



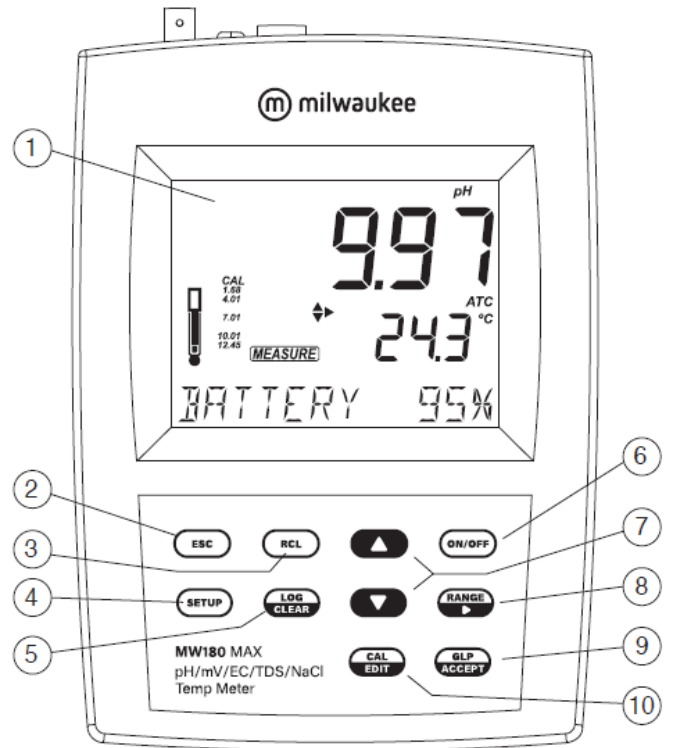
HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG
Máy đo để bàn
pH / mV / EC / TDS / NaCl / Nhiệt độ
MW180 MAX



1. Các chức năng và mô tả màn hình.

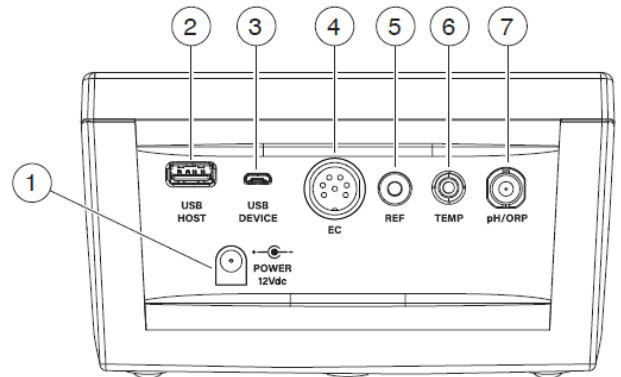
Mặt trước MW180

1. Màn hình LCD
2. Phím ESC, để thoát khỏi chế độ hiện tại
3. Phím RCL, để gọi các giá trị đã lưu từ bộ nhớ
4. Phím SETUP, để vào chế độ cài đặt
5. Phím LOG/CLEAR, để lưu giá trị đọc hoặc để xóa hiệu chuẩn hoặc bộ nhớ
6. Phím ON/OFF
7. Phím điều hướng menu ▲▼, chọn các tham số cài đặt và các dung dịch chuẩn
8. Phím RANGE/►, để chọn các tham số cài đặt và chuyển giữa các đơn vị đo.
9. Phím GLP/ACCEPT, để vào chế độ GLP hoặc xác nhận các chọn lựa.
10. Phím CAL/EDIT, để nhập/sửa chữa các cài đặt hiệu chuẩn, sửa chữa các thiết lập



Mặt sau MW180

1. Lỗ cắm nguồn
2. Lỗ cắm USB kiểu A
3. Lỗ cắm micro USB
4. Kết nối điện cực DIN
5. Kết nối điện cực tham chiếu
6. Kết nối RCA cho cảm biến nhiệt độ
7. Kết nối điện cực BNC

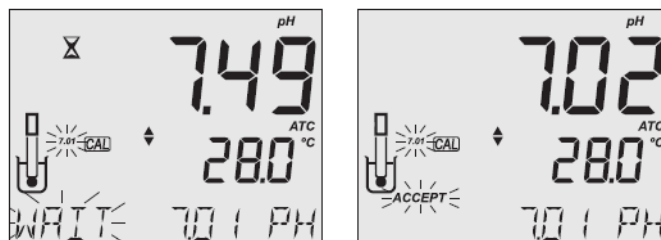


- Bất cứ khi nào được thay thế
- Sau khi thử các mẫu ăn mòn
- Cần độ chính xác cao hơn
- Khi hết hạn hiệu chuẩn

Thủ tục.

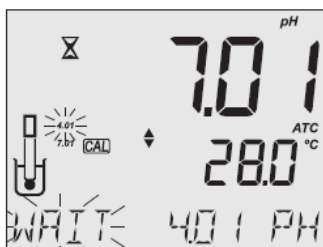
1. Đặt đầu điện cực pH probe khoảng 4 cm (1 ½”) vào trong dung dịch chuẩn và khuấy đều. Để hiệu chuẩn, dùng dung dịch pH 7.01 (pH 6.86 cho NIST) trước.

