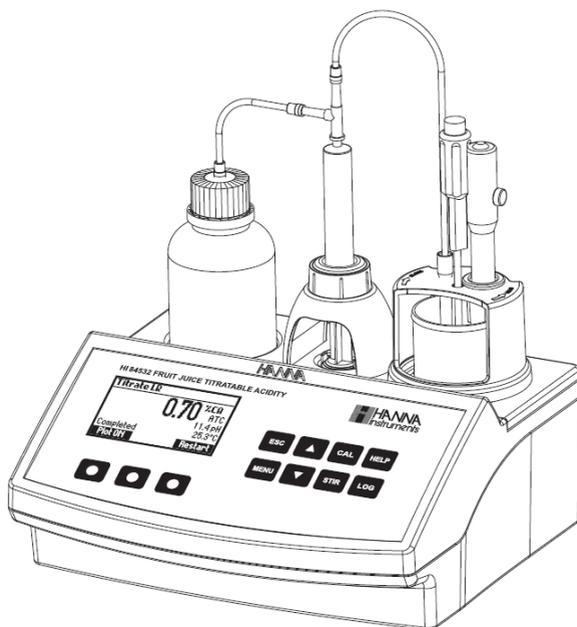


Manuale di istruzioni

HI84532

Minititolatore e pHmetro per
analisi di acidità titolabile nei
succhi di frutta



Gentile cliente,

Grazie per aver scelto un prodotto HANNA instruments®.

Si prega di leggere attentamente le istruzioni prima di utilizzare lo strumento.

Questo manuale contiene tutte le informazioni necessarie per il corretto uso dello strumento, fornendo una precisa idea della sua versatilità.

Per qualsiasi necessità di assistenza tecnica, rivolgersi all'indirizzo e-mail assistenza@hanna.it oppure al numero 049 9070367.

Per i contatti di tutti gli uffici HANNA visitare il sito www.hanna.it.

Tutti i diritti sono riservati. La riproduzione totale o di parti senza consenso scritto del proprietario dei diritti è proibita e perseguibile penalmente senza il consenso scritto del proprietario del copyright, Hanna Instruments Inc., Woonsocket, Rhode Island, 02895, USA.

INDICE

Esame Preliminare	4
Misure di sicurezza	4
Descrizione dello strumento.....	5
Descrizione della tastiera	7
Descrizione degli indicatori del display	8
Specifiche tecniche	9
Setup / Installazione	10
Pompa di dosaggio.....	10
Guida rapida titolatore.....	10
Menù setup.....	10
Guida alle schermate	14
Messaggi durante la calibrazione della pompa	15
Messaggi durante la calibrazione pH	16
Messaggi durante la titolazione.....	16
Guida operativa	18
Calibrazione pH	18
Correlazione tra tampone pH e temperatura	21
Installazione pompa di dosaggio	22
Avvio pompa di dosaggio	22
Calibrazione pompa di dosaggio	23
Procedura di titolazione campione	26
Consigli per misure accurate.....	29
Informazioni GLP titolatore	30
Modalità pHmetro	31
Informazioni GLP pHmetro	32
Interfaccia PC e trasferimento dati	33
Manutenzione	33
Guida alla risoluzione dei problemi.....	35
Accessori	37
Garanzia.....	39

ESAME PRELIMINARE

Rimuovere lo strumento dall'imballo ed esaminarlo attentamente per assicurarsi che non abbia subito danni durante il trasporto. Se sono presenti danni, informare immediatamente il fornitore o il Centro di Assistenza Hanna più vicino.

Ogni strumento è fornito con:

- HI 84529-70 Kit reagenti per acidità titolabile nei succhi di frutta
- HI1131B Elettrodo pH
- HI 7662-T Sonda di temperatura
- HI 7082 Soluzione elettrolitica (30 mL)
- 2 beaker da 100 mL
- 1 beaker da 20 mL
- Kit completo di tubi di ricambio per minititolatore (tubo di aspirazione con tappo per bottiglia titolante e tubo di dosaggio con puntale)
- Valvola pompa di dosaggio
- Siringa da 5 mL
- Pipetta di plastica da 1 mL
- Ancoretta magnetica
- Alimentatore
- Manuale di istruzioni

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

MISURE DI SICUREZZA

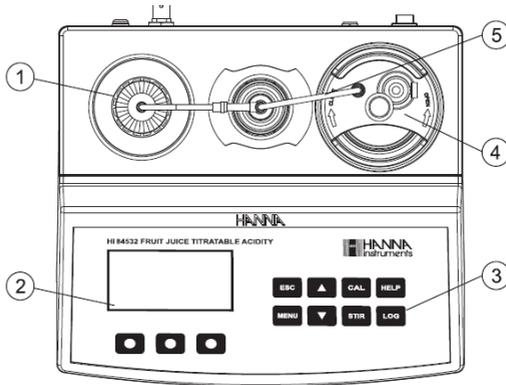
Prima di usare questo prodotto assicurarsi che sia adatto all'applicazione di utilizzo e che sia compatibile con l'ambiente circostante.

L'uso di questo strumento può causare interferenze ad altre apparecchiature elettroniche, richiedendo al gestore di adottare le necessarie misure correttive. Ogni variazione apportata dall'utente allo strumento può alterarne le caratteristiche EMC.

Per evitare danni o ustioni, non effettuare misure all'interno di forni a microonde o altri dispositivi riscaldanti. Per la vostra sicurezza e per quella degli strumenti, non utilizzare o conservare gli strumenti in ambienti pericolosi.

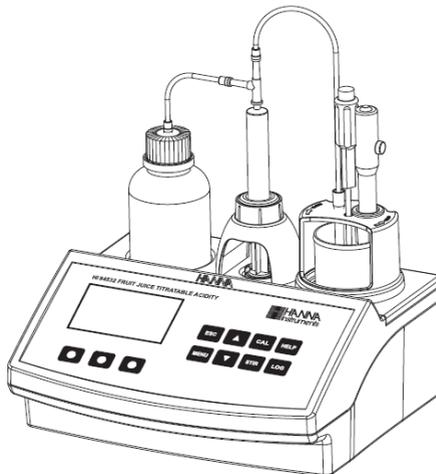
DESCRIZIONE DELLO STRUMENTO

VISTA LATO SUPERIORE

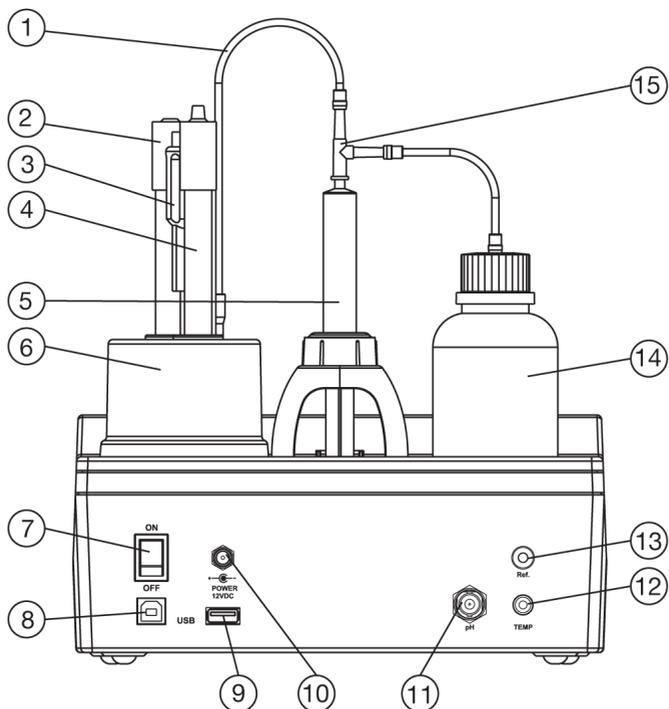


1. Bottiglia di titolante
2. Display a cristalli liquidi (LCD)
3. Tastiera
4. Supporto per sonde
5. Tubo di dosaggio

VISTA FRONTALE

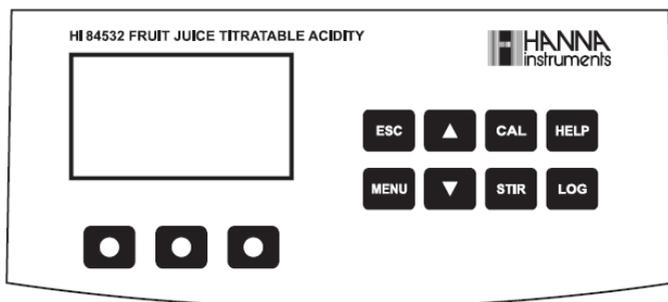


VISTA RETRO



- | | |
|--|---|
| 1. Tubo di dosaggio | 10. Alimentatore |
| 2. Elettrodo pH (FC260B) | 11. Connettore BNC elettrodo pH (FC260B) |
| 3. Sonda di temperatura | 12. Connettore sonda di temperatura |
| 4. Elettrodo di riferimento | 13. Connettore elettrodo di riferimento (HI 5315) |
| 5. Siringa | 14. Bottiglia di titolante |
| 6. Supporto per sonde | 15. Valvola pompa di dosaggio |
| 7. Pulsante di accensione | |
| 8. Connettore USB (interfaccia PC) | |
| 9. Connettore USB (interfaccia di archiviazione) | |

DESCRIZIONE DELLA TASTIERA



ESC - utilizzato per uscire dalla schermata corrente e tornare alla schermata precedente o a quella principale. In Setup, esce da un parametro senza modificare il valore.

