



HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG

Khúc xạ kế điện tử đo rượu

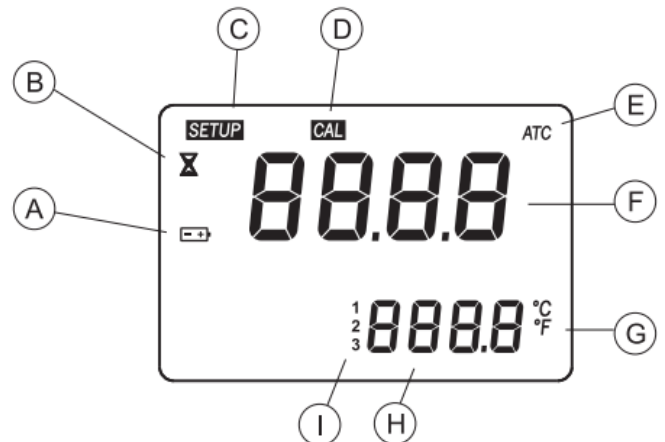
MA882, MA883, MA884, MA885



1. Mô tả chức năng.

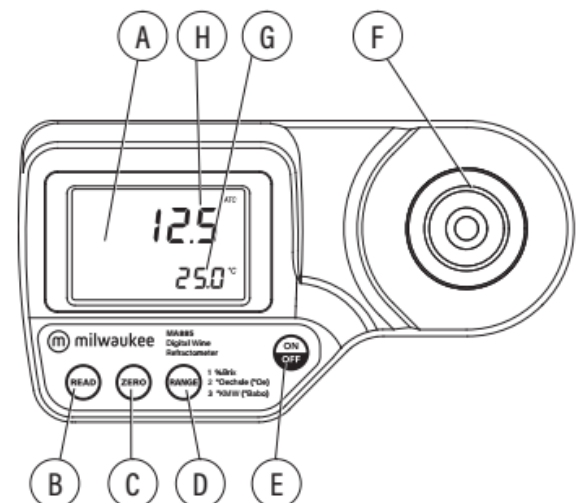
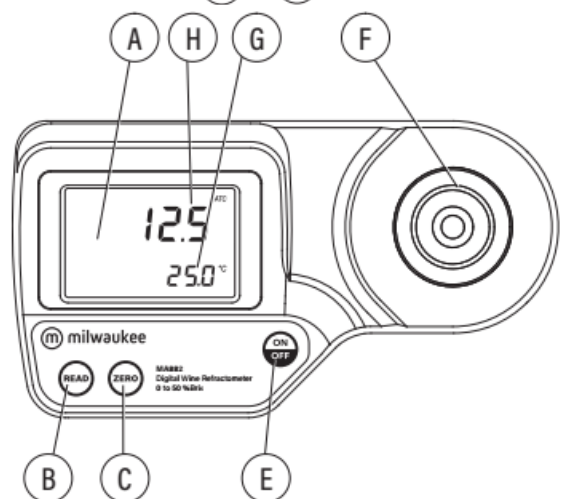
Màn hình

- A. Biểu tượng trạng thái pin (nhấp nháy khi pin yếu).
- B. Chỉ báo quá trình đo.
- C. SETUP: Chỉ báo sự hiệu chuẩn của nhà máy.
- D. CAL: Chỉ báo hiệu chuẩn.
- E. Bù nhiệt tự động.
- F. Hiển thị chính (hiển thị giá trị đo và báo lỗi)
- G. Đơn vị nhiệt độ
- H. Hiển thị phụ (Hiển thị nhiệt độ đo; khi nó nhấp nháy nghĩa là nhiệt độ đã vượt quá thang 0-80 °C / 32-176 °F)
- I. Chỉ báo thang (MA884 và MA885).



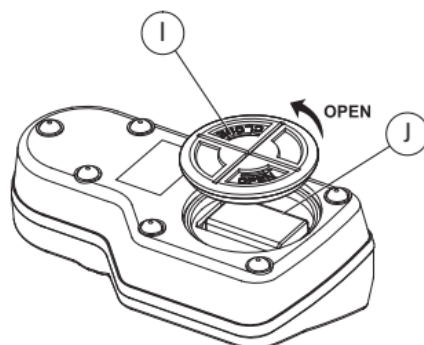
Mặt trước máy.