Nhấn phím CAL/EDIT để vào chế độ Calibration. Giá trị dung dịch chuẩn và tín hiệu “WAIT” được hiển thị nhấp nháy. Nếu cần, dùng các phím ▲ ▼ để chọn giá trị dung dịch chuẩn khác.



2. Khi giá trị đọc ổn định và gần với dung dịch chuẩn đã chọn, thẻ ACCEPT được hiển thị nhấp nháy. Nhấn GLP/ACCEPT để xác nhận hiệu chuẩn.

3. Sau khi điểm hiệu chuẩn đầu tiên được xác nhận, giá trị đã hiệu chuẩn được hiển thị trên dòng LCD thứ nhất và giá trị hiệu chuẩn mong đợi thứ 2 trên dòng LCD thứ 3 (vd: pH 4.01). Giá trị của dung dịch chuẩn thứ nhất được thiết lập trong khi giá trị chuẩn mong đợi thứ 2 được hiển thị nhấp nháy trên màn hình.



Để hiệu chuẩn 1 điểm, nhấn phím CAL/EDIT để thoát hiệu chuẩn. Máy sẽ lưu sự hiệu chuẩn và trở về chế độ đo.

Để tiếp tục hiệu chuẩn với các dung dịch khác, rửa và đặt đầu điện cực khoảng 4 cm (1 ½”) vào trong dung dịch thứ 2 và khuấy đều.

Nếu cần, dùng phím ▲ ▼ để chọn giá trị dung dịch chuẩn khác.

Lưu ý: khi cố gắng hiệu chuẩn với một dung dịch khác (chưa từng sử dụng), các dung dịch đã được dùng trước đó được hiển thị nhấp nháy.

Theo cùng các bước cho hiệu chuẩn 2 hoặc 3 điểm.

Thủ tục hiệu chuẩn có thể tiếp tục lên đến 5 điểm theo cùng các bước.

Nhấn phím CAL/EDIT để thoát hiệu chuẩn. Máy sẽ lưu hiệu chuẩn và trở về chế độ đo.

Để cải thiện độ chính xác, tối thiểu hiệu chuẩn 2 điểm phải được thực hiện.

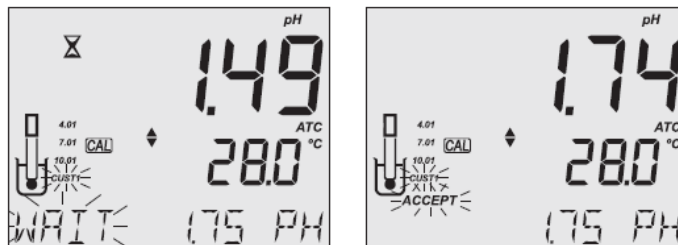
Lưu ý: Khi tiến hành một sự hiệu chuẩn mới (hoặc thêm vào sự hiệu chuẩn đã tồn tại) điểm hiệu chuẩn thứ nhất được xử lý như là điểm offset. Nhấn CAL/EDIT sau điểm hiệu chuẩn thứ nhất hoặc thứ 2 được xác nhận, máy sẽ lưu dữ liệu hiệu chuẩn và trở về chế độ đo.

Các dung dịch chuẩn của người dùng.

Đặc điểm này được kích hoạt trong Setup. Bù nhiệt của dung dịch chuẩn người dùng được cài đến giá trị của 25°C.

Hiệu chuẩn với các dung dịch chuẩn của người dùng:

- Nhấn phím RANGE/►. Giá trị chuẩn của người dùng được nhấp nháy trên dòng LCD thứ 3.
- Dùng các phím ▲ ▼ để định nghĩa giá trị dựa trên giá trị đọc nhiệt độ. Giá trị chuẩn được cập nhật sau 5 giây.



Lưu ý: khi dùng các dung dịch chuẩn của người dùng, các thẻ CUST1 và CUST2 được hiển thị. Nếu chỉ 1 dung dịch chuẩn người dùng được dùng, CUST1 được hiển thị cùng với giá trị của nó.

Hết hạn hiệu chuẩn.

Máy có đồng hồ thời gian thực (RTC) để giám sát thời gian trôi qua kể từ khi thực hiện hiệu chuẩn cuối.

RTC được reset lại mỗi khi thiết bị được hiệu chuẩn và trạng thái “expired calibration” được kích hoạt khi máy phát hiện hết thời hạn hiệu chuẩn. “CAL EXPIRED” cảnh báo người dùng rằng máy phải được hiệu chuẩn lại.



Nếu thiết bị không được hiệu chuẩn hoặc sự hiệu chuẩn bị xóa, tin nhắn “NO CAL” được hiển thị.