▲▼ - utilizzate per modificare i valori del parametro, per scorrere le informazioni visualizzate in una schermata di aiuto o per muoversi tra le opzioni in Setup.

CAL - utilizzato per accedere alle opzioni di calibrazione della pompa e dell'elettrodo.

HELP - utilizzato per accedere/uscire dalla guida in linea dello strumento.

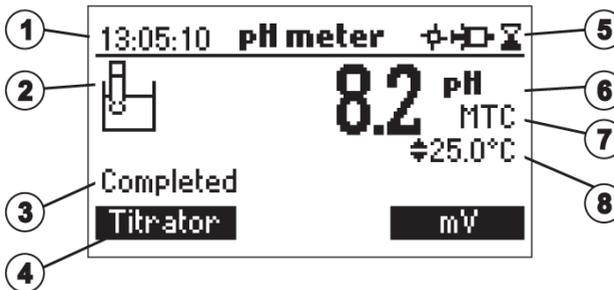
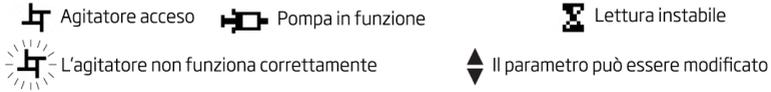
LOG - utilizzato per salvare le letture di pH/mV in modalità pHmetro o il risultato della titolazione.

MENU - utilizzato per accedere a menù Setup, Recall o GLP, mentre lo strumento è in modalità pH o titolazione.

STIR - utilizzato per avviare/fermare l'agitatore per miscelare il campione. Si avvia automaticamente durante la calibrazione della pompa e la titolazione.

DESCRIZIONE DEGLI INDICATORI DEL DISPLAY

Durante il funzionamento dello strumento, sono visualizzate sul display una serie di informazioni. Le icone visualizzate sono le seguenti:



1. Ora corrente e modalità strumento (pHmetro o titolatore)
2. Indicatori procedura
3. Stato strumento
4. Tasti virtuali
5. Stato agitatore e misura
6. Informazione misura
7. Modalità di compensazione della temperatura (Manuale MTC o Automatica ATC)
8. Misura della temperatura

SPECIFICHE TECNICHE

Titolatore

Scala	Low Range (Scala bassa): g/100 ml di acido citrico: da 0.10 a 2.00 %CA; g/100 ml di acido tartarico: da 0.11 a 2.35 %TA; g/100 ml di acido malico: da 0.10 a 2.09 %MA	High Range (Scala alta): g/100 ml di acido citrico: da 1.00 a 10.00 %CA; g/100 ml di acido tartarico: da 1.17 a 11.72%TA; g/100 ml di acido malico: da 1.05 a 10.47 %MA
Risoluzione	0.01%	
Accuratezza	± 3% della lettura ± 0.02% CA (la maggiore delle due)	
Metodo	Titolazione acido-base	
Principio	Titolazione punto di fine 8.1 pH	
Quantità di campione	5 mL	
Velocità pompa	10 mL/min	
Velocità di agitazione	600 rpm	
Registrazione dati	fino a 200	

pHmetro

Scala	da -2.0 a 16.0 pH / da -2.00 a 16.00 pH
Risoluzione	0.1 pH / 0.01 pH
Accuratezza	± 0.01 pH
Calibrazione	a uno, due, tre punti (pH 4.01, 6.00, 8.30, 10.01)
Compensazione temp.	manuale o automatica da -20 a 120°C
Registrazione dati	fino a 200 misure pH/mV

Misuratore mV

Scala	da -2000.0 a 2000.0 mV
Risoluzione	0.1 mV
Accuratezza (@25°C/77°F)	± 1.0 mV

Temperatura

Scala	da -20.0 a 120.0°C (da -4.0 a 248.0°F)
Risoluzione	0.1°C
Accuratezza (@25°C/77°F)	± 0.4°C senza errore della sonda

Altre specifiche

Condizioni di utilizzo	da 0 a 50°C (da 32 a 122°F); U.R. max 95% senza condensa
Alimentatore	Adattatore 12 VDC (incluso)
Dimensioni	235 x 200 x 150 mm (9.2 x 7.9 x 5.9")
Peso	1.9 kg (67.0 oz.)

SETUP / INSTALLAZIONE

POMPA DI DOSAGGIO

La pompa di dosaggio è costituita da una valvola posta su una siringa che aspira il titolante dalla bottiglia, riempie la siringa e lo dosa nel campione. Per limitare la quantità di titolante utilizzato per l'analisi e per assicurare la migliore precisione, viene utilizzata una siringa di plastica da 5 mL sostituibile. Prima di eseguire titolazioni, è necessario preparare il sistema di dosaggio.

Manutenzione pompa di dosaggio: Il sistema di dosaggio deve essere pulito con acqua deionizzata almeno una volta al mese.

GUIDA RAPIDA TITOLATORE

1. Posizionare lo strumento in una superficie piana. Non esporlo alla luce solare diretta.
2. Collegare l'alimentatore allo strumento.
3. Accendere lo strumento utilizzando il pulsante di accensione posto nel pannello posteriore.
4. Impostare lo strumento. Vedi la sezione "Menù setup" per i dettagli.
5. Collegare l'elettrodo pH allo strumento.
6. Collegare l'elettrodo di riferimento e la sonda di temperatura allo strumento.
7. Calibrare l'elettrodo pH.
8. Collegare la pompa di dosaggio.
9. Rimuovere il tappo dalla bottiglia di titolante e installare il tappo della valvola a tre vie. Posizionare la bottiglia di titolante nel titolatore.
10. Riempire la siringa. Per assicurare un'elevata precisione, verificare che non ci siano bolle d'aria nel sistema. Calibrare la pompa.
11. Preparare il campione.
12. Eseguire la titolazione e registrare i risultati.

MENÙ SETUP

Nel menù setup si possono modificare i parametri di funzionamento dello strumento. È possibile accedere al menù setup premendo il tasto **MENU** e poi **Setup**. Si visualizzerà una lista di parametri con le impostazioni modificabili. I tasti **FRECCIA** permettono di scorrere i parametri. Premere **HELP** per visualizzare la guida in linea. Premere **ESC** per tornare alla schermata principale.

Meter setup	
Conc. unit	%CA
Meas. Range	Low
Calib. Timeout	Disable
pH Resolution	0.1
◀%MA ▶ %TA▶	

Concentration Unit (Unità di misura della concentrazione)

Premere il tasto virtuale corrispondente per cambiare l'opzione.

%CA - % Acido Citrico;

%MA - % Acido Malico;

%TA - % Acido Tartarico

Meter setup	
Conc. unit	%CA
Meas. Range	Low
Calib. Timeout	Disable
pH Resolution	0.1
	High

Range Setup (Titolazione acidità)

Low Range, High Range

Premere il tasto virtuale corrispondente per selezionare il parametro desiderato.

Nota: Sono richiesti titolanti differenti per ogni intervallo.

	Low Range (Scala bassa) Campione 5 ml	High Range (Scala alta) Campione 5 ml
%CA	da 0.10 a 2.00 %CA	da 1.00 a 10.00 %CA
%TA	da 0.11 a 2.35 %TA	da 1.17 a 11.72%TA
%MA	da 0.10 a 2.09 %MA	da 1.05 a 10.47 %MA

Meter setup	
Acidity Titration	Low 20
Sample Type	Mass
Calib. Timeout	Disable
pH Resolution	0.1
	Modify

Calibration Timeout (Scadenza calibrazione)

Disabilitata o da 1 a 7 giorni.

Per impostare il numero di giorni prima che si visualizzi il messaggio di avviso di calibrazione scaduta. Premere **Modify** per accedere a questa schermata.

Calib. Timeout	
Disable	
1 Day	
2 Days	
3 Days	
	Select

Utilizzare i tasti **FRECCIA** per selezionare il valore. Premere **Accept** per confermare o **ESC** per tornare al menù setup senza salvare le modifiche.

Meter setup	
Sample Type	Mass
Calib. Timeout	Disable
pH Resolution	0.1
Temperature unit	°C
	0.01

pH Resolution (Risoluzione pH)

0.1 o 0.01.

Premere i tasti virtuale visualizzati per cambiare opzione.

