

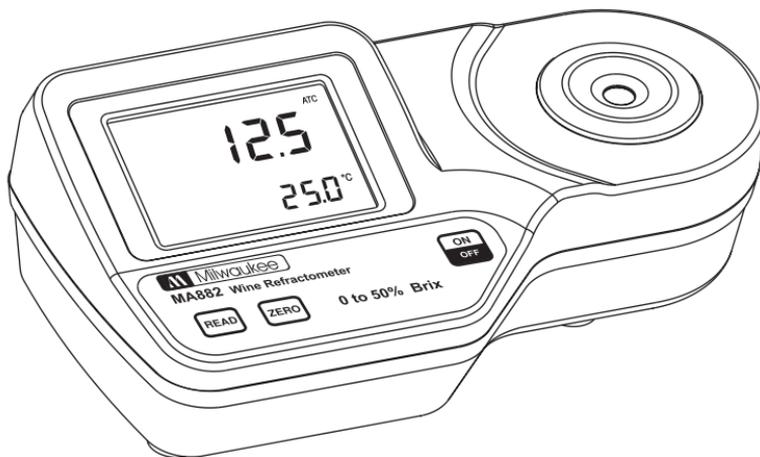
MANUALE DI ISTRUZIONI

Rifrattometro Milwaukee



■ MA882, MA883, MA884, MA885

Rifrattometri digitali
per la misurazione di prodotti
enologici (Uva – Vino)



 Milwaukee

www.milwaukeeitalia.it

INDICE

DESCRIZIONE DELLE FUNZIONI	3
DESCRIZIONE GENERALE	5
SPECIFICHE	6
PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO	7
UNITA' DI MISURAZIONE	8
AVVERTENZE	10
PROCEDURA DI CALIBRAZIONE	11
PROCEDURA DI MISURAZIONE	12
CAMBIO DELLA UNITA' DI MISURAZIONE (MA884 & MA885)	14
CAMBIO DELL'UNITA' DI MISURA DELLA TEMPERATURA	15
CAMBIO DEL FATT. DI CONVER. DEL POTENZIALE ALCOLICO (MA884)	15
PRAPARAZIONE DI UNA SOLUZIONE %BRIX STANDARD	16
MESSAGGI DI ERRORE	17
SOSTITUZIONE DELLA BATTERIA	18
GARANZIA	19

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.

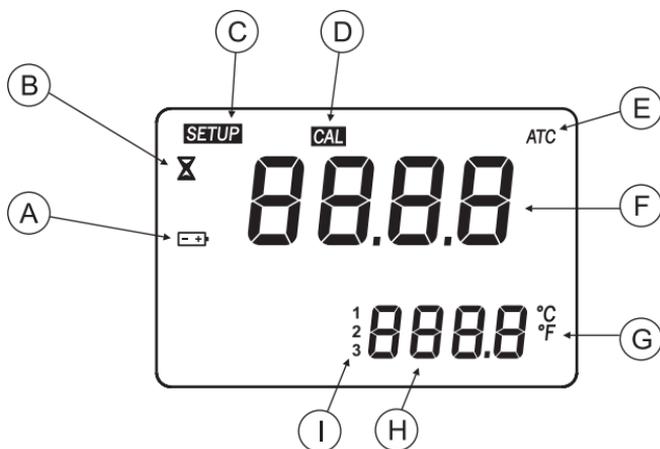
Ogni rifrattometro viene fornito con:

- con una batteria 9V
- manuale di istruzione

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

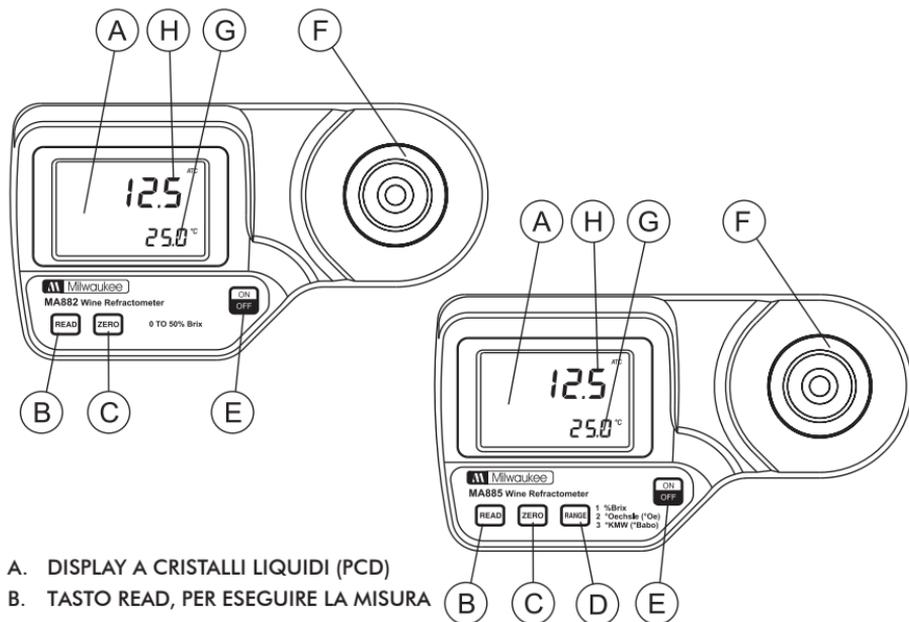
DESCRIZIONE DELLA FUNZIONI

DISPLAY



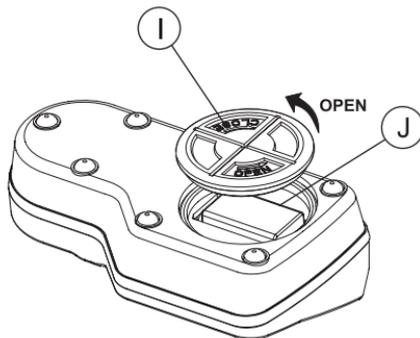
- A. SIMBOLO DI BATTERIA: LAMPEGGIA QUANDO LA BATTERIA SI STA SCARICANDO
- B. SIMBOLO DI CLESSIDRA: INDICA CHE LO STRUMENTO STA MISURANDO
- C. SET UP: INDICA LA CALIBRAZIONE DI FABBRICA
- D. CAL: INDICA MODALITÀ DI CALIBRAZIONE
- E. ATC (COMPENSAZIONE AUTOMATICA DELLA TEMPERATURA): LAMPEGGIA QUANDO LA TEMPERATURA È AL DI FUORI DELL'INTERVALLO 10-40°C
- F. LIVELLO PRINCIPALE DEL DISPLAY (MOSTRA MESSAGGI DI ERRORE E DI MISURAZIONE)
- G. UNITÀ DI MISURA DELLA TEMPERATURA
- H. LIVELLO SECONDARIO DEL DISPLAY. UTILIZZATO PER VISUALIZZARE LA MISURA DELLA TEMPERATURA (LAMPEGGIANTE QUANDO È FUORI SCALA 0-80°C)
- I. INDICATORE DELLA SCALA DI MISURAZIONE (MA884 E MA885)

PANNELLO FRONTALE



- A. DISPLAY A CRISTALLI LIQUIDI (PCD)
- B. TASTO READ, PER ESEGUIRE LA MISURA
- C. TASTO ZERO, PER CALIBRARE
- D. TASTO SCALA DI MISURAZIONE (MA884 E MA885)
- E. ON/OFF, PER ACCENDERE E SPEGNERE LO STRUMENTO
- F. CELLA DI MISURA IN ACCIAIO INOX E PRISMA
- G. DISPLAY SECONDARIO
- H. DISPLAY PRIMARIO

PARTE INFERIORE



- I. COPERCHIO DEL VANO BATTERIA
- J. VANO BATTERIA

DESCRIZIONE GENERALE

Grazie per avere scelto Milwaukee. Questo manuale d'istruzione, Le darà tutte le informazioni necessarie per un uso corretto dello strumento.