Chức năng hết hạn hiệu chuẩn có thể được cài từ 1 đến 7 ngày (mặc định) hoặc tắt. Xem phần Cài đặt cảnh báo hết hạn hiệu chuẩn để biết thêm chi tiết.

Ví dụ: nếu cảnh báo được cài đặt là 4 ngày, máy sẽ phát cảnh báo sau 4 ngày kể từ ngày hiệu chuẩn.

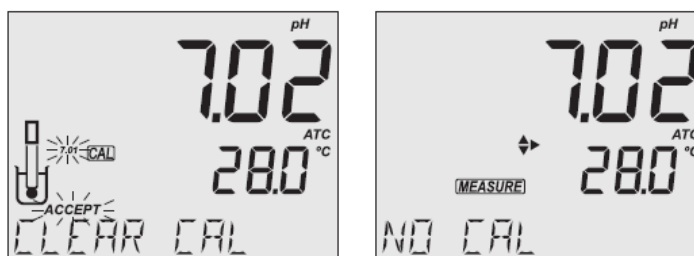
Xóa hiệu chuẩn.

1. Nhấn phím CAL/EDIT để vào chế độ hiệu chuẩn.
2. Nhấn phím LOG/CLEAR (MEM/CLEAR).

Thẻ ACCEPT được hiển thị nhấp nháy và tin nhắn “CLEAR CAL” được hiển thị.

3. Nhấn phím GLP/ACCEPT để xác nhận.

Tin nhắn “PLEASE WAIT” được hiển thị theo sau bởi màn hình xác nhận “NO CAL”.



2.3. Phép đo.

Tháo nắp bảo vệ điện cực và đặt đầu điện cực khoảng 4 cm (1 ½”) vào trong mẫu. Nên chờ cho mẫu và điện cực pH đạt cùng một nhiệt độ.

Nếu cần, nhấn phím RANGE/► cho đến khi màn hình thay đổi thành chế độ pH. Chờ giá trị đọc ổn định (thẻ X tắt).

Màn hình LCD sẽ hiển thị:

- Các giá trị đọc của phép đo và nhiệt độ
- Chế độ bù nhiệt (MTC hoặc ATC)
- Dung dịch chuẩn đã dùng (nếu tùy chọn đã được mở trong phần cài đặt)
- Điều kiện điện cực (nếu tùy chọn đã được mở trong phần cài đặt)
- Dòng LCD thứ 3 hiển thị: các giá trị mV offset & slope, ngày và giờ của phép đo, trạng thái pin. Dùng các phím ▲ ▼ để cuộn giữa chúng.



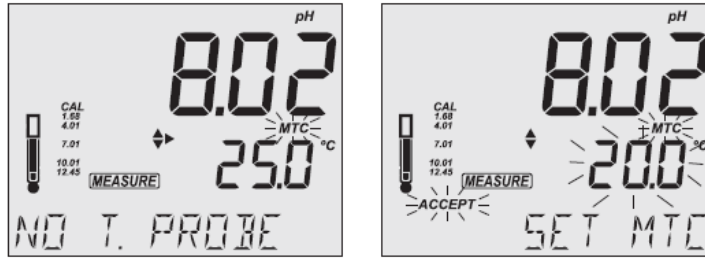
Để đạt kết quả tốt nhất nên:

- Hiệu chuẩn điện cực trước khi sử dụng và hiệu chuẩn lại định kỳ
- Giữ ẩm cho điện cực
- Rửa điện cực với mẫu trước khi dùng
- Ngâm đầu điện cực trong dung dịch bảo quản MA9015 ít nhất 1 giờ trước khi đo.

Chế độ MTC

Khi điện cực không được kết nối tin nhắn “NO T. PROBE” được hiển thị. Thẻ MTC và nhiệt độ mặc định (25 °C) với đơn vị nhiệt độ nhấp nháy được hiển thị.

1. Nhấn phím CAL/EDIT và dùng các phím ▲ ▼ để cài giá trị nhiệt độ thủ công.
2. Nhấn phím GLP/ACCEPT để xác nhận hoặc nhấn phím ESC (hoặc CAL/EDIT lần nữa) để thoát mà không lưu.



Lưu ý: Giá trị nhiệt độ được dùng cho MTC chỉ có thể được cài đặt khi tin nhắn “NO T. PROBE”

được hiển thị.

2.4. Các cảnh báo và tin nhắn.

Tính năng kiểm tra hiệu chuẩn gắn cờ các thông báo chẩn đoán trong khi hiệu chuẩn. Sự lão hóa của điện cực thường là một quá trình chậm, các sai biệt giữa các lần hiệu chuẩn trước đó thường là do một vấn đề tạm thời với điện cực hoặc dung dịch.

Các tin nhắn trong khi hiệu chuẩn.

