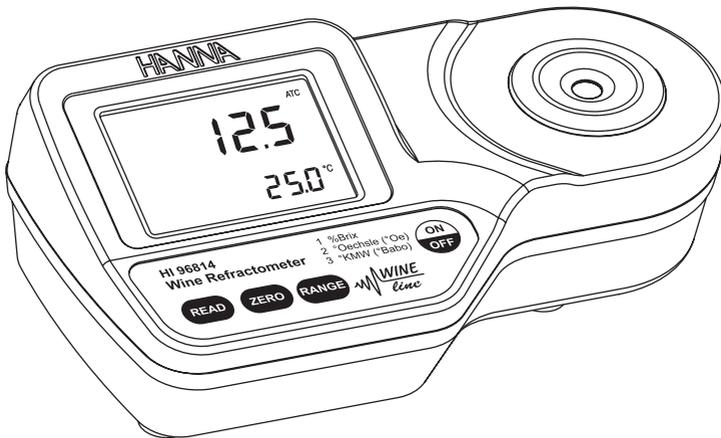


Manuale di Istruzioni

HI 96811, HI 96812 HI 96813, HI 96814 Rifrattometri digitali professionali per enologia



INDICE

ESAME PRELIMINARE	2
DESCRIZIONE GENERALE	3
SPECIFICHE	4
PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO	5
UNITÀ DI MASURA	6
DESCRIZIONE DELLE FUNZIONI	7
DESCRIZIONE DEL DISPLAY	8
LINEE GUIDA PER LA MISURAZIONE	9
PROCEDURA DI CALIBRAZIONE	9
PROCEDURA DI MISURAZIONE	10
UNITÀ DI MISURAZIONE (HI 96813, HI 96814)	11
UNITÀ DI MISURA DELLA TEMPERATURA	12
FATTORE DI CONVERSIONE DEL POTENZIALE ALCOLICO (HI 96813)	13
PREPARAZIONE DI UNA SOLUZIONE %BRIX STANDARD	13
MESSAGGI DI ERRORE	14
SOSTITUZIONE DELLA BATTERIA	15
GARANZIA	15

ESAME PRELIMINARE

Ogni strumento è completo di:

- batteria 9 V
- Manuale di istruzioni

DESCRIZIONE GENERALE

I rifrattometri digitali per enologia **HI 96811**, **HI 96812**, **HI 96813** e **HI 96814** sono strumenti portatili, robusti e resistenti all'acqua, e beneficiano della decennale esperienza di Hanna instruments nella produzione di strumentazione analitica. Hanna offre quattro rifrattometri per l'analisi del vino, che rispondono alle richieste dell'industria. Sono tutti ugualmente validi per misurare il contenuto di zucchero negli acini d'uva o nei campioni di mosto sul campo o durante la lavorazione del vino.

I rifrattometri **HI 96811**, **HI 96812**, **HI 96813** e **HI 96814** sono strumenti ottici che si basano sulla misurazione dell'indice di rifrazione di una soluzione. La misurazione dell'indice di rifrazione è semplice e veloce ed offre al produttore del vino un metodo standard per l'analisi del contenuto di zuccheri. Dopo aver eseguito una facile calibrazione con acqua distillata o deionizzata, lo strumento misura in pochi secondi l'indice di rifrazione del campione.

Questi rifrattometri eliminano qualsiasi incertezza associata ai rifrattometri meccanici e si può agevolmente trasportare per eseguire misure sul campo.

I quattro strumenti utilizzano metodi internazionalmente riconosciuti per la conversione di unità e la compensazione di temperatura.

HI 96811	misura	%Brix
HI 96812	misura	°Baumé
HI 96813	misura	%Brix Potenziale alcolico (% vol)
HI 96814	misura	%Brix °Oechsle (°Oe) °KMW (°Babo)

La temperatura (in °C o °F) viene visualizzata insieme alla misura sull'ampio display a due livelli. Vengono inoltre visualizzati utili messaggi, icone e indicazione di batteria in fase di esaurimento.