Meter setup	
Calib. Timeout	Disable
pH Resolution	0.1
Temperature unit	°C
Time	15:43:13
	K °F

Temperature Unit (Unità di misura della temperatura)

°C, °F o K.

Premere il tasto virtuale per cambiare l'opzione.

Meter setup	
Temperature unit	°C
Time	15:43:13
Date	2012/01/16
Key Beep	<input type="checkbox"/>
	Modify

Time (Ora)

Premere il tasto **Modify** per cambiare l'ora e il formato ora.

Time

15:33:13

hh:mm:ss 24 Hours

Format → Accept

Premere **Format** per cambiare tra modalità 12 ore (am/pm) e 24 ore. Premere la freccia per evidenziare il valore da modificare. Utilizzare i tasti **FRECCIA** per cambiare il valore. Premere **Accept** per confermare il nuovo valore o **ESC** per tornare a setup.

Date

2012/02/21

yyyy/mm/dd

Format → Accept

Date (Data)

Premere il tasto **Modify** per cambiare la data e il formato.

Meter setup

Date 2012/02/21

Key Beep

Error Beep

Decimal Separator .

Disable

Key Beep (Beep tasti)

Selezionare **ENABLE** per attivarlo o **DISABLE** per disattivarlo. Se attivo, si sentirà un beep ogni volta che si preme un tasto.

Meter setup

Key Beep

Error Beep

Decimal Separator .

LCD Contrast 8

Disable

Error Beep (Beep errore)

Selezionare **ENABLE** per attivarlo o **DISABLE** per disattivarlo. Se attivo, si sentirà un beep quando si verifica un errore.

Meter setup

Key Beep

Error Beep

Decimal Separator .

LCD Contrast 8

Decimal Separator (Separatore decimale)

Selezionare il simbolo utilizzato come separatore decimale. È possibile scegliere tra virgola o punto.

Meter setup

Error Beep

Decimal Separator .

LCD Contrast 8

LCD Backlight 3

Modify

LCD Contrast (Contrasto LCD)

Questa opzione è utilizzata per impostare il contrasto del display. Premere **Modify** per cambiarlo. Il valore di default è 8.

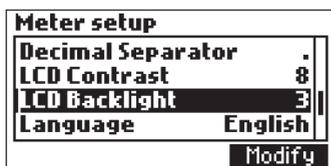
LCD Contrast

0 15

8

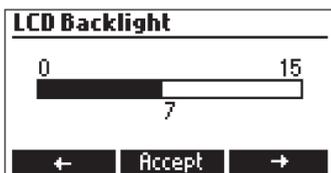
← Accept →

Utilizzare i tasti **FRECCIA** o **←/→** per aumentare/diminuire il valore. Premere **Accept** per confermare il valore o **ESC** per tornare al menù setup.



LCD Backlight (Retroilluminazione LCD)

Premere **Modify** per cambiare il livello di retroilluminazione. Il valore di default è 3.

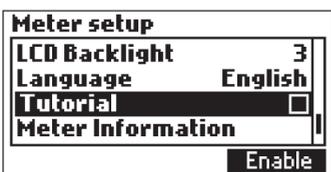


Utilizzare i tasti **FRECCIA** o \leftarrow/\rightarrow per aumentare/diminuire il livello. Premere **Accept** per confermare o **ESC** per tornare al menù setup.



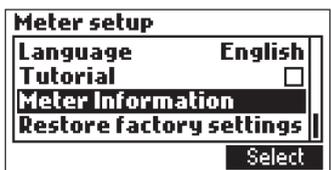
Language (Lingua)

Premere il tasto virtuale corrispondente per cambiare la lingua.



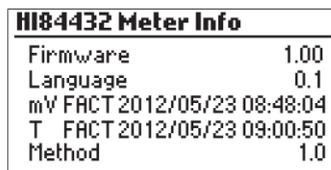
Tutorial

Premere ENABLE o DISABLE per attivare o disattivare il tutorial. Questo strumento di aiuto offre informazioni aggiuntive che guidano l'utente passo dopo passo durante la calibrazione e la titolazione.

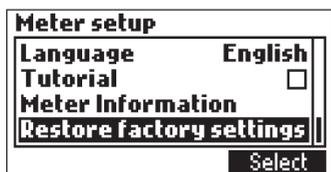


Meter information (Informazioni strumento)

Premere **Select** per visualizzare versione firmware, versione lingua, ora e data di calibrazione di fabbrica di mV e temperatura.

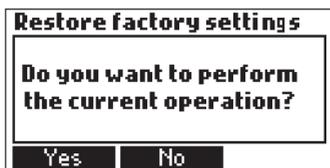


Premere **ESC** per tornare alla modalità Setup.



Restore Factory Settings (Rispristino impostazioni di fabbrica)

Premere **Select** per ripristinare le impostazioni di fabbrica.

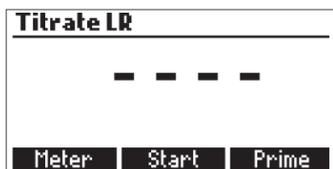


Premere **Yes** per confermare il ripristino o **No** per uscire.
Premere **ESC** per tornare alla modalità setup.

GUIDA ALLE SCHERMATE



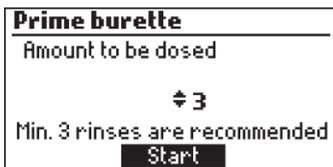
Si visualizza questa schermata quando lo strumento sta eseguendo il processo di inizializzazione.



Schermata di titolazione.



Schermata di titolazione in corso.



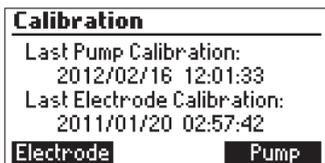
Schermata di preparazione della buretta.



Schermata di preparazione della buretta mentre il sistema di dosaggio sta funzionando.

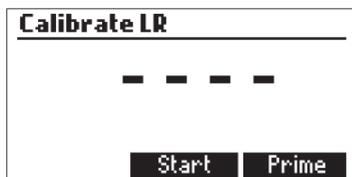


Questo messaggio di errore compare quando la pompa non funziona correttamente. Controllare i tubi, la valvola e la siringa. Premere **Restart** per riprovare.

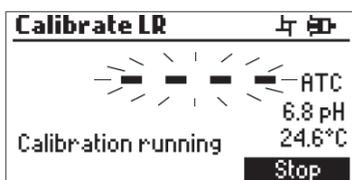


Questa schermata compare quando il titolatore è in modalità di calibrazione. Premere **Pump** per calibrare la pompa. Premere **Electrode** per calibrare l'elettrodo pH.

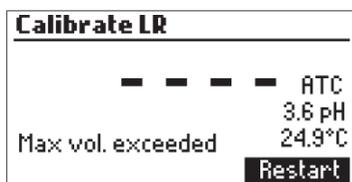
MESSAGGI DURANTE LA CALIBRAZIONE DELLA POMPA



La calibrazione della pompa inizia quando si preme il tasto **Start**.



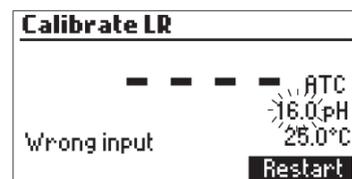
Questa schermata compare durante la calibrazione della pompa. Premere **ESC** o il tasto **Stop** per interrompere.



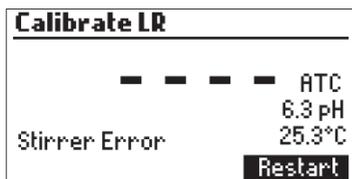
Questo messaggio di errore compare durante la calibrazione della pompa quando il punto di fine non può essere raggiunto ed è superata la quantità massima di titolante. Controllare la soluzione standard, l'elettrodo e/o il sistema di dosaggio e provare di nuovo.



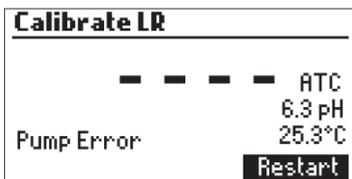
La calibrazione è fuori scala. Preparare una nuova soluzione standard e riprovare.



Questo messaggio di errore compare quando l'input della lettura di pH è fuori scala (pH < -2.00 o pH > 16.00).

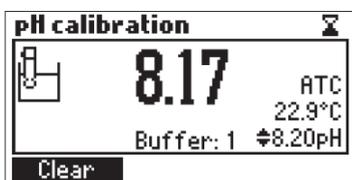


Questa schermata compare quando l'agitatore non funziona correttamente. Controllare l'ancoretta magnetica e il livello dei sensori. Premere **Restart** per riprovare.

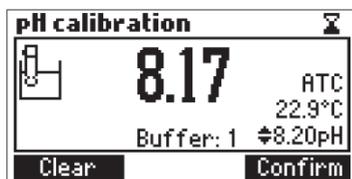


Questo messaggio di errore compare quando la pompa non funziona correttamente. Controllare il tubo, la valvola e la siringa. Premere **Restart** per riprovare.