I rifrattometri digitali **MA882, MA883, MA884, MA885** sono strumenti ottici basati sulla misurazione dell'indice di rifrazione di una soluzione. La misurazione dell'indice di rifrazione è semplice e rapido e fornisce un metodo riconosciuto per l'analisi del contenuto di zucchero. Dopo aver eseguito una semplice e rapida calibrazione con acqua distillata o deionizzata, lo strumento misura in pochi secondi l'indice di rifrazione del campione. I rifrattometri digitali eliminano qualsiasi incertezza associata ai rifrattometri meccanici e si possono agevolmente trasportare per eseguire misure sul campo.

I quattro rifrattometri Milwaukee impiegano riferimenti internazionali e riconosciuti per le conversioni delle unità di misura e per la compensazione della temperatura.

MA882	misura	% Brix
MA883	misura	°Baumé
MA884	misura	% Brix Alcool potenziale (% vol)
MA885	misura	% Brix °Oechsle (°Oe) °KMW (°Babo)

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

Caratteristiche salienti:

- Ampio display a cristalli liquidi, a due livelli
- Compensazione automatica della temperatura (ATC)
- Estrema facilità di installazione e stoccaggio.
- Alimentazione a batteria, con l'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 con grado di protezione IP65
- I risultati precisi ed accurati sono mostrati approssimativamente in 1,5 secondi
- Solo 2 gocce il volume del campione necessario

SPECIFICHE

MA882

Scala	0 a 50 %Brix / 0 a 80°C
Risoluzione	0.1 %Brix / 0.1°C
Accuratezza	±0.2 %Brix / ±0.3°C

MA883

Scala:	0 a 28 °Baumé / 0 a 80°C
Risoluzione	0.1 °Baumé / 0.1°C
Accuratezza	±0.1 °Baumé / ±0.3°C

MA884

Scala:	0 a 50 %Brix / 0 a 25 % v/v Alcool potenziale / 0 a 80°C
Risoluzione	0.1 %Brix / 0.1% v/v Alcool potenziale / 0.1°C
Accuratezza	±0.2 %Brix / ±0.2 v/v Alcool potenziale / ±0.3°C

MA885

Scala:	0 a 50 %Brix / 0 a 230°Oechsle / 0 a 42 °KMW / 0 a 80°C
Risoluzione	0.1 %Brix / °Oechsle 0.1 / °KMW 0.1 / 0.1°C
Accuratezza	±0.2 %Brix / ±1°Oechsle / ±0.2 °KMW / ±0.3°C

SPECIFICHE COMUNI

Sorgente luminosa	LED giallo
Tempo di misura	Circa 1.5 secondi
Volume minimo del campione	100 microlitri (deve coprire completamente il prisma)
Cella di misura	Anello in acciaio inox e prisma in vetro flint
Compensazione Temperatura	Automatica, da 10 a 40°C
Materiale del corpo	ABS
Grado di protezione	IP 65
Alimentazione	1 batteria da 9 V / circa 5000 letture
Spegnimento automatico	Dopo 3 minuti di inattività
Dimensioni	192 x 102 x 67 mm
Peso	420 grammi

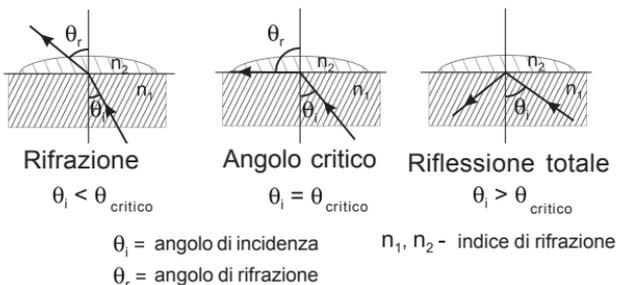
PRINCIPIO DELLE OPERAZIONI

La determinazione del valore del %Brix, °Oechsle, °KMW e dell'Alcool potenziale vengono effettuate 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 diversi indici di rifrazione. Questo fenomeno è detto rifrazione.