Caratteristiche da sottolineare:

- Ampio display a cristalli liquidi, a due livelli
- Compensazione automatica della temperatura (ATC)
- Estrema facilità di installazione e stoccaggio
- Alimentazione a batteria, con indicazione di basso livello e sistema BEPS (per evitare errori di misura dovuti a batteria quasi scarica)
- Spegnimento automatico dopo 3 minuti di inattività
- Singolo punto di calibrazione con acqua distillata o deionizzata
- Modelli a tenuta stagna offrono protezione dall'acqua IP65
- Risultati rapidi e precisi vengono mostrati approssimativamente in 1.5 secondi.
- Piccole dimensioni del campione come 2 gocce metriche.

SPECIFICHE

HI 96811

Scala: 0 to 50 %Brix / 0 a 80°C (32 a 176°F)

Risoluzione: 0.1 %Brix / 0.1°C (0.1°F)

Accuratezza: ±0.2 %Brix / ±0.3°C (±0.5°F)

HI 96812

Scala: 0 a 28 °Baumé / 0 a 80°C (32 a 176°F)

Risoluzione: 0.1 °Baumé / 0.1°C (0.1°F)

Accuratezza: ±0.1 °Baumé / ±0.3°C (±0.5°F)

HI 96813

Scala: 0 a 50 %Brix / 0 a 25 % v/v Potenziale Alcolico / 0 a 80°C (32 a 176°F)

Risoluzione: 0.1 %Brix / 0.1 % v/v Potenziale Alcolico / 0.1°C (0.1°F)

Accuratezza: ±0.2 %Brix / ±0.2 % v/v Potenziale Alcolico / ±0.3°C (±0.5°F)

HI 96814

Scala: 0 a 50 %Brix / 0 a 230 °Oechsle / 0 a 42 °KMW / 0 a 80°C (32 a 176°F)

Risoluzione: 0.1 %Brix / 1 °Oechsle / 0.1 °KMW / 0.1°C (0.1°F)

Accuratezza: ±0.2 %Brix / ±1 °Oechsle / ±0.2 °KMW / ±0.3°C (±0.5°F)

CARATTERISTICHE COMUNI

Compensazione della temperatura: Automatica tra 10 e 40°C (50 - 104°F)

Tempi di Misura: Approssimativamente 1.5 secondi

Volume minimo del campione: 100µL (completa copertura del prisma)

Sorgente luminosa: LED giallo

Cella di Misura: Anello in acciaio inox e prisma in vetro flint

Materiale: ABS

Grado di protezione: IP 65

Tipo di Batteria / Vita: 1 X 9V / 5000 letture

Spegnimento Automatico: Dopo 3 minuti di inattività

Dimensioni: 19.2 x 10.2 x 6.7 cm

Peso: 420 g

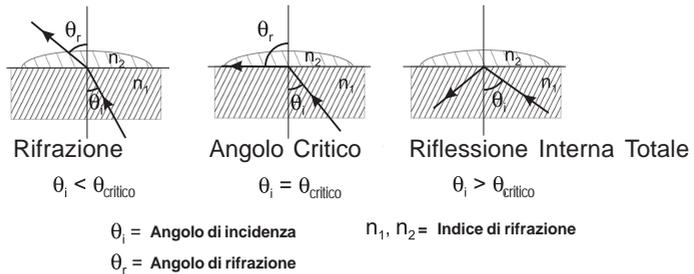
PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

La determinazione dei valori %Brix, °Baumé, °Oechsle, °KMW e % potenziale alcolico viene effettuata misurando l'indice di rifrazione della soluzione. L'indice di rifrazione infatti è una proprietà ottica caratteristica di una sostanza e del numero di particelle in essa disciolte. Viene definito come il rapporto tra la velocità della luce in uno spazio libero e la velocità della luce nella sostanza. Il risultato di questa proprietà è che la luce cambia direzione quando passa attraverso sostanze con un diversi indici di rifrazione. Questo fenomeno è detto rifrazione. Quando la luce passa da un materiale con un certo indice di rifrazione ad uno con indice di rifrazione minore, esiste un angolo critico oltre il quale un fascio di luce incidente non può più essere rifratto, ma viene invece riflesso.