MESSAGGI DURANTE LA CALIBRAZIONE pH



Modalità di calibrazione pH

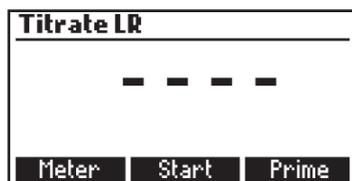


Quando la lettura si è stabilizzata, premere **Confirm** per accettare la calibrazione o **Clear** per ripristinare la calibrazione di default.

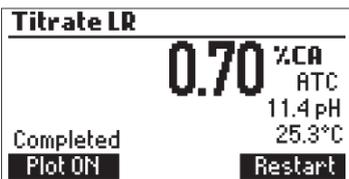


Il messaggio "Wrong Buffer" (Tampone errato) è visualizzato quando il valore di pH è fuori scala. Utilizzare soluzione tampone fresca e riprovare, altrimenti pulire l'elettrodo seguendo la procedura di pulizia. Premere **ESC** per uscire dalla modalità di calibrazione pH.

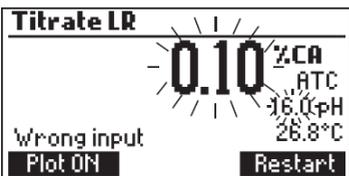
MESSAGGI DURANTE LA TITOLAZIONE



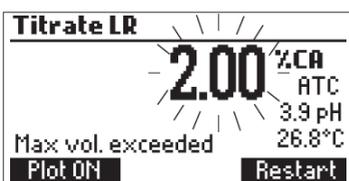
Questa schermata si visualizza quando lo strumento è in modalità di titolazione. Premere **Start** per iniziare la titolazione, **Meter** per entrare in modalità pHmetro o **Prime** per entrare in funzione avvio/preparazione.



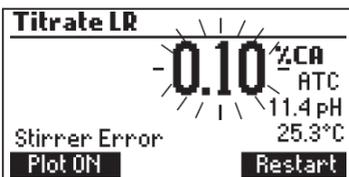
Il risultato della titolazione, espresso nell'unità di misura selezionata, è visualizzato automaticamente alla fine della titolazione. Premere **Restart** per iniziare un'altra titolazione o **ESC** per tornare alla schermata principale.



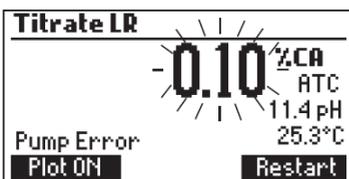
Questo messaggio di errore compare quando l'input della lettura (pH o Temperatura) è fuori scala. Il valore di pH o temperatura e la concentrazione lampeggeranno indicando che c'è un errore.



Questa schermata compare quando la concentrazione del campione è fuori dall'intervallo di misura.



Questa schermata compare quando l'agitatore non funziona correttamente. Controllare l'ancoretta magnetica e il livello dei sensori. Premere **Restart** per riprovare.



Questo messaggio di errore compare quando la pompa non funziona correttamente. Controllare il sistema di dosaggio. Premere **Restart** per riprovare.

GUIDA OPERATIVA

CALIBRAZIONE pH

Per una elevata precisione, si consiglia di calibrare lo strumento frequentemente. In particolare, dovrebbe essere ricalibrato:

1. Ogni volta che si sostituisce un sensore.
2. Almeno una volta a settimana, ma si consiglia ogni giorno.
3. Dopo l'analisi di sostanze chimiche aggressive e dopo la procedura di pulizia dell'elettrodo.
4. Quando è richiesta un'elevata precisione.
5. Se si visualizza l'avviso di calibrazione pH scaduta durante la misurazione.

Ogni volta che si calibra lo strumento utilizzare soluzioni standard fresche ed effettuare la procedura di pulizia dell'elettrodo.

Nota: Per ottenere una risposta più veloce e per evitare la contaminazione tra campioni, sciacquare gli elettrodi nel campione da analizzare.

Per accedere alla calibrazione dell'elettrodo seguire questi passi:

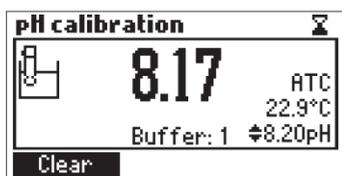
1. Premere il tasto funzione **CAL** e poi **Electrode**.
2. Si visualizzerà la schermata di calibrazione dell'elettrodo.
3. Premere **Clear** per cancellare la calibrazione precedente.

Procedura

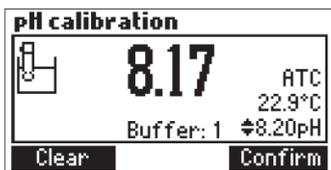
È possibile eseguire una calibrazione a uno, due, tre punti, utilizzando esclusivamente le quattro soluzioni standard predefinite a pH 4.01, 6.00, 8.20 e 10.01. Se si vuole calibrare ad un singolo punto si consiglia di farlo a pH 8.20 (punto di fine titolazione).

1. Versare un po' delle soluzioni standard selezionate (circa 20 mL) in beaker puliti. Per una calibrazione precisa utilizzare due beaker per ogni soluzione standard, una per sciacquare l'elettrodo e l'altra per la calibrazione.
2. Agitare la soluzione dove sono immersi i sensori (di riferimento e di misura) e sciacquare gli elettrodi con un po' di soluzione standard che si utilizzerà per il primo punto di calibrazione.
3. Immergere i sensori pH e la sonda di temperatura per almeno 2 cm nella soluzione standard del primo punto e attendere la conferma.

Calibrazione a 1 punto



1. La soluzione standard a pH 8.20 sarà selezionata di default. Se necessario, premere i tasti **FRECCIA** per selezionare un diverso valore del tampone.
2. La clessidra (misurazione instabile) comparirà sul display fino a quando la lettura si stabilizza.

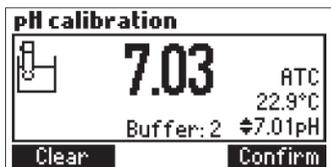


3. Quando la lettura è stabile e vicino al valore del tampone selezionato, la clessidra scomparirà e si visualizzerà il tasto **Confirm**.

4. Premere **Confirm** per confermare la calibrazione o **ESC** per uscire.

5. Dopo aver confermato il punto di calibrazione, premere **ESC** per uscire senza eseguire il secondo punto di calibrazione.

Calibrazione a 2 punti



1. Dopo aver eseguito il primo punto di calibrazione si visualizzerà il secondo tampone atteso.

2. Immergere i sensori nel secondo beaker con la soluzione standard desiderata prima per il risciacquo poi in una soluzione fresca per la calibrazione. Se necessario, premere i tasti **FRECCIA** per selezionare un diverso valore del tampone. La clessidra

comparirà sul display fino a quando la lettura si stabilizza.

3. Quando la lettura è stabile e vicino al valore del tampone selezionato, la clessidra scomparirà e si visualizzerà il tasto **Confirm**.

4. Premere **Confirm** per confermare la calibrazione.

5. Si visualizzerà il valore calibrato e sarà selezionato automaticamente il terzo tampone atteso.

6. Dopo che il secondo punto di calibrazione è stato confermato, premere **ESC** per uscire senza eseguire il terzo punto di calibrazione.

Calibrazione a 3 punti

Ripetere l'operazione precedente per il terzo tampone standard, eseguendo sempre prima il risciacquo.

Quando la lettura è stabile e vicino al valore del tampone selezionato, la clessidra scomparirà e si visualizzerà il tasto **Confirm**.

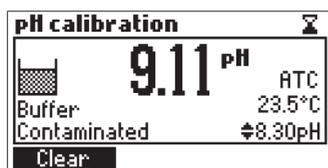
Premere **Confirm** per confermare. Lo strumento memorizza il valore di calibrazione e torna al menù, dove saranno aggiornate data e ora di calibrazione.

Messaggi di errore

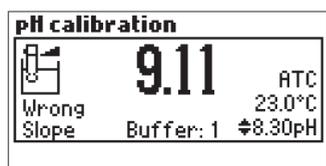
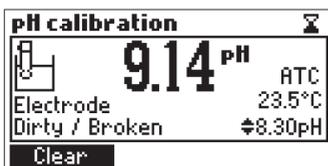


Un tampone confermato durante la calibrazione sarà rimosso dalla lista dei tamponi disponibili. Se il valore misurato dallo strumento non è vicino al valore del tampone selezionato, il messaggio di errore "Wrong Buffer" (Tampone errato) sarà visualizzato sul display. Verificare di aver utilizzato la corretta soluzione standard o che i sensori siano

ben mantenuti. Se necessario sostituire la soluzione standard o pulire l'elettrodo in soluzione di pulizia.



