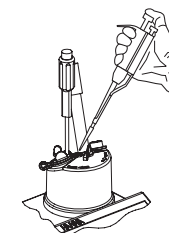


- Usare la pipetta automatica da 1000 µl per dosare 1 ml esatto di soluzione ISA HI 84185-0 e tappare immediatamente il beaker.

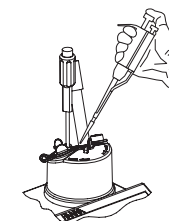
- Attendere che la lettura si stabilizzi. Se la funzione di conferma delle letture è abilitata, si accende il tasto <CFM>: premerlo per procedere. Se invece tale funzione è disabilitata, lo strumento memorizza automaticamente la lettura quando è stabile e attende l'aggiunta dello standard. Se il segnale acustico è abilitato, continuerà a farsi sentire fino a quando verrà rilevata l'aggiunta di standard.



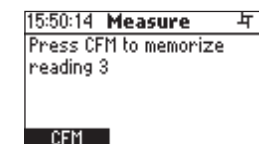
- Usare la pipetta automatica da 1000 µl per aggiungere 1 ml esatto di standard HI84185-1 eappare immediatamente il beaker.



- Attendere che la lettura si stabilizzi. Se la funzione di conferma delle letture è abilitata, si accende il tasto <CFM>: premerlo per procedere. Se invece tale funzione è disabilitata, lo strumento memorizza automaticamente la lettura quando è stabile e attende l'aggiunta dello standard. Se il segnale acustico è abilitato, continuerà a farsi sentire fino a quando verrà rilevata l'aggiunta di standard.

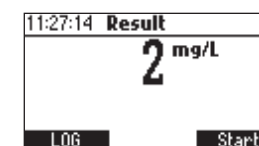


- Usare la pipetta automatica da 1000 µl per aggiungere 1 ml esatto di standard HI84185-2 eappare immediatamente il beaker.



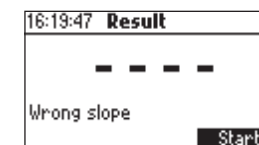
- Attendere che la lettura si stabilizzi. Se la funzione di conferma delle letture è abilitata, si accende il tasto <CFM>: premerlo per procedere. Se invece tale funzione è disabilitata, lo strumento memorizza automaticamente la lettura quando è stabile e calcola il risultato.

- Alla fine della procedura di misura il risultato viene espresso in mg/l (ppm) di ione N-NH<sub>3</sub>.



### Note:

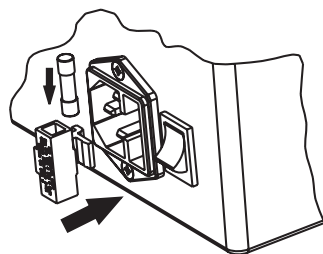
- Se la lettura è fuori scala, sul display lampeggerà il valore massimo.
- Se lo slope calcolato è fuori dall'intervallo da 30 a 140 % del valore di default, viene visualizzato un messaggio di avviso.
- Se è attiva la modalità automatica ed il segnale acustico è abilitato, dopo che una lettura viene confermata, il segnale acustico viene emesso fino a quando lo strumento non rileva l'aggiunta di standard. Se tale aggiunta non viene rilevata entro un periodo tra i 10 ed i 20 minuti (a seconda del criterio di stabilità impostato), verrà visualizzato un messaggio di errore.



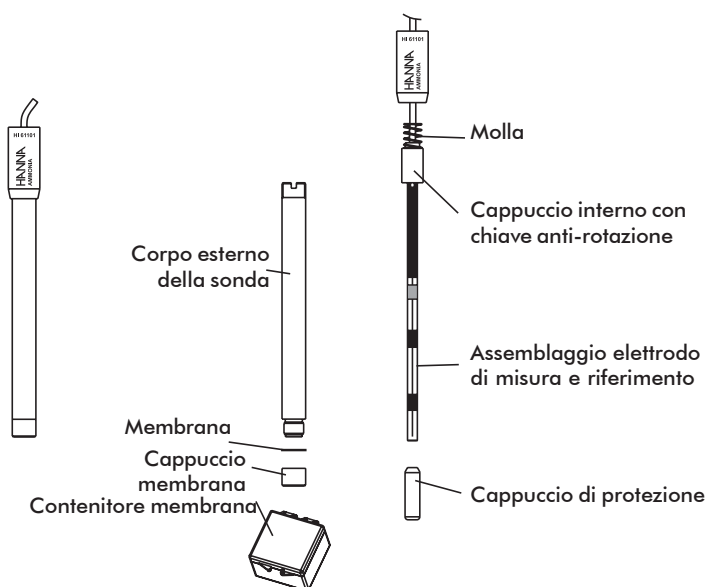
## SOSTITUZIONE DEL FUSIBILE

Per sostituire il fusibile, procedere come segue:

- spegnere lo strumento e scollegare il cavo di alimentazione dal pannello posteriore
- tirare fuori il porta fusibile posizionato vicino al connettore per il cavo di alimentazione
- sostituire il fusibile con uno analogo
- inserire il porta fusibile (con il fusibile) nell'appropriato alloggiamento