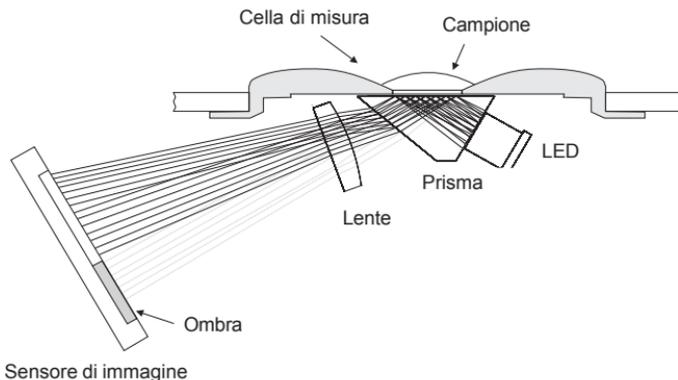
Quando la luce passa da un materiale con un certo indice di rifrazione ad uno con un indice di rifrazione minore, esiste un angolo critico oltre il quale un fascio di luce incidente non può più essere rifratto, ma viene invece riflesso. Tale angolo critico può essere usato per calcolare l'indice di rifrazione secondo l'equazione:

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

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



Nei rifrattometri **MA882**, **MA883**, **MA884** e **MA885**, 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.



Particolari algoritmi poi applicano la compensazione della temperatura alla misurazione e convertono l'indice di rifrazione nell'unità di misura specifico per lo strumento

UNITA' DI MISURA

I refrattometri digitali **MA882**, **MA883**, **MA884** e **MA885** misurano il contenuto di zuccheri in diverse unità di misura rispondendo alle diverse esigenze nell'industria della produzione del vino.

I refrattometri digitali **MA882**, **MA883**, **MA884** e **MA885** convertono l'indice di rifrazione del campione in concentrazione di zucchero in unità di percento in peso, %Brix (anche chiamato °Brix). Questa conversione è riferita all' "ICUMSA Methods Book" (International Commission for Uniform Methods of Sugar Analysis). Poiché la maggior parte dello zucchero nel mosto è fruttosio e glucosio e non saccarosio, la lettura è riferita alcune volte come "Brix apparente".

Il refrattometro **MA883** ha l'unità in °Baumè. La scala Baumè basata sulla densità ed era originariamente destinata a misurare il peso di Cloruro di Sodio in acqua. Il °Baumè è impiegato nella produzione di vino per misurare lo zucchero nel mosto. Il refrattometro **MA883** converte la lettura in %Brix in °Baumè secondo la tabella inserita in the "Official Methods of Analysis del AOAC International, 18a edizione. 1 °Baumè è approssimativamente uguale a 1,8 °Brix e 1 °Baumè è circa equivalente a 1% di alcool quando il vino ha terminato la sua fermentazione. In aggiunta al °Brix, **MA885** include due altre scale impiegate nella produzione di vino: °Oechsle e °KMW.

°Oechsle (°Oe) è usata principalmente in Germania, Svizzera e Lussemburgo. La scala °Oechsle è basata sulla gravità specifica a 20°C (SG20/20) e sono le prime tre cifre che seguono il punto decimale. 1 °Oe è uguale a circa 0,2 %Brix.

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

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

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

1 °KMW è equivalente a circa 1%Brix o a 5 °Oe. °KMW è anche conosciuto come °Babo. In aggiunta al °Brix, MA884 ha una seconda scala per determinare il contenuto di alcool nel vino a fine fermentazione espresso in % vol/vol. Questo è conosciuto come "alcool potenziale o probabile", dato che la conversione dello zucchero in alcool dipende da molti fattori, come il tipo di uva, o grado di maturazione, la regione ove cresce l'uva, e l'efficienza dei lieviti fermentativi e dalla temperatura.

La prima conversione è basata sul valore di %Brix, con un fattore di conversione modificabile tra 0,50 e 0,70. (0,55 è il valore comune).

$$\text{Alcool potenziale (\% v/v)} = (\text{da } 0,50 \text{ a } 0,70) \times \text{\%Brix.}$$

Una limitazione della precedente equazione è che non tiene conto gli zuccheri non fermentabili e gli estratti.