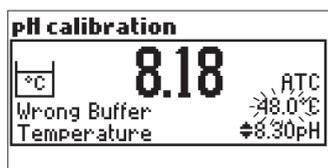
Se la misura a pH 7 è fuori dai limiti accettati lo strumento visualizzerà il messaggio “Buffer Contaminated” (Tampone contaminato) o in alternativa “Electrode Dirty/Broken” (Elettrodo sporco/rotto).



Lo strumento visualizzerà il messaggio “Wrong Slope” (Slope errata) se la slope calcolata non è all’interno dei limiti impostati.

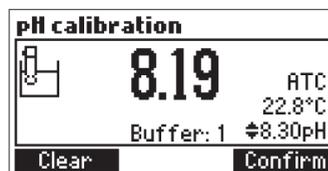


Si visualizza il messaggio “Wrong Old Slope” (Slope precedente errata) se c’è un’incongruenza tra la calibrazione corrente e quella precedente. Cancellare la calibrazione precedente premendo **Clear** e ripetere la calibrazione. Lo strumento memorizzerà i valori confermati durante l’ultima calibrazione.



Si visualizzerà il messaggio di errore “Wrong Buffer Temperature” (Temperatura del tampone errata) e il valore della temperatura lampeggerà sul display, se la misura della temperatura è fuori dall’intervallo del tampone (da 0 a 45°C).

Cancellare una calibrazione precedente



Per cancellare una calibrazione precedente e tornare al valore di default, premere **Clear** in qualsiasi momento dopo essere entrati in modalità di calibrazione. Se si preme **Clear** durante il primo punto di calibrazione, lo strumento torna alla modalità di misura. Il tasto **Clear** si visualizza solo se esiste una calibrazione precedente.

CORRELAZIONE TRA TAMPONE pH E TEMPERATURA

La temperatura influenza il pH. Le soluzioni standard di calibrazione sono influenzati dalle variazioni di temperatura in misura minore rispetto alle normali soluzioni. Durante la calibrazione lo strumento calibrerà automaticamente il valore pH corrispondente alla temperatura misurata.

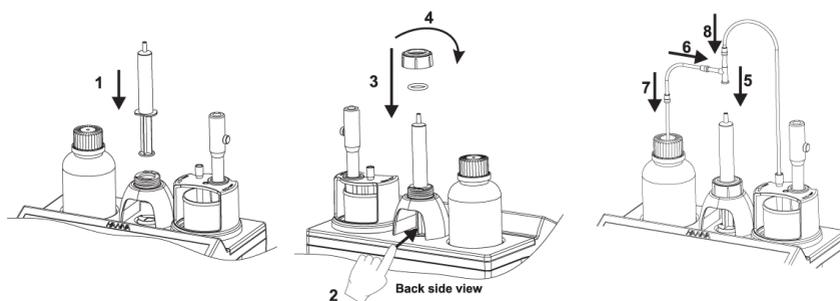
Durante la calibrazione lo strumento visualizzerà invece il valore del tampone pH corrispondente a 25 °C.

Temp		pH Buffers			
°C	°F	4.01	7.01	8.20	10.01
0	32	4.01	7.13	8.38	10.32
5	41	4.00	7.10	8.34	10.24
10	50	4.00	7.07	8.31	10.18
15	59	4.00	7.04	8.27	10.12
20	68	4.00	7.03	8.23	10.06
25	77	4.01	7.01	8.30	10.01
30	86	4.02	7.00	8.17	9.96
35	95	4.03	6.99	8.14	9.92
40	104	4.04	6.98	8.11	9.88
45	113	4.05	6.98	8.08	9.85

INSTALLAZIONE POMPA DI DOSAGGIO

Per installare la pompa di dosaggio seguire la procedura:

1. Tirare fuori al massimo lo stantuffo della siringa da 5 mL.
2. Inserirlo al suo posto nella parte superiore dello strumento (1).
3. Sistemare la parte finale della siringa nel supporto (2). Una volta posizionato, inserire il corpo della siringa secondo le fessure alla base.
4. Inserire la ghiera (o-ring opzionale) sopra alla siringa (3) e avvitare in senso orario per fissarlo.
5. Posizionare la valvola a tre vie sopra alla siringa (5).
6. Inserire il tubo di aspirazione nella parte sinistra della valvola (6) e sostituire il tappo della bottiglia di titolante con il tappo collegato (7).
7. Inserire il tubo di dosaggio sopra alla valvola (8).

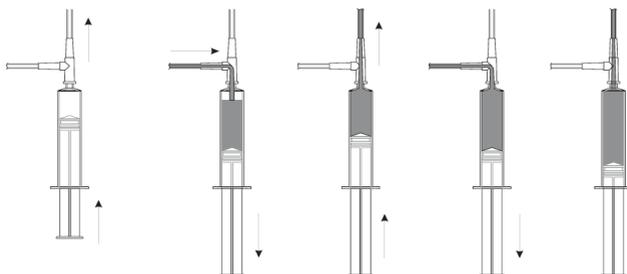


AVVIO POMPA DI DOSAGGIO

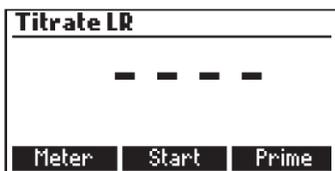
Eseguire il ciclo di avvio della pompa con “prime”.
Questo va ripetuto ogni volta che:

1. Si nota che non c'è titolante nel puntale.
2. I tubi del sistema di dosaggio vengono sostituiti.
3. Si utilizza una nuova bottiglia di titolante.
4. Prima di iniziare una calibrazione della pompa.

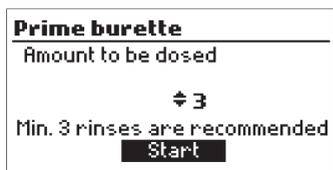
Questo ciclo di avvio è utilizzato per riempire la siringa prima di iniziare una serie di titolazioni. Nella figura di seguito sono descritti due cicli di risciacquo della siringa. Il tubo di dosaggio è collegato alla parte superiore della valvola e il tubo di aspirazione al lato sinistro.



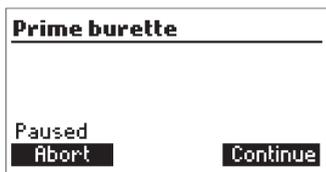
Nota: Il tubo di aspirazione deve essere inserito nella bottiglia di titolante. Il puntale di dosaggio deve essere posizionato sopra ad un beaker di scarico. Prima di iniziare la procedura di preparazione, assicurarsi di utilizzare la corretta soluzione titolante per l'intervallo selezionato.



Per preparare la buretta, selezionare l'opzione **Prime** dalla modalità di titolazione. Regolare il numero di risciacqui premendo i tasti **▲** e **▼** e premere **Start**.



Possono essere impostati da 1 a 5 risciacqui della siringa (si consiglia di effettuare almeno tre risciacqui per rimuovere completamente le bolle d'aria).



Per mettere in pausa il processo premere il tasto **Pause**, per continuare premere **Continue**, per terminare il processo premere **Stop**.



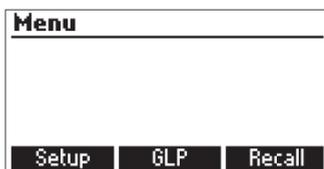
Nota: Questo messaggio di errore compare quando la pompa non funziona correttamente. Controllare il tubo, la valvola e la siringa. Premere **Restart** per riprovare.

CALIBRAZIONE POMPA DI DOSAGGIO

La calibrazione della pompa deve essere eseguita ogni volta che si cambia la siringa, la valvola a tre vie, la bottiglia di titolante o i sensori. Si consiglia di eseguire la calibrazione della pompa prima di ogni set di titolazioni, o almeno dopo che il titolatore è rimasto inattivo per diversi giorni.

Premere **MENU**, selezionare **Setup** e poi l'intervallo di misura corrispondente:

Low Range	High Range
0.10 to 2.00 %CA	1.00 to 10.00 %CA
0.11 to 2.35 %TA	1.17 to 11.72 %TA
0.10 to 2.09 %MA	1.05 to 10.47 %MA



Verificare che l'elettrodo sia stato calibrato almeno ad un punto nella soluzione standard a pH 8.20.

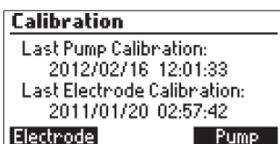
Assicurarsi che la pompa sia stata preparata con il titolante corretto per l'intervallo selezionato (**HI84532-50** titolante Low Range oppure **HI84532-51** titolante High Range).

Preparazione del campione: Utilizzando la pipetta, aggiungere soluzione standard **HI84532-55** nel bicchiere in dotazione come indicato di seguito a seconda della scala:

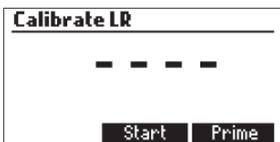
Low Range (5 mL)
High Range (10 mL)



Portare a volume finale di 50 mL con acqua distillata o deionizzata.