Tale angolo critico può essere usato per calcolare l'indice di rifrazione secondo l'equazione:

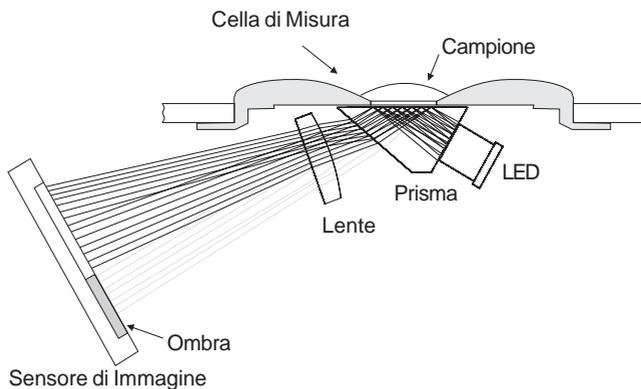
$$\sin(\theta_{\text{critico}}) = n_2 / n_1$$

Dove n_2 è l'indice di rifrazione del mezzo a densità minore e n_1 l'indice di rifrazione del mezzo a densità maggiore.



Nei rifrattometri per l'enologia Hanna, la luce proveniente dal LED passa attraverso un prisma a contatto con il campione. Un sensore di immagine determina l'angolo critico oltre il quale la luce non viene più rifratta attraverso il campione.

Gli strumenti usando specifici algoritmi, compensano automaticamente la misura in temperatura e convertono l'indice di rifrazione in base al modello di unità di misura specifica.



UNITÀ DI MISURA

HI 96811, HI 96812, HI 96813 e HI 96814 misurano il contenuto zuccherino in diverse unità per soddisfare le diverse esigenze trovate nel settore vitivinicolo.

HI 96811, HI 96813 e HI 96814 convertono l'indice di rifrazione della concentrazione del campione di saccarosio in unità di percentuale in peso %Brix (anche come °Brix).

La conversione utilizzata segue la metodologia raccomandata nel "Methods Book" ICUMSA (organismo riconosciuto a livello internazionale per l'analisi degli zuccheri). Poiché la maggior parte degli zuccheri contenuti nel succo d'uva sono il fruttosio e il glucosio e non saccarosio, la lettura è a volte indicato come " Brix Apparente".

Nel **HI 96812** l'unità di misura è °Baumé. La scala °Baume è basata sulla densità ed è stata originariamente progettata per misurare la massa di cloruro di sodio nell'acqua. °Baume sono usati in enologia per misurare lo zucchero nel mosto. Il **HI 96812** converte la lettura in %Brix in °Baumé basandosi sulla tabella che si trova nella 18^{ma} Edizione del " Official Methods of Analysis of AOAC International".

1 °Baumé corrisponde approssimativamente a un Brix del 1.8%, e 1 °Baumé è approssimativamente equivalente al 1% di alcol nel vino completamente fermentato.

In aggiunta al %Brix **HI 96814** include altre due scale usate in enologia: °Oechsle e °KMW.

°Oechsle (°Oe) è usato principalmente in Germania, Svizzera e Lussemburgo nell'industria enologica per misurare il contenuto di zucchero nel mosto. La scala °Oe è basata su una specifica gravità a 20°C (SG20/20) e dalle prime 3 cifre che seguono il punto decimale. 1 °Oe è approssimativamente uguale a 0.2 %Brix.

$$^{\circ}\text{Oe} = [(\text{SG20}/20) - 1] \times 1000$$

Klosterneuburger Mostwaage (°KMW) è usato in Austria per misurare il contenuto di zucchero nel mosto. °KMW è in relazione a °Oe secondo la seguente equazione:

$$^{\circ}\text{Oe} = ^{\circ}\text{KMW} \times [(0.022 \times ^{\circ}\text{KMW}) + 4.54]$$

1 °KMW è approssimativamente uguale a 1 %Brix o 5 °Oe. °KMW è anche noto come °Babo.

In aggiunta al %Brix, **HI 96813** possiede anche una seconda scala che stima il contenuto di alcool nel vino finale, espresso in % vol/vol. Questo è noto come alcool "potenziale" o "probabile" poiché la conversione tra zucchero e alcol dipende da molti fattori come il tipo d'uva, la maturazione dell'uva, la zona di produzione e l'efficienza di fermentazione dei lieviti e dalla temperatura.

Dal momento che nessun fattore di conversione fisso è universalmente applicabile, **HI 96813** permette all'utente di tarare lo strumento secondo le esigenze specifiche e in base alla loro esperienza. La prima conversione si basa sul valore % Brix, con un fattore di conversione qualsiasi compreso tra 0,50 e 0,70 (0,55 è un valore comune.)