Una seconda equazione è aggiunta per tenere in considerazione questi fattori e dare una stima più accurata del contenuto in alcool a fine fermentazione. La conversione è chiamata "C1" sullo strumento e impiega la seguente equazione.

$$\text{Alcool potenziale (\% v/v)} = 0,059 \times [(2,66 \times ^{\circ}\text{Oe}) - 30] \quad (\text{C1})$$

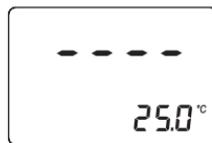
AVVERTENZE

- Maneggiare lo strumento con attenzione. Non farlo cadere.
- Non immergere lo strumento in acqua.
- Non spruzzare acqua sullo strumento, ad eccezione della cella di misura posizionata sopra al prisma.
- Lo strumento è stato progettato per misurare soluzioni di mosto o vino. Non esporre il rifrattometro o il prisma a solventi che potrebbero danneggiarli, come la maggior parte dei solventi organici e soluzioni estremamente calde o fredde.
- Eventuali particelle presenti nel campione potrebbero graffiare il prisma. Per togliere il campione dalla cella di misura, assorbirlo con un tessuto morbido. Quindi sciacquare la cella con acqua distillata o deionizzata.
- Usare pipette in plastica per trasferire le soluzioni. Non usare strumenti in metallo, come per esempio aghi, cucchiaini o pinzette, perché potrebbero graffiare il prisma.
- Coprire la cella di misura con le mani in caso di misurazione con luce solare diretta.

PROCEDURA DI CALIBRAZIONE

Lo strumento dovrebbe essere calibrato ogni giorno prima di iniziare le misure, ogni volta che viene sostituita la batteria, durante una lunga serie di misure o quando le condizioni ambientali sono variate dall'ultima calibrazione.

1. Premere il tasto ON/OFF per accendere lo strumento. Il display mostrerà per alcuni secondi due schermate di test, quindi la percentuale di carica residua della batteria.



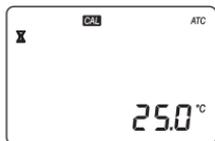
2. Utilizzando una pipetta in plastica, riempire la cella di misura con acqua distillata o deionizzata. Assicurarsi che la cella di misura sia completamente coperta.

Nota: Se lo strumento è sottoposto a luce intensa, come ad esempio alla 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 la descrizione di possibili messaggi di errore, vedere la corrispondente sezione alla pag. 17.

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



4. Assorbire delicatamente 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 effettuare una misurazione, controllare che lo strumento sia stato calibrato. Per **MA884** e **MA885** selezionare l'unità di misura desiderata (vedi pagina 14)

1. Pulire la superficie del prisma all'interno della cella di misura. Ed assicurarsi che la cella di misura sia completamente asciutta.



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 un minuto per raggiungere l'equilibrio.



3. Premere il tasto READ. La misura viene visualizzata sul display in accordo all'unità di misura selezionata.

Nota: L'ultimo valore misurato rimane sul display fino a quando si esegue un'altra misurazione 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 da +10 a +40°C.

4. Rimuovere il campione dalla cella di misura assorbendolo con un tessuto morbido.



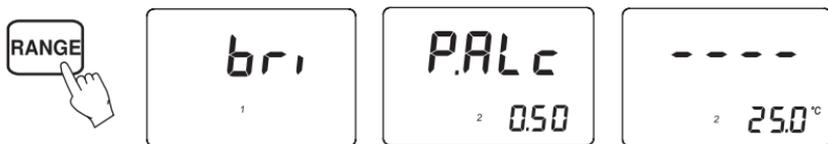
5. Usando una pipetta in plastica, sciacquare prima e cella con acqua distillata o deionizzata, quindi asciugare. Lo strumento è pronto per il campione seguente.