- A. Màn hình LCD.
- B. Phím READ (Dùng để đo)
- C. Phím ZERO (Dùng để hiệu chuẩn)
- D. Phím chọn thang
- E. Phím ON/OFF
- F. Giếng chứa mẫu đo bằng thép không gỉ và lăng kính
- G. Hiển thị phụ
- H. Hiển thị chính



Mặt sau máy.

- I. Nắp đậy pin.
- J. Ngăn chứa pin.



2. Mô tả chung.

Cảm ơn đã chọn sản phẩm của Milwaukee. Cuốn hướng dẫn này sẽ cung cấp cho bạn các thông tin cần thiết để sử dụng máy đúng.

MA882, MA883, MA884 và MA885 là thiết bị quang học dựa trên phép đo chỉ số khúc xạ của dung dịch. Phép đo chỉ số khúc xạ nhanh và đơn giản và cung cấp cho người bán rượu nhỏ phương pháp phân tích hàm lượng đường.

Các mẫu được đo sau một sự hiệu chuẩn đơn giản của người sử dụng với nước khử ion hoặc nước cất. Trong vài giây thiết bị sẽ đo chỉ số khúc xạ của nhỏ. Khúc xạ kế điện tử loại bỏ sự không chắc chắn kết hợp với hệ thống cơ học của khúc xạ kế và dễ dàng đo ngoài hiện trường. Có 4 công cụ quốc tế được sử dụng để công nhận sự tham chiếu về chuyển đổi đơn vị và bù nhiệt:

MA882	đo	%Brix
MA883	đo	°Baumé
MA884	đo	%Brix Potential Alcohol (% vol)
MA885	đo	%Brix °Oechsle (°Oe) °KMW (°Babo)

Nhiệt độ (theo °C hoặc °F) được hiển thị đồng thời với phép đo trên bề mặt hiển thị kép lớn cùng với các biểu tượng pin yếu và các mã lỗi hữu ích khác.

Các phím chức năng gồm:

- Màn hình LCD kép
- Bù nhiệt tự động (ATC)
- Dễ dàng cài đặt và bảo quản
- Pin hoạt động với chỉ báo pin yếu (BEPS)
- Tự động tắt sau 3 phút không dùng
- Hiệu chuẩn một điểm với nước cất hoặc nước khử ion
- Các model chống thấm nước theo tiêu chuẩn chống thấm IP65
- Giá trị đọc nhanh và chính xác được hiển thị trong khoảng 1.5
- Kích thước mẫu nhỏ, chỉ cỡ hai giọt.

3. Đặc tính kỹ thuật.

MA882

Thang đo: 0 đến 50 %Brix / 0 đến 80°C (32 đến 176°F)

Độ phân giải: 0.1 %Brix / 0.1°C (0.1°F)

Độ chính xác: ±0.2 %Brix / ±0.3°C (±0.5°F)

MA883

Thang đo: 0 đến 28 °Baumé / 0 đến 80°C (32 đến 176°F)

Độ phân giải: 0.1 °Baumé / 0.1°C (0.1°F)

Độ chính xác: ±0.1 °Baumé / ±0.3°C (±0.5°F)

MA884

Thang đo: 0 đến 50 %Brix / 0 đến 25 % v/v Potential Alcohol / 0 đến 80°C (32 đến 176°F)

Độ phân giải: 0.1 %Brix / 0.1 % v/v Potential Alcohol / 0.1°C (0.1°F)

Accuracy: ± 0.2 %Brix / ± 0.2 % v/v Potential Alcohol / $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0.5^{\circ}\text{F}$)

MA885

Thang đo: 0 đến 50 %Brix / 0 đến 230 °Oechsle/0 đến 42°KMW/ 0 đến 80°C (32 đến 176°F)

Độ phân giải: 0.1 %Brix / 1 °Oechsle/0.1 °KMW/ 0.1°C (0.1°F)