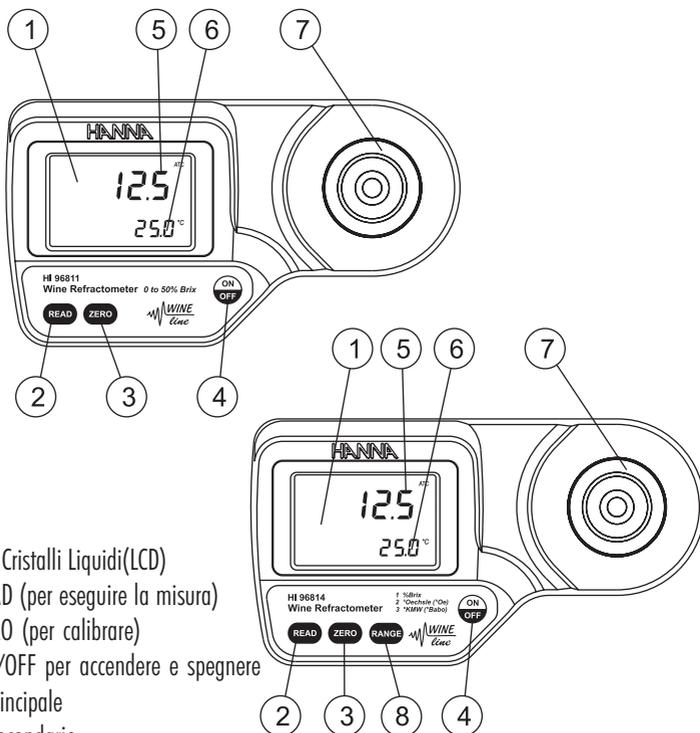
$$\text{Potenziale alcolico (\% v/v)} = (\text{da } 0.50 \text{ a } 0.70) \times \% \text{Brix}$$

Uno svantaggio dell'equazione di cui sopra è che non tiene conto degli zuccheri nonfermentabili ed dell'estratto. Una seconda conversione, che prende in considerazione questi fattori e può dare una stima più precisa del grado alcolico del vino finito è denominata "C1" e utilizza la seguente equazione:

$$\text{Potenziale alcolico (\% v/v)} = 0.059 \times [(2.66 \times ^{\circ}\text{Oe}) - 30] \quad (\text{C1})$$

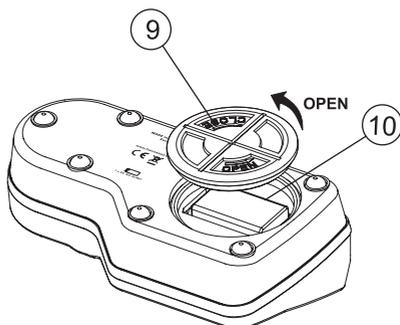
DESCRIZIONE DELLA FUNZIONI

SOPRA



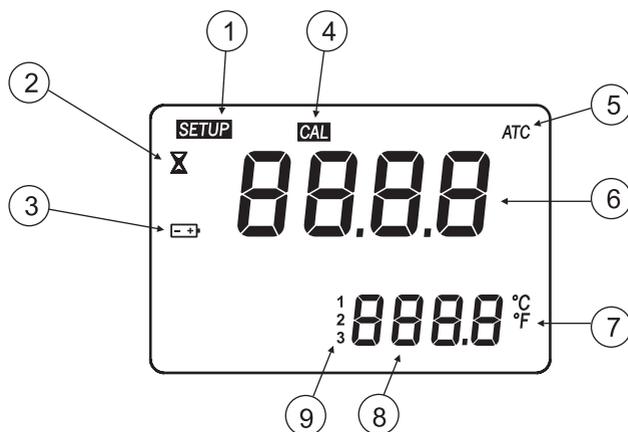
1. Display a Cristalli Liquidi(LCD)
2. Tasto READ (per eseguire la misura)
3. Tasto ZERO (per calibrare)
4. Tasto ON/OFF per accendere e spegnere
5. Display Principale
6. Display Secondario
7. Cella di misura in acciaio inox e prisma
8. SCALA (solo HI 96813 e HI 96814)