## MANUTENZIONE DELL'ELETTRODO



HI 61101 Elettrodo specifico per ammoniacca

## CONTROLLO DELL'ELETTRODO INTERNO

- Prima di assemblare l'elettrodo per la prima volta o prima di riattivarlo dopo un lungo inutilizzo, è necessario idratare l'elettrodo interno e quindi controllarlo come se fosse un elettrodo pH.
- Versare 50 ml di acqua deionizzata in due beaker puliti.
- Aggiungere ad un beaker il contenuto di una bustina HI 4000-47-4, in modo da ottenere una soluzione tampone a pH 4.
- Aggiungere al secondo beaker il contenuto di una bustina di HI 4000-47-7, in modo da ottenere una soluzione tampone a pH 7.
- Togliere il cappuccio protettivo dall'elettrodo interno in vetro. Maneggiare il sensore tenendo con le dita il cappuccio nero e facendo attenzione a non rompere l'elettrodo in vetro.
- In alternativa, svitare il cappuccio sulla parte superiore dell'elettrodo e levare il corpo interno in vetro. Non toccare la parte sensibile con le dita.
- Se il sensore asciutto, è necessario "condizionarlo" immergendone il bulbo per almeno un'ora in una porzione di una delle soluzioni tampone preparate. Utilizzare un porta elettrodi per supportare l'elettrodo durante il condizionamento.
- Collegare l'elettrodo ad uno strumento in grado di misurare pH e mV, in modalità mV. Immergere il sensore nel tampone ed annotare la lettura in mV (completa di segno). Dopo aver accuratamente lavato con acqua deionizzata ed asciugato il sensore, ripetere la stessa operazione con il secondo tampone.
- Calcolare la differenza in mV tra le due letture.
- Il risultato ideale è 175 mV. Valori maggiori di 180 mV sono accettabili (90% dell'efficienza).

## PROCEDURA DI PREPARAZIONE

- Tenere la sonda in posizione verticale, svitare il cappuccio sulla parte superiore e sfilare il corpo interno dell'elettrodo da quello esterno.
- Eseguire il controllo dell'elettrodo interno (vedi sopra).
- Svitare il cappuccio della membrana dal corpo esterno ed installare la membrana usando la pinzetta in dotazione. Evitare di toccare la zona sensibile della membrana con le dita perché il grasso cutaneo cambierebbe le proprietà idrofobiche della membrana stessa. Eliminare il foglietto di carta di imballaggio, far aderire la membrana all'apertura inferiore del corpo esterno della sonda e tenere un angolo appoggiato alla filettatura. Spianare la membrana in eccesso intorno alla filettatura.
- Avvitare il cappuccio esterno della membrana sul corpo della sonda in modo da bloccare la membrana tra il cappuccio e la filettatura esterna della sonda.
- Aggiungere 2 ml di elettrolita HI 4001-40 nel corpo esterno della sonda.

- Inserire correttamente il corpo interno in vetro nel corpo interno della sonda, in modo che la chiave anti-rotazione si incastrerà nell'apposita fessura sul corpo esterno.
- Tirare la molla verso il cavo ed avvitare il cappuccio superiore sul corpo esterno dell'elettrodo fino a fine corsa. Quindi svitare di due giri il cappuccio superiore. Non capovolgere l'elettrodo, ma tenerlo sempre con la membrana verso il basso.
- Tirare delicatamente il cavo attaccato alla molla e quindi rilasciarlo lentamente in modo da permettere alla soluzione di migrare tra la membrana e il corpo interno in vetro. Avvitare il cappuccio superiore al corpo esterno dell'elettrodo fino a fine corsa.
- Installare l'elettrodo assemblato sul porta elettrodi e collegarlo allo strumento.

### COME TRATTARE IL CAMPIONE

- Conservare i campioni in contenitori ermeticamente chiusi in modo da prevenire la perdita o contaminazione dell'ammoniaca.
- I campioni alcalini devono essere analizzati subito o acidificati prima di conservarli (si può aggiungere HCl per portare il pH intorno a 6).
- I campioni acidi come vino o succo possono richiedere una quantità aggiuntiva di soluzione ISA perché il pH ottimale per le misure è intorno a 11.
- Analizzare campioni e standard velocemente dopo l'aggiunta della soluzione ISA, poiché l'ammoniaca (gas) fuoriuscirà dalla soluzione.
- Il campione penetri o almeno bagni la membrana. Le misure possono anche essere eseguite sopra al campione in un piccolo spazio di un sistema chiuso (beuta o matraccio), saturato di vapore d'acqua, con la membrana sospesa in tale vapore sopra al campione e con una concentrazione di N-NH<sub>3</sub> maggiore di 10<sup>-3</sup>M. In questo caso il tempo di risposta sarà maggiore.
- Non riutilizzare standard a cui sia stata già aggiunta la soluzione ISA, perché si sarà sicuramente verificata perdita di ammoniaca.