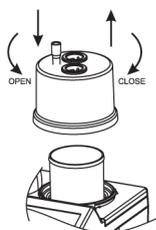


Premere il tasto **CAL**. Lo strumento visualizza data e ora dell'ultima calibrazione dell'elettrodo e della pompa. Premere il tasto **Pump**.



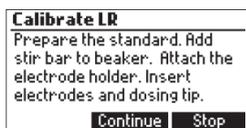
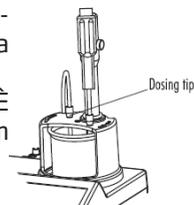
Nota: Non posizionare il puntale di dosaggio nel beaker di calibrazione, ma in un bicchiere di scarico. Una piccola quantità di titolante spruzzerà poco prima della procedura.

Premere **Start**, attendere che la siringa si riempia. Posizionare l'ancoretta magnetica nel beaker e mettere il beaker sopra al minititolatore.

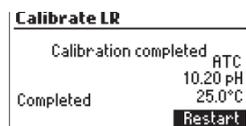


Posizionare il porta-sonde sul coperchio del beaker e fissarlo girandolo in senso orario.

Sciquare i sensori con acqua distillata prima di immergerli nel campione per circa 2 cm. Assicurarsi che la punta dell'elettrodo non tocchi l'ancoretta magnetica. Inserire il puntale di dosaggio nel tubo del titolante. È necessario che la punta sia immersa per circa 0.25 cm nella soluzione da titolare.

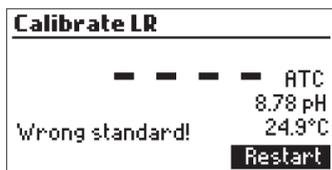


Premere **Continue** per iniziare la calibrazione (se necessario **Stop** per terminarla). Alla fine della calibrazione, compare sul display "Calibration Completed". Premere **ESC** per tornare alla schermata principale.



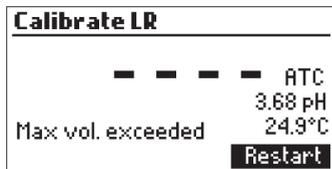
Nota: Utilizzare la pipetta pulita in dotazione per aggiungere un volume preciso di standard di calibrazione.

Messaggi di errore relativi alla calibrazione della pompa



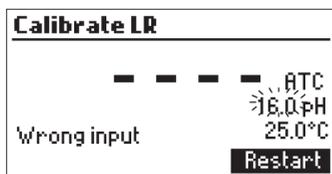
“Wrong Standard”

Se durante la calibrazione si verifica un errore, si visualizza un messaggio e la calibrazione può essere ricominciata premendo **Restart**. Preparare un nuovo campione di standard, sciacquare i sensori e il puntale di dosaggio e calibrare di nuovo.



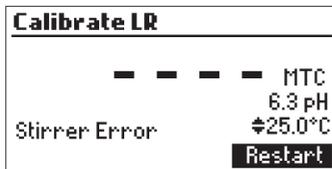
“Max vol. exceeded”

La calibrazione non si completa se si raggiunge il volume massimo di titolante, si visualizzerà un messaggio di errore. Ripetere la procedura di calibrazione.



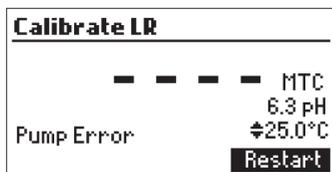
“Wrong Input”

Questo messaggio di errore compare quando la lettura di pH è fuori dalla scala di accettabilità ($\text{pH} > -2.00$ o $\text{pH} > 16.00$).



“Stirrer Error”

Questa schermata compare quando l'agitatore non funziona correttamente.



“Pump Error”

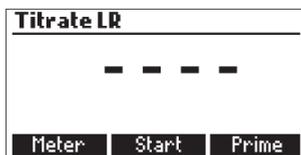
Questo messaggio di errore compare quando la pompa non funziona correttamente. Controllare il tubo, la valvola e la siringa. Premere **Restart** per calibrare di nuovo.

PROCEDURA DI TITOLAZIONE CAMPIONE

Per ottenere risultati precisi, prima di effettuare misurazioni assicurarsi che la pompa sia calibrata nell'intervallo della scala di misura impostata nel menù setup e che lo strumento sia stato calibrato.

Da menù Setup impostare l'intervallo di misura e l'unità di misura corrispondente.

Low Range (5 mL sample)	High Range (5 mL sample)
0.10 to 2.00 %CA	1.00 to 10.00 %CA
0.11 to 2.35 %TA	1.17 to 11.72 %TA
0.10 to 2.09 %MA	1.05 to 10.47 %MA



Assicurarsi che la pompa sia stata preparata con il titolante corretto per la scala selezionata (**HI84532-50** Low Range oppure **HI84532-51** High Range).

Preparazione del campione: Utilizzando una pipetta pulita, aggiungere la giusta quantità di campione nel beaker, come indicato di seguito a seconda della scala:

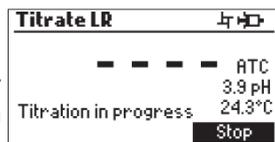
Low Range (5 mL)
High Range (10 mL)



Nota: L'uso di pipette non pulite causa letture errate. Portare a volume finale di 50 mL con acqua distillata.

Premere Titrator

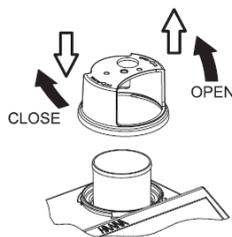
Nota: Non posizionare il puntale di dosaggio nel beaker di misura, ma in un beaker di scarico. Una piccola quantità di titolante verrà spruzzata prima della procedura.

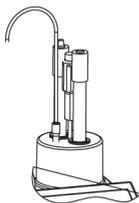


Premere **Start**, attendere che la siringa si riempia. Posizionare l'ancoretta magnetica nel beaker e mettere il beaker sopra al minititolatore.

Posizionare il porta-sonde sul coperchio del beaker e fissarlo girandolo in senso orario.

Sciagquare i sensori con acqua distillata prima di immergerli nel campione per circa 2 cm. Assicurarsi che la punta dell'elettrodo non tocchi l'ancoretta magnetica.





Inserire il puntale di dosaggio nel tubo del titolante. È fondamentale che la punta sia immersa per circa 0.25 cm nella soluzione da titolare.

Titrate LR

Prepare the sample. Add stir bar to beaker. Attach the electrode holder. Insert electrodes and dosing tip.

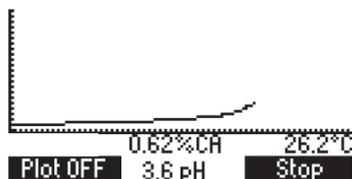
Continue **Stop**

Premere **Continue** per iniziare la titolazione (se necessario **Stop** per terminarla).

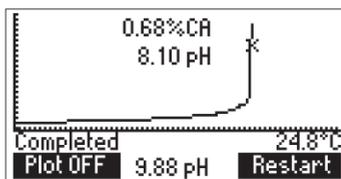
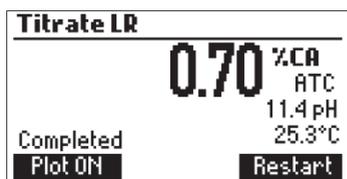
Lo strumento aggiornerà continuamente la concentrazione sul display. Il valore sarà visualizzato lampeggiante. Quando la lettura è fuori scala compare "----" lampeggiante.

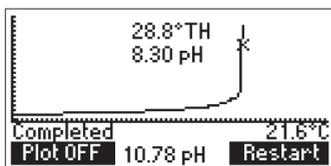


La curva di titolazione può essere visualizzata durante una titolazione, premendo **Plot ON**. Premere **Plot OFF** per uscire da questa modalità.



Alla fine della titolazione, si visualizza la concentrazione nell'unità di misura selezionata. La curva di titolazione può essere visualizzata, premendo **Plot ON**. Premere **Plot OFF** per uscire da questa modalità.

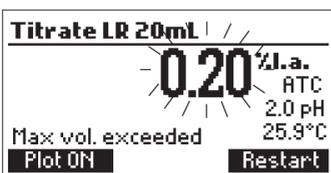




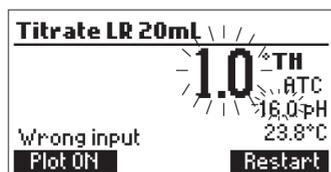
Premere **LOG** per registrare il valore della concentrazione e la curva di titolazione nella memoria dello strumento. Sarà visualizzato per alcuni secondi un messaggio indicante lo spazio libero di memoria. Si possono registrare fino a 200 campioni.



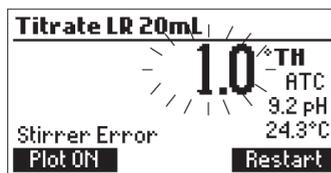
Premere **Restart** per iniziare una nuova titolazione o ESC per tornare al menù di titolazione.