SOTTO



9. Coperchi del Vano Batteria
10. Vano Batteria

DESCRIZIONE DEL DISPLAY



1. SETUP: Indica la calibrazione di fabbrica
2. Simbolo della Clessidra: Indica che lo strumento sta misurando
3. Simbolo della Batteria: Lampeggia quando la batteria si sta scaricando
4. CAL: Indica la modalità di calibrazione
5. ATC (Compensazione Automatica della Temperatura): Lampeggia quando la temperatura è al di fuori dell'intervallo 10-40°C / 50-104°F
6. Display Principale: Visualizza misure e messaggi di errore
7. Unità di misura della Temperatura
8. Display secondario: Visualizza la misura di temperatura, lampeggia quando la temperatura è fuori scala: 0-80°C / 32-176°F
9. Indicatore di Scala (solo HI 96813 e HI 96814)

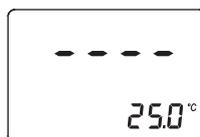
LINEE GUIDA PER LA MISURAZIONE

- Maneggiare con cura strumento. Non far cadere.
- Non immergere lo strumento in acqua.
- Non spruzzare acqua su qualsiasi parte dello strumento ad eccezione della “cella di misura” che si trova sopra il prisma.
- Lo strumento è destinato alla misura di soluzioni di uva/vino. Non esporre lo strumento o il prisma a solventi che potrebbero danneggiarli. Ciò include maggior parte dei solventi organici e soluzioni estremamente calde o fredde .
- Le particelle in un campione possono graffiare il prisma. Assorbire i campioni con tessuti morbidi e sciacquare la cella di misura con acqua deionizzata o distillata tra un campione e l'altro.
- Usare pipette di plastica per trasferire tutte le soluzioni. Non usare strumenti metallici quali aghi, cucchiaini, pinzette o oggetti come questi che possono graffiare il prisma.
- Coprire la cella di misura con la mano se la misurazione avviene sotto la luce diretta del sole.

PROCEDURA DI CALIBRAZIONE

La calibrazione deve essere effettuata ogni giorno, prima di effettuare le misurazioni, quando la batteria è stata sostituita, o tra una lunga serie di misurazioni.

1. Premere il tasto **ON/OFF**, quindi rilasciare. Il display mostrerà per alcuni secondi due schermate di test, quindi la percentuale di carica residua della batteria. Quando viene visualizzato un tratteggio, lo strumento è pronto.



2. Utilizzando una pipetta in plastica riempire la cella di misura con acqua distillata o deionizzata. Assicurarsi che il prisma sia completamente coperto.

Nota: Se lo ZERO è sottoposto a luce intensa, come per esempio la luce del sole o un'altra sorgente forte, durante la calibrazione coprire la cella di misura con una mano o un'altra protezione.



3. Premere il tasto **ZERO**. Se non compare alcun messaggio di errore, lo strumento è calibrato. (Per una descrizione dei possibili messaggi di errore, vedere la corrispondente sezione a pagina 14).



Nota: La schermata 0.0 rimane fino a quando viene eseguita la misura di un campione o lo strumento viene spento.

4. Assorbire delicatamente lo ZERO l'acqua dalla cella di misura usando un tessuto morbido. Pulire bene la superficie del prisma, facendo attenzione a non graffiarla. A questo punto lo strumento è pronto per misurare.

Nota: Lo strumento mantiene la calibrazione anche se viene spento.



PROCEDURA DI MISURAZIONE

Prima di misurare, controllare che lo strumento sia stato calibrato.

Per **HI 96813** e **HI 96814** selezionare l'unità di misura desiderata (vedere pagina 11).

1. Togliere il prisma situato nella parte inferiore del pozzetto. Assicurarsi che il prisma e la cella di misura siano completamente asciutti.



2. Usando una pipetta in plastica far gocciolare il campione sulla superficie del prisma. Riempire completamente la cella di misura.



Nota: Se la temperatura del campione differisce in maniera significativa da quella dello strumento, attendere circa 1 minuto per raggiungere l'equilibrio.

3. Premere il tasto **READ**. La misura viene visualizzata in unità desiderata.

Nota: L'ultimo valore misurato rimane sul display fino a quando si esegue un'altra misura o lo strumento viene spento. La temperatura viene continuamente aggiornata.