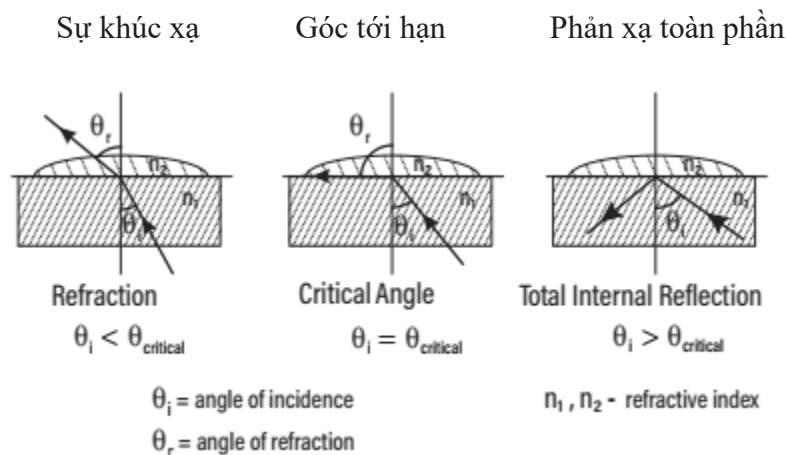
Độ chính xác: ± 0.2 %Brix / ± 1 °Oechsle/ ± 0.2 °KMW/ $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0.5^{\circ}\text{F}$)

Các đặc tính chung khác.

Nguồn đèn	LED vàng
Thời gian đo	Khoảng 1.5 giây
Thể tích mẫu tối thiểu	100 μL (bao phủ hoàn toàn lăng kính)
Tế bào mẫu	vòng SS và lăng kính thủy tinh đá lửa
Bù nhiệt	Tự động giữa 10 và 40 °C (50 đến 104 °F)
Vỏ máy	ABS
Chống thấm	IP 65
Kiểu pin/Tuổi thọ	1 x 9V AA / 5000 giá trị đo
Tự động tắt	Sau 3 phút không dùng
Kích thước	19.2 x 10.2 x 6.7 cm (7.5 x 4 x 2.6")
Trọng lượng	420 g (14.8 oz.).

4. Nguyên lý đo.

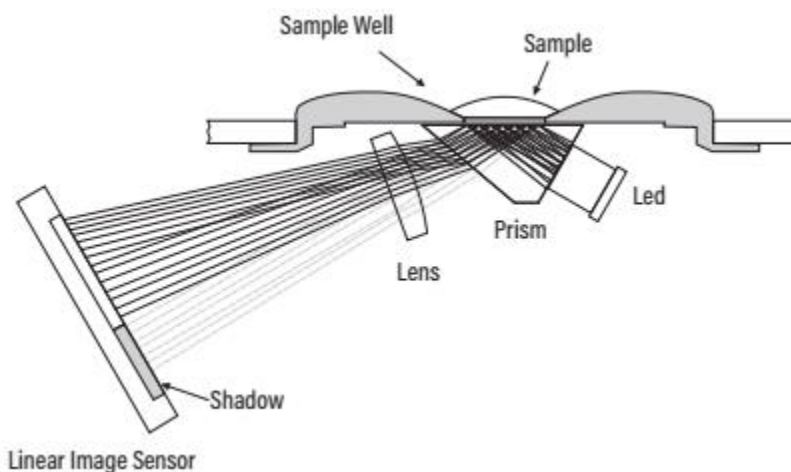
Sự xác định %Brix, °Baumé, °Oechsle, °KMW và % potential alcohol được thực hiện bằng cách đo chỉ số khúc xạ của nước biển. Chỉ số khúc xạ là đặc tính quang học của vật chất và lượng vật chất hòa tan trong nó. Chỉ số khúc xạ được định nghĩa như là tỉ số của tốc độ ánh sáng trong chân không với vận tốc ánh sáng trong vật chất. Kết quả là ánh sáng bị bẻ cong, hoặc đổi hướng, khi nó di chuyển xuyên qua vật chất có chỉ số khúc xạ khác. Đây được gọi là sự khúc xạ. Khi đi xuyên qua vật chất có chỉ số khúc xạ từ cao hơn đến thấp hơn, góc tới hạn là điểm mà chùm tia tới không thể khúc xạ nhưng nó sẽ phản xạ song song với bề mặt.