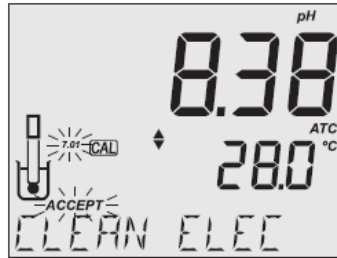
- Tin nhắn “WRONG BUFFER” được hiển thị nhấp nháy khi sự khác biệt giữa giá trị đọc pH và giá trị dung dịch chuẩn đã chọn là đáng kể. Kiểm tra dung dịch hiệu chuẩn đúng được dùng.



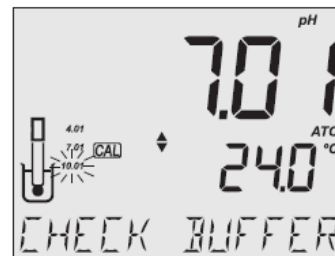
- “WRONG OLD POINTS INCONSISTENT” được hiển thị nếu có sự khác biệt giữa giá trị hiệu chuẩn mới và giá trị cũ đã lưu khi hiệu chuẩn với cùng một điện cực trong cùng một dung dịch chuẩn có cùng giá trị. Xóa hiệu chuẩn trước đó và hiệu chuẩn lại với dung dịch mới. Xem phần xóa hiệu chuẩn để biết thêm chi tiết.



- “CLEAN ELEC” chỉ báo điện cực hiệu năng tồi (giá trị offset lọt ra ngoài cửa sổ chấp nhận, hoặc giá trị slope nằm dưới giới hạn chấp nhận thấp). Vệ sinh điện cực để cải thiện thời gian đáp ứng. Xem phần điều kiện hóa điện cực và bảo dưỡng để biết thêm chi tiết. Hiệu chuẩn lại điện cực sau khi vệ sinh.



- “CHECK PROBE CHECK BUFFER” được hiển thị khi giá trị slope của điện cực vượt quá giá trị chấp nhận cao. Đánh giá điện cực và chắc chắn dung dịch chuẩn là mới. Vệ sinh điện cực để cải thiện thời gian đáp ứng.



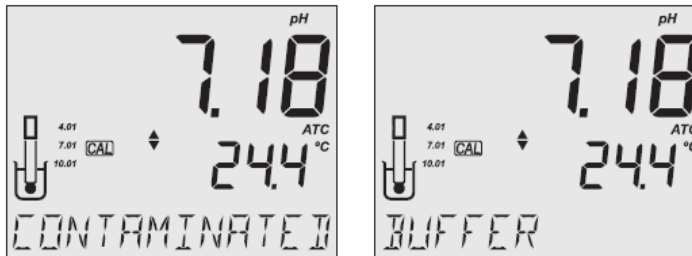
- “BAD ELEC” được hiển thị khi sau khi vệ sinh, hiệu năng của điện cực không được cải thiện. Thay điện cực.



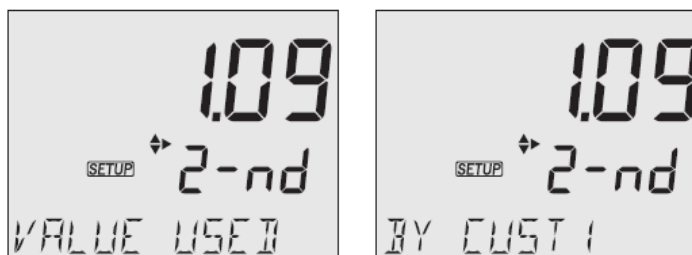
- “WRONG STANDARD TEMPERATURE” được hiển thị khi nhiệt độ dung dịch chuẩn nằm ngoài thang. Các dung dịch chuẩn bị ảnh hưởng bởi sự thay đổi nhiệt độ. Trong khi hiệu chuẩn, máy sẽ tự động hiệu chuẩn đến giá trị pH tương ứng với giá trị nhiệt độ đã đo nhưng bù nhiệt đến giá trị 25 °C.



- Khi “CONTAMINATED BUFFER” được hiển thị, thay dung dịch mới và tiếp tục hiệu chuẩn.

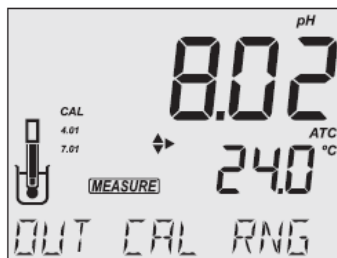


- Tín hiệu “VALUE USED BY CUST 1” hoặc “VALUE USED BY CUST 2” được hiển thị khi cố gắng để cài đặt một dung dịch chuẩn của người dùng có cùng giá trị với cái đã cài trước đó. Chắc chắn cài các giá trị dung dịch chuẩn của người dùng khác nhau.