Nota: L'indicazione "ATC" lampeggia sul display e la compensazione automatica della temperatura è disabilitata se la temperatura è al di fuori dell'intervallo 10-40°C o 50-104 °F.

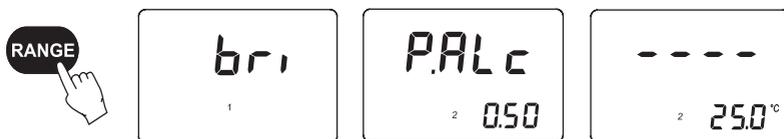
4. Togliere il campione dalla cella di misura assorbendolo con un tessuto morbido.
5. Usando una pipetta in plastica, sciacquare prisma e cella con acqua distillata o deionizzata, quindi asciugare. Lo strumento è pronto per il campione successivo.



UNITÀ DI MISURA (HI 96813, HI 96814)

Solo per HI 96813:

1. Premere il tasto **RANGE** per selezionare le unità di misura di % Brix o % potenziale alcolico. Lo strumento alterna tra le due scale di misura ogni volta che viene premuto il tasto e il display principale indica "bri" per %Brix o "P.ALC" per potenziale alcolico. Quando lo strumento visualizza la schermata con 4 trattini, è pronto per la misurazione. Un numero sul display indica l'unità selezionata: "1" indica % Brix e "2" indica il potenziale alcolico, come indicato sullo strumento.



2. La scala del potenziale alcolico indica anche il fattore di conversione scelto per la lettura del potenziale alcolico. Vedere la sezione "FATTORE DI CONVERSIONE DEL POTENZIALE ALCOLICO" (pagina 13) per modificare il fattore in uso.

Nota: Quando si cambia la scala il fattore di conversione attualmente configurato verrà visualizzato sul display inferiore. (Vedi pagina 13)

Solo per **HI 96814**:

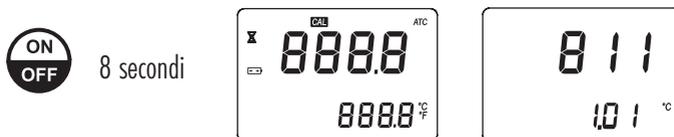
1. Premere il tasto **RANGE** per selezionare le unità di misura di % Brix o °Oechsle (°Oe) o °KMW (°Babo). Lo strumento alterna tra le tre scale di misura ogni volta che viene premuto il tasto e il display principale indica "bri" per %Brix, "OE" per °Oechsle o "bAbo" for °KMW. Quando lo strumento visualizza la schermata con 4 trattini, è pronto per la misurazione. Un numero sul display indica l'unità selezionata: "1" indica % Brix, "2" indica °O e "3" indica °KMW, come indicato sullo strumento.



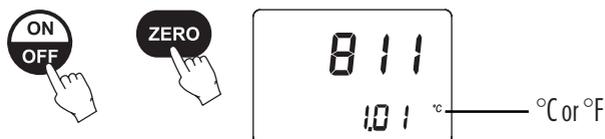
UNITÀ DI MISURA DELLA TEMPERATURA

Per cambiare unità di misura da gradi Celsius (°C) a Fahrenheit (°F) o viceversa, procedere come segue:

1. Tener premuto il tasto **ON/OFF** per circa 8 secondi. Il display LCD visualizza prima una schermata completa seguita da una schermata che indica il modello dello strumento sul display principale e la versione sul display secondario. Continuare a premere il tasto **ON/OFF**.



2. Continuando a tenere premuto il tasto **ON/OFF**, premere il tasto **ZERO**. L'unità di misura della temperatura cambia da °C a °F e viceversa.



FATTORE DI CONVERSIONE DEL POTENZIALE ALCOLICO (HI 96813)

Per cambiare il fattore di conversione del potenziale alcolico procedere come descritto di seguito.

1. Tener premuto il tasto **ON/OFF** per circa 8 secondi. Il display LCD visualizza prima una schermata completa seguita da una schermata che indica il modello dello strumento sul display principale e la versione sul display secondario. Continuare a premere il tasto **ON/OFF**.