Góc tới hạn có thể dùng để tính toán dễ dàng chỉ số khúc xạ theo phương trình sau :

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

Với n_2 là chỉ số khúc xạ của môi trường chiết quang kém; n_1 là môi trường chiết quang hơn.



Trong khúc xạ kế MA882, MA883, MA884, và MA885 ánh sáng từ LED đi xuyên qua lăng kính tiếp xúc với mẫu. Đầu dò ảnh xác định góc tới hạn, là điểm mà ánh sáng không thể khúc xạ qua mẫu.

Một thuật toán đặc biệt sẽ được áp dụng bù nhiệt cho phép đo và chuyển chỉ số khúc xạ này thành đơn vị đo của từng model máy.

5. Đơn vị đo.

MA882, MA883, MA884 và MA885 đo hàm lượng đường trong một số đơn vị khác nhau để đáp ứng các yêu cầu khác nhau được tìm thấy trong ngành công nghiệp rượu vang.

MA882, MA884 và MA885 chuyển đổi chỉ số khúc xạ của mẫu thành nồng độ sucrose theo đơn vị % khối lượng, %Brix (cũng ám chỉ là °Brix). Sự chuyển đổi này dựa trên ICUMSA Methods Book (International Commission for Uniform Methods of Sugar Analysis). Vì phần lớn đường trong nước ép nho là fructose và glucose và không có sucrose, giá trị đọc đôi khi được ám chỉ như là “Biểu kiến Brix”.

MA883 có đơn vị là °Baumé. Thang đo °Baumé dựa trên tỷ trọng và được thiết kế ban đầu để đo khối lượng của sodium chloride trong nước. °Baumé được dùng trong chế biến rượu vang để đo lượng đường của nước nho ép. MA883 chuyển giá trị đọc %Brix thành °Baumé dựa trên bảng được tìm thấy trong Official Methods of Analysis of AOAC International, 18 Edition. 1 °Baumé tương đương khoảng 1.8 %Brix, và 1 °Baumé gần tương đương với 1 % alcohol khi rượu được lên men đầy đủ.

Ngoài đơn vị %Brix, MA885 bao gồm hai thang đo khác được dùng trong ngành công nghiệp rượu: °Oechsle và °KMW.

Thang đo °Oechsle (°Oe) được sử dụng chính ở Đức, Thụy Sĩ và ngành công nghiệp rượu Luxembourg để đo hàm lượng đường của nước nho ép. Thang đo °Oe dựa trên tỷ trọng riêng tại 20°C (SG20/20) và 3 chữ số theo sau dấu thập phân. 1 °Oe gần tương đương với 0.2 %Brix.

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

°Klosterneuburger Mostwaage (°KMW) được dùng ở Áo để đo hàm lượng đường của nước nho ép. °KMW tương ứng với °Oe theo phương trình sau:

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

1 °KMW gần tương đương với 1 %Brix hoặc 5 °Oe. °KMW cũng được biết như là °Babo.

Ngoài độ %Brix, MA884 cũng có thang đo thứ hai để ước đoán hàm lượng cồn trong rượu vang thành phẩm (theo % vol/vol). Điều này được biết như là “potential” hoặc “probable” của cồn khi sự chuyển đổi giữa đường và cồn phụ thuộc vào nhiều yếu tố như loại nho, sự trưởng thành nho, khu vực trồng và hiệu quả phát triển nấm men và nhiệt độ.

Do không có thừa số chuyển đổi cố định được áp dụng phổ biến, MA884 cho phép người sử dụng sử dụng máy theo cách riêng của họ dựa trên kinh nghiệm của họ. Sự chuyển đổi đầu tiên dựa trên giá trị %Brix, với một thừa số chuyển đổi điều chỉnh được nằm giữa 0.50 và 0.70 (0.55 là giá trị thường dùng).

$$\text{Potential alcohol (\% v/v)} = (0.50 \text{ to } 0.70) \times \% \text{Brix}$$

Một hạn chế của phương trình trên là nó không đưa vào các đường không lên men và chiết.