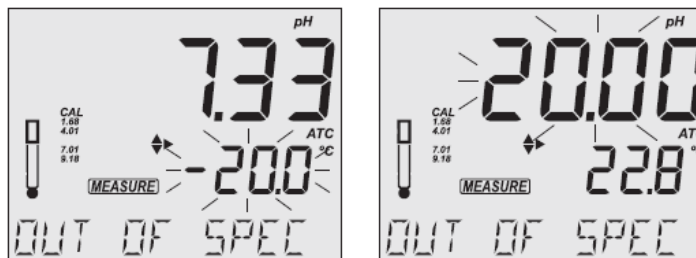


Các tín hiệu hiển thị trong khi đo.

- “OUT CAL RNG” được hiển thị khi giá trị được đo nằm ngoài thang hiệu chuẩn. Tùy chọn này được kích hoạt (xem pH MODE SETUP OPTIONS, phần Out of Calibration Range).



- “OUT OF SPEC” được hiển thị khi các tham số đo và / hoặc nhiệt độ nằm ngoài thang.



3. ORP

Nhấn phím RANGE/► từ màn hình đo và chọn ORP.

3.1. Chuẩn bị

Đề đo chính xác ORP, bề mặt của điện cực phải sạch và mịn.

Các dung dịch tiền xử lý phù hợp để điều kiện hóa điện cực và cải thiện thời gian đáp ứng của nó (xem phần phụ kiện).

Thang đo ORP được hiệu chuẩn tại nhà máy.

Lưu ý: đối với phép đo trực tiếp ORP, dùng điện cực ORP. Dung dịch ORP MA9020 có thể được dùng để xác nhận rằng điện cực đo đúng. Giá trị đọc mV không được bù nhiệt.

3.2. Đo

1. Nhấn phím RANGE/► cho đến khi màn hình chuyển sang chế độ mV.
2. Tháo nắp bảo vệ điện cực và nhúng đầu điện cực khoảng 4 cm (1 ½”) vào trong mẫu.

Chờ giá trị đọc ổn định (thể X tắt).

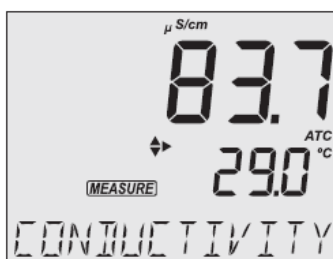
Giá trị đọc ORP mV được hiển thị trên dòng LCD thứ nhất.

Dòng LCD thứ 2 hiển thị nhiệt độ của mẫu.



4. EC / TDS

Nhấn phím RANGE/► từ màn hình đo và chọn CONDUCTIVITY.



4.1. Chuẩn bị

Đổ đủ một lượng dung dịch chuẩn độ dẫn vào trong cốc sạch. Bảo đảm các lỗ trên điện cực phải ngập hoàn toàn. Để giảm thiểu nhiễm chéo, dùng 2 cốc: một để rửa điện cực và một để hiệu chuẩn.

Lưu ý: một sự hiệu chuẩn EC mới sẽ tự động xóa hiệu chuẩn %NaCl. Tin nhắn “NO CAL” được hiển thị nhấp nháy.

4.2. Hiệu chuẩn

Các hướng dẫn chung.

Để có độ chính xác tốt hơn nên hiệu chuẩn thường xuyên. Điện cực phải được hiệu chuẩn khi:

- Khi thay mới
- Sau khi thử mẫu có ăn mòn
- Khi cần độ chính xác cao
- Nếu “NO CAL” được hiển thị trên dòng LCD thứ 3

- Ít nhất 1 lần/ 1 tuần

Trước khi tiến hành hiệu chuẩn:

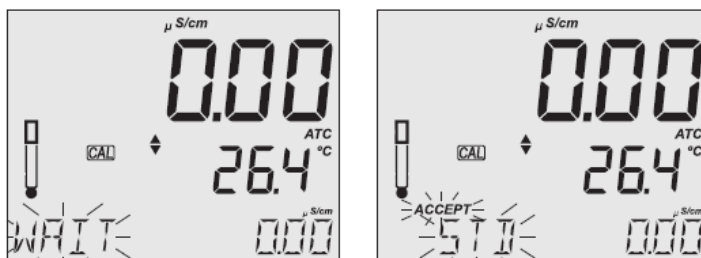
- Đánh giá điện cực có bị vỡ hay tắt nghẽn.
- Luôn dùng dung dịch chuẩn EC mới có giá trị gần với mẫu được đo. Chọn các điểm hiệu chuẩn là 0.00 μS cho offset và 84 $\mu\text{S/cm}$, 1413 $\mu\text{S/cm}$, 5.00 mS/cm, 12.88 mS/cm, 80.0 mS/cm, 111.8 mS/cm cho slope.

Đề vào chế độ hiệu chuẩn EC:

1. Nhấn phím CAL/EDIT để vào chế độ hiệu chuẩn.
2. Dùng các phím $\blacktriangle$ $\blacktriangledown$ để chọn giá trị chuẩn khác nhau.

Khi giá trị đọc ổn định và gần với dung dịch chuẩn đã chọn, các thẻ STD và ACCEPT được hiển thị nhấp nháy.