### PROCEDURA DI PULIZIA

Se lo slope del sensore è al di fuori della finestra consigliata, è possibile che il problema si risolva semplicemente immergendo il sensore in una soluzione standard di ammoniaca (10<sup>-2</sup> M o 1000 ppm) per un certo tempo.

Quindi sciacquare con acqua distillata e asciugare.

### CONTROLLO VELOCE DELLO SLOPE DELL'ELETTRODO

- Collegare l'elettrodo allo strumento.
- Accendere lo strumento tenendo premuti simultaneamente i tasti ESC, ▲ e HELP. Attendere che lo strumento entri in modalità di controllo della lettura.

- Riempire un beaker con 50 ml di acqua deionizzata ed inserirvi un'ancoretta magnetica. Posizionare il beaker nell'apposito alloggiamento sullo strumento.
- Attaccare il porta elettrodi ed immergere elettrodo di misura e sonda di temperatura nella soluzione. Aggiungere 2 ml di soluzione ISA HI 84185-0. Chiudere tutti i fori.
- Aggiungere velocemente 1 ml di standard HI 84185-1, facendo attenzione a richiudere tutti i fori immediatamente dopo l'aggiunta. Attendere che la lettura si stabilizzi, quindi annotare il valore in mV.
- Aggiungere velocemente 10 ml di standard HI 84185-1 procedendo come spiegato per la prima aggiunta. Attendere che la lettura si stabilizzi, quindi annotare il valore in mV.
- La differenza tra le due letture in mV corrisponde allo slope dell'elettrodo. Un valore accettabile è  $-56 \pm 4$  mV.
- Se la lettura in mV non cambia, il corpo interno in vetro potrebbe essere rotto.
- Premere ESC per uscire dalla modalità di controllo della lettura.

### MANUTENZIONE PERIODICA

Ispezionare elettrodo e cavo. Il cavo utilizzato per la connessione allo strumento deve essere intatto e privo di qualsiasi rottura sull'isolamento del cavo, né lo stelo o il corpo dell'elettrodo devono presentare graffi o crepi. I connettori devono essere perfettamente puliti e asciutti. Se si notano graffi o crepi, sostituire l'elettrodo. Prima di ogni misura, sciacquare l'elettrodo con acqua deionizzata e asciugarlo con carta da laboratorio o con un altro tessuto assorbente mono-uso.

### PROCEDURA DI IMMAGAZZINAMENTO

Per brevi periodi la sonda HI61101 può essere conservata assemblata ed immersa nella soluzione di condizionamento e conservazione HI4001-45. Tirare delicatamente il cavo per comprimere il meccanismo a molla in modo da permettere all'elettrolita di passare dal serbatoio alla sottile pellicola tra la membrana e il vetro, prima di riutilizzare la sonda. Per periodi di inutilizzo superiori ad una settimana, smontare completamente il sensore e sciacquare l'assemblaggio interno, il corpo esterno ed il cappuccio della membrana. Buttare la membrana, coprire la punta in vetro con il cappuccio di protezione usato per il trasporto e conservare i vari pezzi al sicuro nell'imballaggio originale. Per riassemblare il sensore seguire le istruzioni riportate nella sezione "Procedura di preparazione".

### PROBLEMI DI FUNZIONAMENTO

**Letture fluttuanti o deriva:** potrebbero essere dovute a giunzione dell'elettrodo di riferimento sporca o otturata. Seguire la procedura di pulizia spiegata alla pagina precedente. Ripetere la misura con un elettrodo per l'ammoniaca fresco.

## ACCESSORI

---

### REAGENTI

HI 4001-40	Soluzione di riempimento per elettrodo ammoniacca
HI 4001-45	Soluzione di condizionamento e conservazione per elettrodo ammoniacca
HI 4000-47	Kit di bustine per la preparazione di soluzioni tampone
HI 84185-20	Kit di reagenti di ricambio
HI 84185-0	Soluzione ISA per elettrodo ammoniacca, 5 x 100 ml
HI 84185-1	Standard 1 per elettrodo ammoniacca, 500 ml
HI 85185-2	Standard 2 per elettrodo ammoniacca, 500 ml

### ALTRI ACCESSORI

HI 61001-51	Membrane di ricambio, 20 pz.
HI 61101	Elettrodo combinato specifico per ammoniacca
HI 731316	Ancorette magnetiche, 5 pz.
HI 731341	Pipetta automatica a volume fisso 1000 $\mu$ l
HI 731351	Puntali per pipetta da 1000 $\mu$ l, 25 pz.
HI 740036P	Beaker in plastica da 50 ml, 10 pz.
HI 70143	Siringa da 1 ml, 6 pz.
HI 740144	Puntali per siringa, 6 pz.
HI 7662-T	Sonda di temperatura

#### Raccomandazioni per gli utenti

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

Per la sicurezza vostra e dello strumento, non utilizzarlo o conservarlo in ambienti a rischio.

## 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.

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**

---

## **IN CONTATTO CON HANNA INSTRUMENTS**

Per qualsiasi informazione potete contattarci ai seguenti indirizzi:

### **Padova**

viale delle Industrie, 12 - 35010 Ronchi di Villafranca (PD)  
Tel. 049/9070367 • Fax 049/9070488 • 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