Một phương trình thứ hai cũng được thêm vào các yếu tố này để cho độ chính xác cao hơn khi ước đoán hàm lượng cồn trong rượu thành phẩm. Sự chuyển đổi này được gọi là “C1” trên máy, và dùng phương trình sau:

$$\text{Potential Alcohol (\% v/v)} = 0.059 \times [(2.66 \times \text{°Oe}) - 30] \quad (\text{C1})$$

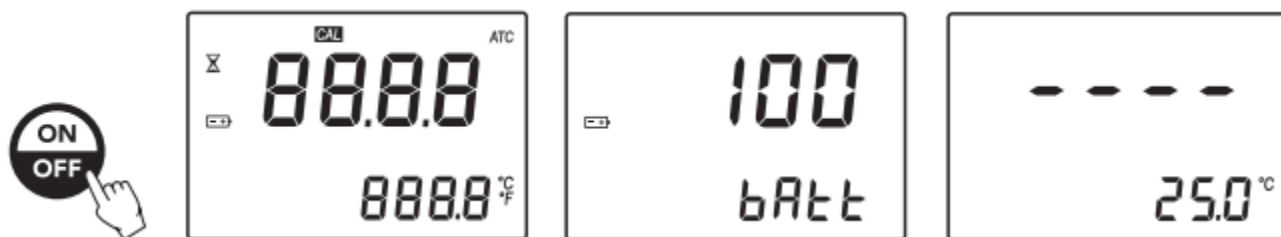
6. Nguyên tắc đo.

- Cầm thiết bị đo cẩn thận. Không được làm rơi máy.
- Không được nhúng chìm thiết bị vào nước.
- Không được phun nước vào bất kỳ bộ phận nào của máy ngoại trừ giếng chứa mẫu nằm trên lăng kính.
- Mục đích chính của thiết bị là đo dung dịch đường. Không cho tiếp xúc thiết bị hoặc lăng kính với các dung môi có thể làm hỏng máy bao gồm : hầu hết các dung môi hữu cơ và dung dịch cực nóng hoặc cực lạnh.
- Hạt vật chất trong mẫu có thể làm xước lăng kính. Hút mẫu bằng giấy mềm và rửa giếng chứa mẫu với nước khử ion hoặc nước cất giữa các lần đo mẫu.
- Dùng ống hút nhựa để nhỏ tất cả các dung dịch. Không dùng dụng cụ bằng kim loại như kim, muỗng hoặc kẹp sẽ làm xước lăng kính.

7. Thủ tục hiệu chuẩn.

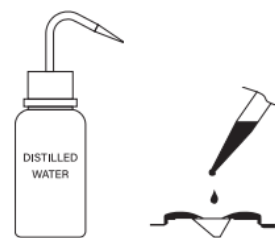
Sự hiệu chuẩn nên được tiến hành hằng ngày, trước mỗi lần đo, khi pin được thay thế, giữa một chuỗi các phép đo dài, hoặc nếu môi trường đo thay đổi kể từ lần hiệu chuẩn cuối.

1. Nhấn phím ON/OFF, kế đó nhả ra. Hai màn hình test máy sẽ hiển thị; tất cả các ký hiệu sẽ hiển thị, sau đó là % dung lượng pin còn lại. Máy đo sẽ hiển thị đơn vị đo. Khi màn hình hiển thị các gạch ngang, thiết bị sẵn sàng hoạt động.



2. Dùng ống hút nhựa, đổ đầy giếng chứa mẫu với nước cất hoặc nước khử ion. Bảo đảm lăng kính bị bao phủ hoàn toàn.

Chú ý : nếu mẫu ZERO được thực hiện trong vùng ánh sáng mạnh như ánh sáng mặt trời hoặc nguồn ánh sáng mạnh khác, che giếng mẫu bằng tay hoặc vật dụng khác trong khi hiệu chuẩn.



3. Nhấn phím ZERO. Nếu không có tin nhắn lỗi xuất hiện, máy đã được hiệu chuẩn xong.



Chú ý : số 0 sẽ được giữ cho đến khi mẫu được đo hoặc thiết bị được tắt.

4. Hút mẫu nước chuẩn zero bằng giấy mềm. Cần thận không làm trầy bề mặt lăng kính. Làm khô bề mặt hoàn toàn. Thiết bị sẵn sàng đo mẫu.

Chú ý : nếu thiết bị được tắt, giá trị hiệu chuẩn cũng không bị mất.