3. Nhấn phím GLP/ACCEPT để xác nhận hiệu chuẩn. Máy sẽ hiển thị “SAVING”, Lưu các giá trị hiệu chuẩn và trở về chế độ đo.



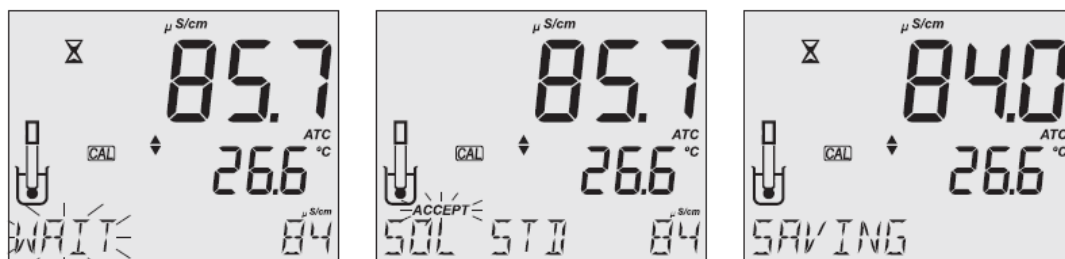
Hiệu chuẩn Zero.

Để hiệu chuẩn zero, giá trị đọc đúng phải nằm xung quanh 0.00 $\mu\text{S/cm}$, giữ điện cực khô trong không khí.

Giá trị slope được đánh giá khi hiệu chuẩn được tiến hành ở một điểm khác bất kỳ.

Hiệu chuẩn một điểm.

1. Đặt điện cực trong dung dịch chuẩn và bảo đảm các lỗ trên thân điện cực phải được nhúng chìm hoàn toàn. Đặt điện cực ở tâm của cốc cách xa đáy và thành cốc.
2. Nâng và hạ điện cực vài lần để làm đầy khoang điện cực và gõ lên điện cực để loại bỏ bọt khí trong khoang điện cực.
3. Nhấn phím CAL/EDIT để vào hiệu chuẩn. Dùng các phím $\blacktriangle$ $\blacktriangledown$ để chọn một giá trị chuẩn khác. Ký hiệu đồng hồ cát và tin nhắn “WAIT” (nhấp nháy) được hiển thị cho đến khi giá trị đọc ổn định.
4. Khi giá trị đọc ổn định và gần với dung dịch chuẩn đã chọn, các thẻ SOL STD và ACCEPT hiển thị nhấp nháy.
5. Nhấn phím GLP/ACCEPT để xác nhận hiệu chuẩn. Máy sẽ hiển thị “SAVING”, lưu các giá trị hiệu chuẩn và trở về chế độ đo.



Lưu ý: giá trị đọc TDS được tự động tạo ra từ giá trị đọc EC và không cần hiệu chuẩn.

Hiệu chuẩn thủ công.

Tùy chọn này có thể được dùng để tiến hành hiệu chuẩn thủ công với một dung dịch chuẩn của người dùng, ví dụ để cài đặt giá trị hằng số điện cực trực tiếp.

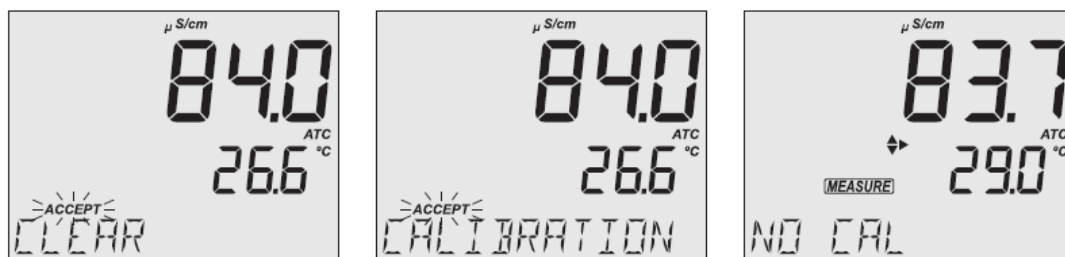
Để giảm thiểu nhiễm chéo, dùng 2 cốc: 1 để rửa điện cực và 1 để hiệu chuẩn.

1. Rửa điện cực trong dung dịch chuẩn. Vẩy các dung dịch thừa (cốc thứ 1).
2. Đặt điện cực trong dung dịch chuẩn và bảo đảm các lỗ trên thân điện cực phải được bao phủ bởi dung dịch (cốc thứ 2).
3. Nhấn phím SETUP và dùng các phím ▲ ▼ để chọn hằng số điện cực C.F. (cm-1).
4. Nhấn phím CAL/EDIT.
5. Dùng các phím ▲ ▼ để chỉnh hằng số điện cực C.F. (cm-1) cho đến giá trị dung dịch chuẩn.
6. Nhấn phím GLP/ACCEPT. “MANUAL CALIBRATION CLEARS PREVIOUS CALIBRATIONS” được hiển thị trên dòng LCD thứ 3. Các thẻ CAL và ACCEPT được hiển thị nhấp nháy.
7. Nhấn phím GLP/ACCEPT để xác nhận hoặc nhấn phím ESC để thoát mà không thay đổi gì.