VARIAZIONE DELL'UNITA' DI MISURA (MA884 E MA885)

Solo per **MA884**:

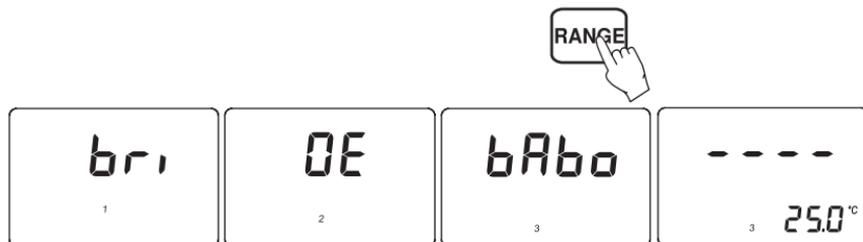
1. Premere il tasto RANGE per selezionare l'unità di misurazione dei %Brix o % alcool potenziale. Lo strumento si sposta tra le due scale di misura ogni volta che il tasto è premuto e il display primario indica "bri" per %Brix o "P.Alc" per l'alcool potenziale. Quando lo strumento mostra il display con 4 linee, è pronto per le misurazioni. Un numero sul display indica l'unità di misurazione selezionata: "1" indica %Brix e "2" indica l'alcool potenziale, come indicato sullo strumento.
2. La scala per l'alcool potenziale indica anche il fattore di conversione scelto per la lettura. Vedere MODIFICA DEL FATTORE DI CONVERSIONE PER ALCOL PROBABILE a pag. 15, per modificare il fattore corrente.

Nota: quando si modifica il fattore di conversione, quello impiegato viene mostrato nella porzione bassa del display. (Vedere pag. 15)



Solo per **MA885**:

1. Premere il tasto RANGE per selezionare l'unità di misurazione %Brix, °Oechsle (°Oe) o °KMW(°Babo). Lo strumento si sposta tra le tre scale ogni volta che il tasto viene premuto e il display primario mostra "bri" per %Brix, "OE" per °Oechsle or "bAbo" for °KMW. Quando il display mostra le 4 linee, lo strumento è pronto per la misurazione. Un numero sul display indica l'unità di misurazione selezionata: "1" indica %Brix, "2" indica °Oe, "3" indica °KMW come indicato sullo strumento.



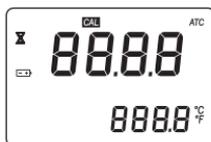
VARIAZIONE DELL'UNITA' DI MISURA DELLA TEMPERATURA

Lo strumento può visualizzare la temperatura in gradi Celsius (°C) o Fahrenheit (°F). Per cambiare unità di misura, procedere in questo modo:

1. Premere e tenere premuto il tasto ON/OFF per circa 8 secondi. Comparirà prima una schermata completa e poi una schermata con indicazioni riguardanti lo strumento (modello, sul display primario e numero della versione sul display secondario). Continuare a premere il tasto.



8 secondi



2. Continuando a tener premuto il tasto ON/OFF, premere il tasto ZERO. L'unità di misura della temperatura cambierà da °C a °F o viceversa.



°C o °F

VARIAZIONE DEL FATTORE DI CONVERSIONE DELL'ALCOOL POTENZIALE (SOLO MA884)

Per modificare il fattore di conversione per il potenziale alcolico, seguire questa procedura:

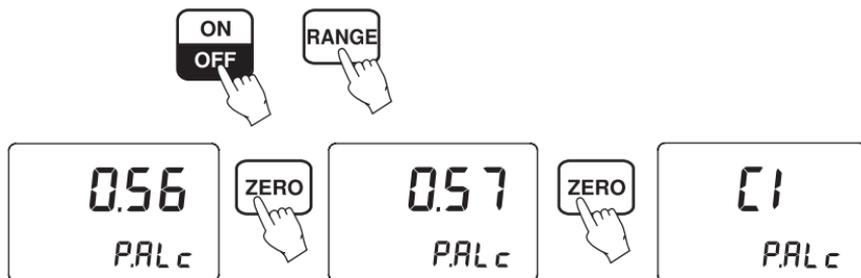
1. Premere e tenere premuto il tasto ON/OFF per circa 8 secondi. Comparirà prima una schermata completa e poi una schermata con indicazioni riguardanti lo strumento (modello, sul display primario e numero della versione sul display secondario). Continuare a premere il tasto.