8. Thủ tục đo.

Xác nhận thiết bị phải được hiệu chuẩn trước khi đo mẫu.

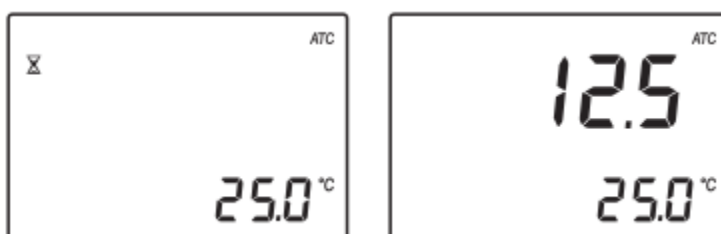
Đối với MA884 và MA885 phải chọn đơn vị đo mong muốn.

1. Lau bề mặt lăng kính tại đáy của giếng chứa mẫu. Bảo đảm lăng kính và giếng mẫu phải khô hoàn toàn.

2. Dùng ống hút nhựa, nhỏ mẫu lên bề mặt lăng kính. Đổ đầy hoàn toàn giếng mẫu.

Chú ý : nếu nhiệt độ của mẫu khác với nhiệt độ của máy, Chờ khoảng 1 phút để cân bằng nhiệt.

3. Nhấn phím READ. Kết quả sẽ hiển thị theo đơn vị %BRIX.



Chú ý : Ký hiệu “ATC” nhấp nháy và sự bù nhiệt sẽ bị tắt nếu nhiệt độ vượt quá thang 0-40 °C / 32-104 °F.

4. Lấy mẫu ra khỏi giếng mẫu bằng cách hút nó bằng giấy mềm.

5. Dùng ống hút nhựa, rửa lăng kính và giếng mẫu với nước cất hoặc nước khử ion.

Lau khô. Thiết bị sẵn sàng cho lần đo tiếp theo.



9. Đổi đơn vị đo (với MA884 và MA885).

Đối với MA884:

1. Nhấn phím RANGE để chọn đơn vị đo %Brix hoặc % potential alcohol.

Máy sẽ chuyển giữa hai thang đo mỗi khi phím được nhấn và màn hình chính sẽ báo “bri” cho %Brix hoặc “P.Alc” cho potential alcohol. Khi máy hiển thị 4 dấu gạch, máy đã sẵn sàng đo. Số trên màn hình chỉ báo đơn vị đã chọn: “1” là %Brix và “2” là potential alcohol giống như trên nắp máy.

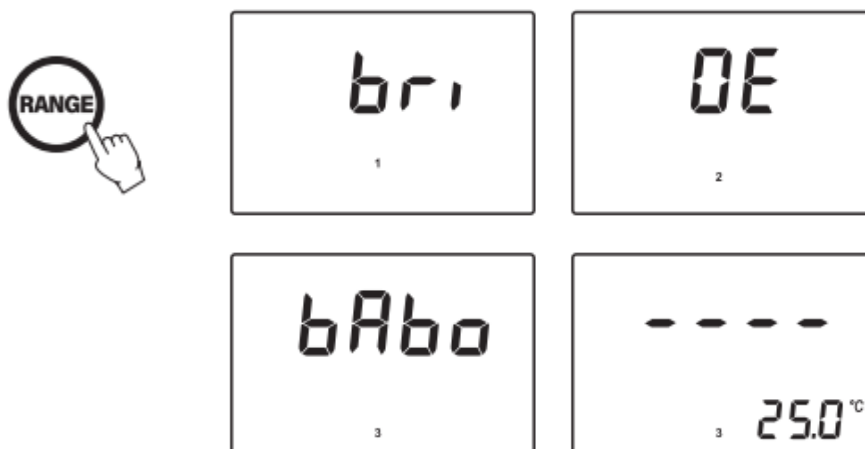
2. Thang đo potential alcohol cũng chỉ thừa số chuyển đổi được chọn cho giá trị đọc potential alcohol. Xem phần CHANGING POTENTIAL ALCOHOL CONVERSION FACTOR để thay đổi thừa số hiện tại.

Lưu ý: khi thay đổi thang đo thừa số chuyển đổi sẽ được hiển thị ở màn hình bên dưới.