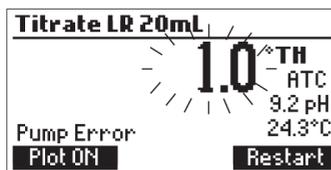
Se la concentrazione è al di fuori della scala di misura selezionata (> 0.01 % I.a. per scala bassa, > 2.0 % I.a. per scala alta), si visualizzerà il limite dell'intervallo lampeggiante. Ripetere la procedura.



Il messaggio di errore "Wrong Input" (Input errato) si visualizza quando la lettura dell'input (pH, temperatura) è al di fuori dei valori accettati. Il valore di pH o temperatura e la concentrazione lampeggeranno.



Questa schermata compare quando l'agitatore non funziona correttamente. Controllare l'ancoretta magnetica e il contenuto del beaker. Premere **Restart** per riprovare.



Questo messaggio di errore compare quando la pompa non funziona correttamente. Controllare il tubo, la valvola e la siringa. Premere **Restart** per riprovare di nuovo.

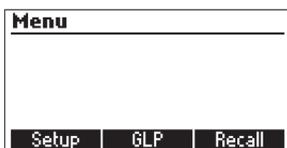
CONSIGLI PER MISURE ACCURATE

Seguire attentamente le istruzioni elencate di seguito per effettuare misurazioni con la massima precisione possibile.

È necessario che la punta sia immersa nella soluzione da titolare (circa 0.25 cm).

- Calibrare la pompa prima di ogni serie di titolazioni.
- Calibrare la pompa se lo strumento rimane inattivo per diversi giorni.
- Analizzare il campione subito dopo averlo prelevato.
- Controllare che vi sia una temperatura omogenea tra misure di campioni omogenei tra loro.
- Pulire frequentemente l'elettrodo con la soluzione di pulizia.

Visualizza/Cancela dati MEMORIZZATI



Premere il tasto **MENU** e poi **Recall** per accedere alle registrazioni del titolatore. Quando è collegata una chiavetta USB, si visualizza il tasto **Export**, per salvare le registrazioni nella chiavetta USB.



Premere **Meter** o **Titrator** per visualizzare le rispettive registrazioni. Lo strumento visualizzerà una lista con tutte le registrazioni disponibili. Utilizzare i tasti **FRECCIA** per scorrere la lista.

Se la misura ottenuta e salvata era fuori scala, si visualizzano i simboli "<" o ">".

	*TH	Date
1	< 1.0	2012/05/22
2	9.8	2012/05/22
3	> 222.2	2012/05/22
4	46.7	2012/05/22

Buttons: Delete, Del.All, Info

Premere **Delete** per cancellare la registrazione selezionata.

Premere **Del.All** per cancellare tutte le registrazioni.

Premere **Info** per visualizzare informazioni dettagliate riguardanti la registrazione.

Si visualizzano i dati della registrazione e il nome del file della curva di titolazione.

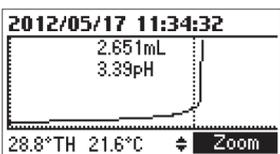
Record number: 2

2012/05/22	03:36:31 PM
9.8*TH	25.0°C

6839859.txt file

Buttons: Plot, Export

Premere **ESC** per tornare alla schermata precedente, premere **Plot** per visualizzare la curva di titolazione, dove sono visualizzati il volume del punto di fine e il valore di pH. I dati della titolazione possono essere esaminati utilizzando i tasti **FRECCIA**. Per ingrandire la curva di titolazione premere **Zoom**.



Se si preme **Delete** o **Del.All** lo strumento chiederà la conferma. Premere **Yes** per cancellare la registrazione o **No** per tornare alla schermata precedente.



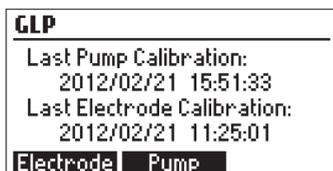
Se si cancella una singola registrazione, la lista sarà rinumerata.

Se non ci sono registrazioni, si visualizzerà il messaggio "No records available!".

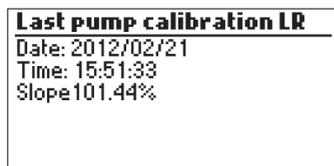
INFORMAZIONI GLP TITOLATORE



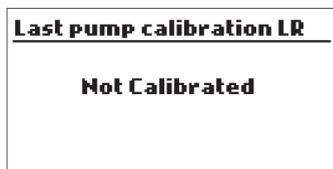
Premere **MENU** e poi **GLP** (Good Laboratory Practice).



Selezionare **Electrode** o **Pump**.



Premere **Pump** per visualizzare data, ora e slope dell'ultima calibrazione.

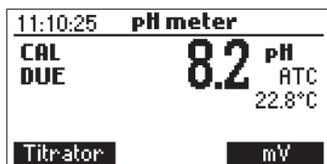


Se la calibrazione non è stata eseguita, si visualizzerà il messaggio "Not Calibrated".

MODALITÀ pHMETRO

Misurazione pH e compensazione della temperatura

Lo strumento HI 84532 può essere utilizzato come pHmetro per misurazioni dirette. Dalla modalità "titolatore" tenere premuto **Meter** fino a quando sono visualizzate le unità di misura di pH. Se non è stata effettuata una calibrazione dell'elettrodo, o la calibrazione è scaduta, il messaggio "CAL DUE" lampeggerà sul display (vedi l'opzione "Calibration timeout" in setup per i dettagli).

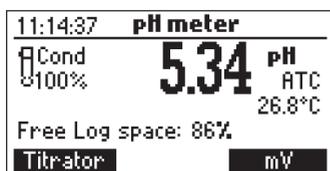


Se compare CAL DUE, calibrare l'elettrodo.

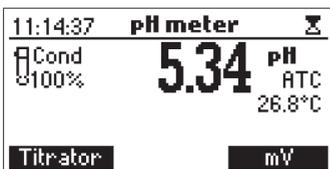
Opzioni:

Premere **MENU** per accedere al menù dello strumento.

Premere **CAL** per accedere al menù di calibrazione. Premere **LOG** per salvare la lettura corrente. Si visualizzerà per qualche secondo un messaggio che indica lo spazio di memoria libero.

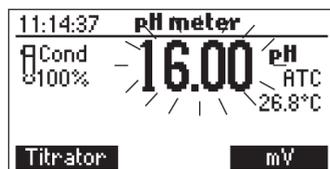


Per effettuare misurazioni di pH, seguire le istruzioni: Immergere l'elettrodo pH e di riferimento con la sonda di temperatura per 2 cm circa nel campione da misurare e agitare delicatamente o premere **Stir**. Attendere che la misura si stabilizzi. Quando la lettura è stabile, il simbolo clessidra scompare.



Se la lettura di pH è inferiore a -2.00 pH o maggiore di 16.00 pH, si visualizzerà il valore di fondo scala più vicino lampeggiante.

Se si effettuano misurazioni successive in campioni differenti, si consiglia di sciacquare gli elettrodi con acqua distillata o in un volume piccolo di campione successivo.



Premere **Titrator** per entrare in modalità titolatore.

Le misurazioni di pH sono influenzate dalla temperatura. Per effettuare misurazioni di pH precise, utilizzare la sonda di temperatura in dotazione. Il messaggio "ATC" sarà visualizzato sul display. Se si vuole utilizzare la compensazione manuale della temperatura (MTC), la sonda di temperatura deve essere scollegata.

Sarà visualizzata la temperatura di default di 25°C (77°F), preceduta da e da "MTC". La temperatura può essere regolata con i tasti **FRECCIA** (da -20.0 a 120.0°C).



Visualizza/Cancela i dati di pH registrati

Per visualizzare o cancellare le letture di pH precedentemente registrate premere il tasto **MENU** in modalità pHmetro e poi **Recall** per accedere alle registrazioni dello strumento.

	mV/pH	Date
1	5.24pH	2012/05/22
2	> 16.00pH	2012/05/22
3	< -2000.0mV	2012/05/22
4	-100.0mV	2012/05/22

Buttons: Delete, Del.All, Info

Compare una lista delle registrazioni di pH.

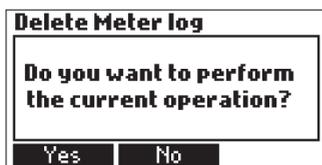
Quando è collegata una chiavetta USB, si visualizza il tasto **Export**, per salvare le registrazioni nella chiavetta USB.

Record number: 1

2012/05/22	16:01:48
5.24pH	25.1°C
Offset: 0.02mV	
Slope: 100.1%	

⬆

Se le misurazioni di pH/mV sono fuori scala, i simboli "<" o ">" sono visualizzati davanti alla lettura. Premere **ESC** per tornare alla schermata precedente.