8 secondi



2. Continuando a tenere premuto il tasto **ON/OFF**, premere il tasto **RANGE**. Il display mostrerà il fattore di conversione in uso sul display principale e "P.ALc" sul display secondario. Continuando a tenere premuto il tasto **ON/OFF**, premere il tasto **ZERO** per aumentare questo valore. Il valore continuerà a crescere fino a "0.70" raggiunto questo valore torna a "C1". La scala di conversione selezionabile dall'utente va da 0,50 a 0,70. C1 si distingue per "curve 1" (vedi pagina 6). Quando si raggiunge il fattore di conversione desiderato rilasciare il tasto **ON/OFF**. Sarà utilizzato il nuovo fattore di conversione.



PREPARAZIONE DI UNA SOLUZIONE STANDARD %BRIX

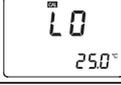
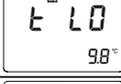
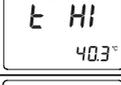
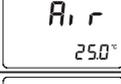
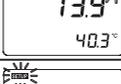
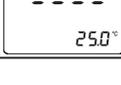
Per preparare una soluzione % Brix standard, procedere come segue:

- Posizionare un contenitore (per esempio una fiala in vetro o una bottiglia con tappo) su una bilancia analitica.
- Tarare la bilancia.
- Per preparare una soluzione "X" % Brix, pesare X grammi di saccarosio di elevata purezza (CAS #: 57-50-1) direttamente nel contenitore.
- Aggiungere acqua distillata o deionizzata in modo che il peso totale della soluzione sia 100 g.
- **Nota:** Le soluzioni con concentrazioni superiori a 60 % Brix devono essere mescolate o agitate vigorosamente e riscaldate a bagnomaria. Togliere la soluzione dal bagno quando lo zucchero è completamente sciolto. Si possono preparare soluzioni anche in contenitori più piccoli, calcolando le dovute proporzioni di zucchero e acqua, ma si perderà accuratezza.

Esempio di una soluzione con 25 %Brix:

<u>%Brix</u>	<u>g Saccarosio</u>	<u>g Acqua</u>	<u>g Totali</u>
25	25.000	75.000	100.000

MESSAGGI DI ERRORE

Codice di errore	LCD	Descrizione
"Err"		Errore generico. Spegner e riaccendere lo strumento. Se il problema persiste contattare l'assistenza HANNA.
"LO" Display Principale		Lo strumento sta leggendo un campione con valore % inferiore allo zero di riferimento.
"HI" Display Principale		La lettura è fuori scala (superiore al massimo di lettura dell' strumento).
"LO" Display Principale "CAL" Segmento ON		Errore di calibrazione. Usare acqua distillata o deionizzata e premere ZERO.
"HI" Display Principale "CAL" Segmento ON		Errore di calibrazione. Usare acqua distillata o deionizzata e premere ZERO.
"t LO" Display Principale "CAL" Segmento ON		Durante la calibrazione la temperatura è inferiore al limite minimo (10°C) per la compensazione.
"t HI" Display Principale "CAL" Segmento ON		Durante la calibrazione la temperatura è inferiore al limite massimo (40°C) per la compensazione.
"Air"		La superficie del prisma non è sufficientemente coperta dalla soluzione da misurare.
"ELt"		Un eccesso di luce esterna interferisce con la misura. coprire la cella con una mano.
"nLt"		Assenza di luce. Il LED non funziona. contattare l'assistenza.
Simbolo di batteria lampeggiante		La batteria si sta esaurendo; carica <5%.
Valore di temperatura "0.0 °C" o "80.0 °C"		La misura di temperatura è fuori scala (da 0 a 80°C).
Simbolo "ATC" lampeggiante		Temperatura al di fuori dell'intervallo di compensazione. (da 10 a 40°C)
Simbolo "SETUP" lampeggiante		Lo strumento ha perso la calibrazione di fabbrica. Contattare l'assistenza HANNA.

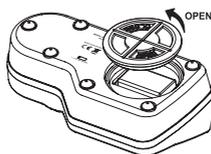
SOSTITUZIONE DELLA BATTERIA

Per sostituire la batteria, procedere come segue:

- Spegnere lo strumento premendo il tasto ON/OFF.



- Capovolgere lo strumento e togliere il coperchio del vano batteria (vedi figura), facendolo girare in senso antiorario.



- Estrarre la batteria scarica.
- Inserire una nuova batteria da 9 V, controllando la corretta polarità.
- Reinscrivere il coperchio e chiuderlo facendolo girare in senso orario.