Đối với MA885:

1. Nhấn phím RANGE để chọn đơn vị đo %Brix, °Oechsle (°Oe) hoặc °KMW (°Babo). Máy sẽ chuyển giữa 3 thang mỗi khi phím được nhấn và màn hình chính sẽ hiển thị “bri” cho %Brix, “OE” cho °Oechsle hoặc “bAbo” cho °KMW. Khi máy hiển thị 4 dấu gạch, máy đã sẵn sàng đo. Số trên màn hình chỉ báo đơn vị đã chọn: “1” là %Brix, “2” là °Oe và “3” là °KMW giống như trên nắp máy.



10. Đổi đơn vị nhiệt độ.

Để thay đổi đơn vị đo nhiệt độ từ Celsius thành Fahrenheit (hoặc ngược lại), làm theo thủ tục sau :

1. Nhấn giữ phím ON/OFF liên tục khoảng 8 giây. Màn hình LCD sẽ hiển thị tất cả các ký hiệu theo sau là màn hình hiển thị số model trên màn hình chính và phiên bản trên màn hình hiển thị phụ.

Tiếp tục giữ phím ON/OFF.



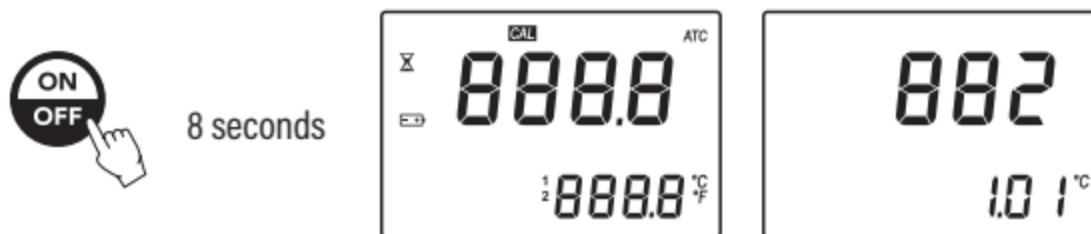
2. Trong khi tiếp tục nhấn giữ phím ON/OFF, nhấn phím ZERO. Đơn vị nhiệt độ sẽ thay đổi từ °C sang °F hoặc ngược lại.



11. Thay đổi thừa số chuyển đổi Potential Alcohol (với MA884).

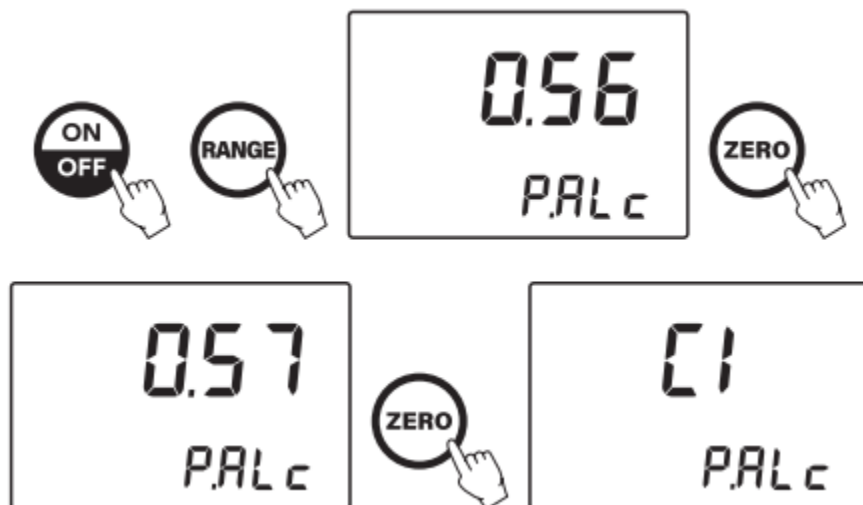
Để thay đổi thừa số potential alcohol, theo thủ tục sau:

1. Nhấn và giữ phím ON/OFF liên tục khoảng 8 giây. Màn hình LCD sẽ hiển thị tất cả các đoạn hiển thị theo sau là một màn hình với số model trên màn hình chính và số phiên bản trên màn hình phụ. Tiếp tục nhấn phím ON/OFF.