Se si preme **Delete** o **Del.All** lo strumento chiederà la conferma. Premere **Yes** per cancellare la registrazione o **No** per tornare alla schermata precedente.

Se si cancella una singola registrazione, la lista sarà rinumerata.



Se non ci sono registrazioni, si visualizzerà il messaggio "No records available!".

INFORMAZIONI GLP PHMETRO

Last Electrode Calibration

Date: 2012/05/22	8.30
Time: 16:15:03	6.00
Cal Expire: Disabled	4.01
Offset: -0.9mV	
Slope: 100.0%	
Electrode Condition: 100%	

Sono visualizzati i dati dell'ultima calibrazione di pH. Per visualizzare queste informazioni premere **MENU** e poi **GLP**. Premere **Electrode** per visualizzare le informazioni riguardanti la calibrazione dell'elettrodo.

Dati GLP: data e ora dell'ultima calibrazione, offset, slope, condizione dell'elettrodo, scadenza calibrazione, tamponi di calibrazione. I tamponi evidenziati sono della calibrazione precedente.

Last Electrode Calibration

Not Calibrated

Se la calibrazione non è stata eseguita, si visualizzerà il messaggio "Not calibrated".

INTERFACCIA PC E TRASFERIMENTO DATI

Generate log text files

Select the logging data to be converted in text file

Meter **Titration** **Plot**

PC connected...

I dati salvati sullo strumento possono essere trasferiti ad una chiavetta USB utilizzando la funzione **Export** dal menù Recall. Due file di testo sono trasferiti nella chiavetta USB. Questi file possono essere utilizzati per altre analisi a PC. I dati registrati possono anche essere trasferiti dallo strumento al PC utilizzando un cavo USB. Collegare il cavo e si visualizzerà la seguente schermata.

Premere **Meter** per generare il file di testo con i dati dello strumento.

Premere **Titration** per generare il file di testo con i dati del titolatore.

MANUTENZIONE

MANUTENZIONE E CONSERVAZIONE ELETTRODO PH

Procedura di conservazione

Per assicurare una risposta veloce, il bulbo in vetro deve essere lasciato sempre umido e mai a secco. Sostituire la soluzione nel cappuccio protettivo con soluzione di conservazione HI 70300.

NON CONSERVARE MAI L'ELETTRODO IN ACQUA DEIONIZZATA O ACQUA DISTILLATA

Manutenzione periodica

Controllare gli elettrodi e i cavi. Il cavo utilizzato per il collegamento allo strumento deve essere intatto e non ci devono essere punti di rottura o crepe nel corpo sul bulbo dell'elettrodo. I connettori devono essere perfettamente puliti e asciutti. Se sono presenti graffi o crepe, sostituire l'elettrodo. Sciacquare eventuali depositi di sale con acqua distillata.

Procedura di pulizia con soluzioni Hanna

Generale

Immergere per circa ½ h nella soluzione di pulizia HI7061 o HI8061 per uso generale.

IMPORTANTE: Dopo aver eseguito una delle procedure di pulizia, sciacquare l'elettrodo con acqua distillata e immergerlo nella soluzione di conservazione HI 70300 per almeno 2 ore prima di effettuare le misurazioni.

GUIDA ALLA RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

Sintomo	Problema	Soluzione
Risposta lenta /Drift eccessivo	Elettrodo pH o di riferimento sporco.	Immergere l'elettrodo nella soluzione di pulizia (es: HI 7061 per 30 minuti). Riempire l'elettrodo di riferimento con soluzione elettrolitica fresca.
Lecture fluttuanti (rumore)	Giunzione sporca o danneggiata. Basso livello dell'elettrolita (elettrodo di riferimento).	Pulire l'elettrodo pH. Riempire con elettrolita fresco. Controllare cavo e connettore.
Lo strumento non accetta le soluzioni standard di calibrazione.	Elettrodo sporco/rotto o standard contaminato.	Utilizzare soluzione standard fresca. Se il problema persiste, eseguire la procedura di pulizia.
Il display mostra "pH" e "-2.00" o "16.00" lampeggiante.	Letture di pH fuori scala.	Verificare che il tappo di protezione sia stato rimosso. Controllare la scadenza della soluzione standard e lo stato degli elettrodi. Riempire con soluzione di riempimento fresca.
La calibrazione della pompa non può essere eseguita.	Tubo della pompa rotto. Soluzione di calibrazione errata o contaminata. Elettrodo pH rotto.	Verificare che la valvola a tre vie e la siringa siano intatte, che la soluzione passi quando la pompa è riempita e che non siano presenti bolle d'aria. Controllare la soluzione di calibrazione della pompa, verificare che gli elettrodi siano calibrati. Preparare un'altra soluzione standard, preparare la pompa e ricominciare la calibrazione.
La sonda di temperatura è collegata, ma lo strumento visualizza "MTC".	Anomalia nella sonda di temperatura.	Verificare la connessione nella sonda di temperatura.

Sintomo	Problema	Soluzione
Dopo una titolazione si visualizzano questi valori lampeggianti: Low Range (Scala bassa): 2.00 %CA, 2.35 %TA, 2.09 %MA. High Range (Scala alta): 8.00 %CA, 9.37 %TA o 8.37 %MA.	Concentrazione fuori scala.	Controllare/pulire gli elettrodi. Ricalibrare lo strumento (pompa e pH). Fare attenzione durante la preparazione del campione, controllare la quantità di campione e le impostazioni scelte da setup.
All'avvio, lo strumento visualizza il logo Hanna permanentemente.	Uno dei tasti è bloccato.	Riavviare lo strumento, contattare il centro di assistenza Hanna.
Si visualizza il messaggio "Error x".	Errore iniziale.	Spegnere e riaccendere lo strumento. Se l'errore persiste, contattare il centro di assistenza Hanna.
Il messaggio "Stirrer error" è visualizzato alla fine della calibrazione della pompa o della titolazione.	Controllare l'ancoretta magnetica e il contenuto del beaker.	Se l'errore persiste, contattare il centro di assistenza Hanna.
Si visualizza il messaggio "Pump error".	Controllare il tubo, la valvola e la siringa.	Verificare eventuali ostruzioni nella valvola a tre vie.
All'avvio lo strumento visualizza "Methods corrupted".	Il file del metodo è danneggiato.	Contattare il centro di assistenza Hanna.

ACCESSORI

Reagenti

HI 84532-50 Soluzione titolante per scala bassa (120 mL)

HI 84532-51 Soluzione titolante per scala alta (120 mL)

HI 84529-55 Soluzione standard di calibrazione della pompa (230 mL)

Soluzioni di calibrazione pH

HI 7004M Soluzione standard a pH 4.01 (230 mL)

HI 7007M Soluzione standard a pH 7.01 (230 mL)

HI 70082M Soluzione standard a pH 8.20 (230 mL)

HI 7010M Soluzione standard a pH 10.01 (230 mL)

Soluzioni di riempimento e di conservazione

HI 7082 Soluzione di riempimento elettrodo di riferimento a doppia giunzione (4 x 30 mL)

HI 70300L Soluzione di conservazione elettrodo (500 mL)

Soluzioni di pulizia

HI 7061L Soluzione di pulizia elettrodi per usi generali (500 mL)

Elettrodi

HI 1131B Elettrodo pH

HI 7662-T Sonda di temperatura

Altri Accessori

HI 70500 Set di tubi con tappo per bottiglia di titolante, puntale e valvola

HI 71005/8 Adattatore da 115 Vac a 12 Vdc, 800 mA

HI 71006/8 Adattatore da 230 Vac a 12 Vdc, 800 mA

HI 731319 Ancoretta magnetica, 25 x 7 mm (10 pz.)

HI 740036P Beaker da 100 mL (10 pz.)

HI 740037P Beaker da 20 mL (10 pz.)

HI 740236 Siringa da 5 mL per minititolatore

HI 920013 Cavo USB per connessione a PC

GARANZIA

Lo strumento HI 84532 è garantito per due anni contro difetti di produzione o dei materiali, se utilizzato per il suo scopo e secondo le istruzioni.

Le sonde e gli elettrodi sono in garanzia per un periodo di sei mesi.

Per ulteriori informazioni consultate il sito www.hanna.it/garanzia.

Hanna Instruments non sarà responsabile di 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.

Vi raccomandiamo di rendere lo strumento in PORTO FRANCO al Vostro rivenditore o presso gli uffici HANNA al seguente indirizzo:

Hanna Instruments Italia S.r.l.
viale delle Industrie 11 - 35010 Ronchi di Villafranca (PD)
Tel: 049/9070367 - Fax: 049/9070488

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

Hanna Instruments si riserva il diritto di modificare la progettazione, la costruzione e l'aspetto dei suoi prodotti senza preavviso.

HANNA Instruments Italia Srl

PADOVA (Sede legale)

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

ASSISTENZA TECNICA

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