Lưu ý: dùng hiệu chuẩn thủ công sẽ xóa các hiệu chuẩn trước đó; và cả hai tệp log và GLP sẽ hiển thị “MANUAL” như tiêu chuẩn.

Xóa hiệu chuẩn.

Nhấn CAL/EDIT, vào chế độ hiệu chuẩn, kế đó nhấn phím LOG/CLEAR. Thẻ ACCEPT hiển thị nhấp nháy và tin nhắn “CLEAR CALIBRATION” trên dòng LCD thứ 3.



Để xác nhận, nhấn phím GLP/ACCEPT. Tin nhắn “PLEASE WAIT” được hiển thị theo sau bởi màn hình xác nhận “NO CAL”.

4.3. Đo.

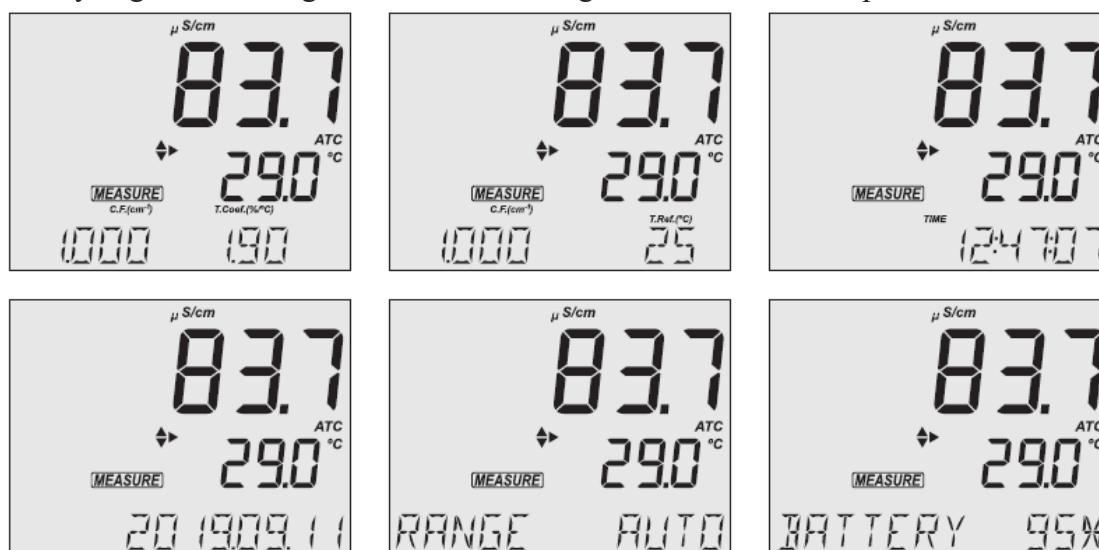
Đo độ dẫn.

Khi được kết nối, điện cực MA814DB/1 được tự động nhận diện.

Đặt điện cực vào trong mẫu, bảo đảm các lỗ trên thân điện cực phải chìm hoàn toàn. Gỡ trên thân điện cực để loại bỏ bọt khí bên trong ống bao điện cực.

Giá trị độ dẫn được hiển thị trên dòng LCD thứ 1, nhiệt độ trên dòng LCD thứ 2 và thông tin hiệu chuẩn hoặc thang đo đặc biệt trên dòng LCD thứ 3.

Để chuyển giữa các thông tin hiển thị trên dòng LCD thứ 3, dùng các phím ▲ ▼.



Các giá trị đọc có thể được bù nhiệt.

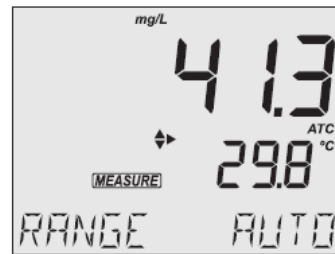
- **Bù nhiệt tự động (ATC), mặc định:** điện cực có tích hợp cảm biến nhiệt độ; giá trị nhiệt độ được dùng để bù tự động giá trị đọc EC / TDS. Khi trong chế độ ATC, thẻ ATC được hiển thị và phép đo được bù với hệ số nhiệt độ. Giá trị mặc định khuyến dùng cho các mẫu nước là 1.90% /°C. Bù nhiệt được tham chiếu đến nhiệt độ tham chiếu đã chọn. Dùng các phím ▲ ▼ để xem hệ số nhiệt độ hiện tại. Giá trị được hiển thị cùng với hằng số điện cực Cell Factor (C.F.) trên dòng LCD thứ 3. Để thay đổi hệ số nhiệt độ, xem phần SETUP. Một hệ số nhiệt độ cũng phải được cài đặt cho mẫu.
Lưu ý: nếu giá trị đọc nằm ngoài thang khi thang đo được cài đặt là tự động, giá trị toàn thang (200.0 mS/cm cho MTC/ATC hoặc 500.0 mS/cm cho NO TC) được hiển thị nhấp nháy.
- **Bù nhiệt thủ công (MTC):** giá trị nhiệt độ, hiển thị trên dòng LCD thứ 2, có thể được cài đặt thủ công bằng các phím ▲ ▼. Khi trong chế độ MTC, thẻ °C được hiển thị nhấp nháy.
- **Không bù nhiệt (NO TC):** giá trị nhiệt độ được hiển thị nhưng không dùng trong phép đo. Khi tùy chọn này được chọn, thẻ NO TC được hiển thị. Giá trị đọc đã hiển thị trên dòng LCD thứ 1 là các giá trị EC hoặc TDS không bù nhiệt.
Lưu ý: Bù nhiệt và độ dẫn tuyệt đối (NO TC) được cấu hình trong phần Setup.