8 secondi



2. Continuando a tener premuto il tasto ON/OFF, premere il tasto RANGE. Il display mostrerà il fattore di conversione corrente sul display primario e "P.ALc". Continuare a tenere premuto il tasto ON/OFF. Premere il tasto ZERO per incrementare questo valore. Il valore aumenterà sino a che si raggiunge "0.70". C1 indica "Curva 1", (per questo vedere a pag.9). Quando si raggiunge il fattore di conversione desiderato, rilasciare il tasto ON/OFF. Il nuovo fattore di conversione verrà utilizzato.



PREPARAZIONE DI UNA SOLUZIONE % BRUX STANDARD

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

- Posizionare un contenitore (per esempio una beuta 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 tale che il peso totale della soluzione sia di 100 grammi.
- **Nota:** Le soluzioni con concentrazione maggiore di 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 saccarosio ed acqua, ma si perderà in accuratezza.

Esempio di una soluzione 25% Brix:

<u>%Brix</u>	<u>Saccarosio</u>	<u>Acqua</u>	<u>Totale</u>
24	24,0 g	76,0 g	100,0 g

MESSAGGI DI ERRORE

Codice di errore		Descrizione
Err		Errore generico. Spegner e riaccendere lo strumento. Se il problema persiste, contattare l'assistenza Milwaukee
LO (low)		Lo strumento sta leggendo un campione con valore % Brix inferiore allo zero di riferimento (calibrazione)
HI (high)		La lettura è fuori scala (maggiore del massimo di lettura dello strumento)
LO (low) + CAL		Errore di calibrazione. Usare acqua distillata o deionizzata e premere ZERO
HI (high) + CAL		Errore di calibrazione. Usare acqua distillata o deionizzata e premere ZERO
tLO + CAL		Durante la calibrazione la temperatura è inferiore al limite minimo (+10°C) per la compensazione
tHI + CAL		Durante la calibrazione la temperatura è superiore 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 Milwaukee
Simbolo di batteria lampeggiante		La batteria si sta esaurendo; carica < 5%
Valore di temperatura lampeggiante, min o max		La misura di temperatura è fuori scala (da 0 a +80°C)
Simbolo ATC lampeggiante		Temperatura al di fuori dell'intervallo di compensazione (da 0 a +40°C)
Simbolo SETUP lampeggiante		Lo strumento ha perso la calibrazione di fabbrica. Contattare l'assistenza Milwaukee

SOSTITUZIONE DELLA BATTERIA

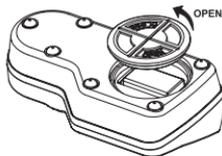
Quando la carica della batteria è minore del 5%, il simbolo di batteria lampeggia sul display per avvisare l'utente che la batteria deve essere sostituita quanto prima. Inoltre lo strumento è dotato del sistema PEPS (Battery Error Prevention System), che lo spegne automaticamente quando il livello della batteria è troppo basso per assicurare letture affidabili.

Per sostituire la batteria, procedere come segue:

- Spegnere lo strumento premendo il tasto ON/OFF.



- Togliere il coperchio del vano batteria (vedi figura) facendolo ruotare in senso antiorario.



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

Per questioni di sicurezza, non utilizzare lo strumento in ambienti pericolosi. Per evitare danni o bruciature, non effettuare misurazioni all'interno di forni a microonde.

GARANZIA

I rifrattometri **MA882, MA883, MA884** e **MA885** sono garantiti per due anni contro difetti dei materiali o di fabbricazione, se vengono utilizzati per il loro scopo e secondo le istruzioni riportate nel manuale d'uso.

Milwaukee declina ogni responsabilità 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.

Milwaukee/Martini Instruments si riserva il diritto di modificare, migliorare il disegno, la costruzione e l'aspetto dei propri prodotti senza preavviso.

GRAZIE PER AVER SCELTO



Contatti per assistenza tecnica e vendita:

Milwaukee s.r.l.

C.so Leonardo da Vinci 48/50

21013 Gallarate (VA) ITALY

Tel: +39 0331 26 80 09

Fax: +39 0331 26 80 33

e-mail: sales@milwaukee.191.it

Milwaukee Instruments, Inc.

2950 Business Park Drive Rocky Mount, NC

27804 USA

Tel: +1 252 443 3630

Fax: +1 252 443 1937

e-mail: milwaukee@vol.com

www.milwaukeeitalia.it