2. Trong khi tiếp tục nhấn giữ phím ON/OFF, nhấn phím RANGE. Màn hình LCD sẽ hiển thị thừa số chuyển đổi hiện tại trên màn hình chính và “P.ALc” trên màn hình phụ. Tiếp tục giữ phím ON/OFF. Nhấn phím ZERO để tăng số này. Số sẽ liên tục tăng cho đến khi đạt “0.70” kể đó nó quán lại thành “C1”. Người sử dụng chọn lựa được thang chuyển đổi là 0.50 đến 0.70. C1

là viết tắt của “curve 1”: đường cong 1. Khi bạn đạt thừa số chuyển đổi mong muốn bạn nhấn phím ON/OFF ra. Thừa số chuyển đổi mới sẽ được dùng.



12. Tạo dung dịch chuẩn theo %BRIX.

Để tạo dung dịch đường chuẩn, thực hiện theo thủ tục sau :

- Đặt vật chứa (như là cốc thủy tinh hoặc chai có vạch chia với nắp đậy) lên cân phân tích.
- Trừ bì cân.
- Để tạo dung dịch X% BRIX , cân X gam đường tinh khiết Sucrose (CAS #: 57-50-1)

Trực tiếp trong vật chứa.

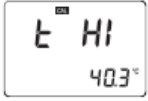
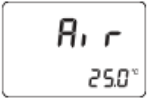
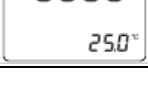
- Thêm nước cất hoặc nước khử ion sao cho tổng khối lượng dung dịch là 100 g.
- Chú ý : dung dịch trên 60% Brix cần được khuấy hoặc lắc mạnh và gia nhiệt bể điều nhiệt ở 40 °C (104 °F). Lấy dung dịch ra khỏi bể điều nhiệt khi đường đã hòa tan hết. Làm nguội hoàn toàn trước khi dùng.

Ví dụ với dung dịch 25% Brix:

% Brix g	Sucrose g	Water g	Total
25	25.000	75.000	100.000

13. Các tin nhắn lỗi.

	Mã lỗi	Mô tả
	Err	Hư hỏng chung. Tắt và mở lại máy, nếu lỗi vẫn còn, liên hệ nhà cung cấp.
	LO	Mẫu được đọc thấp hơn chuẩn 0% được dùng để hiệu chuẩn máy.
	HI	Mẫu vượt quá thang đo tối đa của máy.

	LO Cal hiển thị	Chuẩn zero sai. Dùng nước cất hoặc nước khử ion. Nhấn phím Zero.
	HI Cal hiển thị	Chuẩn zero sai. Dùng nước cất hoặc nước khử ion. Nhấn phím Zero.
	t LO Cal hiển thị	Nhiệt độ vượt quá giới hạn dưới ATC (10°C) khi hiệu chuẩn.
	t HI Cal hiển thị	Nhiệt độ vượt quá giới hạn trên ATC (40°C) khi hiệu chuẩn.
	Air	Bề mặt lăng kính không được bao phủ đủ.
	Elt	Quá nhiều ánh sáng bên ngoài cho phép đo. Che giếng mẫu bằng tay.
	nLt	Ánh sáng LED không được phát hiện.
	Chỉ báo pin nhấp nháy	Tuổi thọ pin còn ít hơn 5%
	Giá trị nhiệt độ nhấp nháy 0.0°C hoặc 80°C	Nhiệt độ đo nằm ngoài thang đo
	ATC nhấp nháy	Nằm ngoài thang bù nhiệt
	SETUP nhấp nháy	Hiệu chuẩn của nhà máy bị mất. Liên hệ nhà cung cấp.

14. Thay pin.

Để thay pin của máy, làm theo các bước sau:

- Tắt máy bằng phím ON/OFF.
- Úp ngược máy và tháo nắp hộp chứa pin bằng cách xoay nó ngược chiều kim đồng hồ.
- Tháo pin ra khỏi vị trí của nó.
- Thay thế bằng một pin mới, chú ý cực pin.
- Gắn lại nắp hộp chứa pin bằng cách xoay theo chiều kim đồng hồ.