Đo TDS.

Nhấn phím RANGE/► từ màn hình đo và chọn TDS.



- Giá trị đọc TDS được hiển thị trên dòng LCD thứ 1 và nhiệt độ trên dòng LCD thứ 2.
- Giá trị đo được hiển thị trong một bộ đơn vị tham số (ppm hoặc mg/L). Các giá trị trên 1500 ppm (1500 mg/L) chỉ được hiển thị theo đơn vị g/L. Xem phần SETUP để biết thêm chi tiết.
- Nếu giá trị đọc nằm ngoài thang, giá trị toàn thang được hiển thị nhấp nháy. Để chuyển giữa các thông tin hiển thị trên dòng LCD thứ 3, dùng các phím ▲ ▼.



4.4. Các tín hiệu và cảnh báo.

Các tín hiệu được hiển thị trong khi hiệu chuẩn.

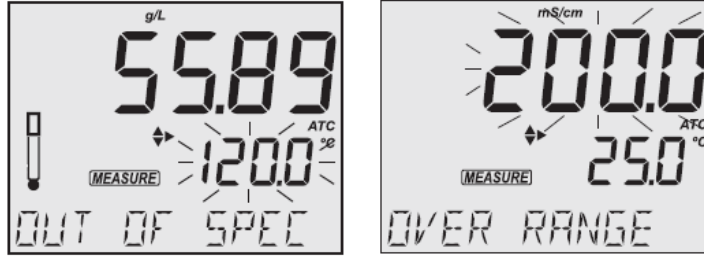
- Nếu giá trị đọc vượt quá giá trị mong muốn, tín hiệu “WRONG STANDARD” được hiển thị và sự hiệu chuẩn không thể được xác nhận. Kiểm tra dung dịch chuẩn đúng được dùng và / hoặc vệ sinh điện cực. Xem phần bảo dưỡng điện cực để biết thêm chi tiết.



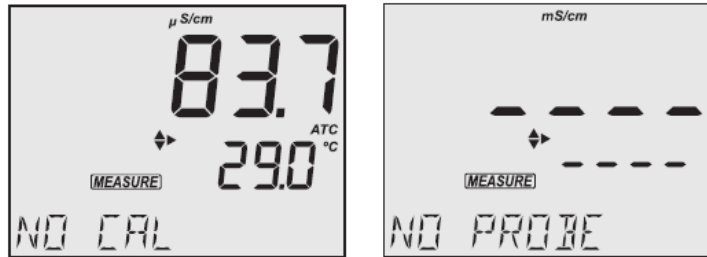
- Khi dùng chế độ ATC, nếu nhiệt độ của dung dịch nằm ngoài khoảng chấp nhận, tín hiệu “WRONG STANDARD TEMPERATURE” được hiển thị. Nhiệt độ được hiển thị nhấp nháy.

Các tín hiệu trong khi đo.

- Tín hiệu “OUT OF SPEC” được hiển thị khi tham số được đo và / hoặc nhiệt độ nằm ngoài thang.
- Tín hiệu “OVER RANGE” và giá trị thang (nhấp nháy) được hiển thị nếu phép đo EC vượt quá thang đo người dùng đã chọn.



- Tín hiệu “NO CAL” chỉ ra điện cực cần phải được hiệu chuẩn hoặc giá trị hiệu chuẩn trước đó đã bị xóa.
- Nếu điện cực không được kết nối, tín hiệu “NO PROBE” được hiển thị.



Các tín hiệu trong khi ghi dữ liệu.

- Nếu nhiệt độ EC vượt quá các giới hạn cụ thể, tín hiệu “OUT OF SPEC” được hiển thị luân phiên với các tín hiệu cụ thể.
- Nếu cảm biến điện cực bị ngắt hoặc hư hỏng, dừng ghi dữ liệu và tín hiệu “NO PROBE” được hiển thị trên dòng LCD thứ 3. Tập dữ liệu sẽ chỉ “Log end – Probe disconnected”.

5. Độ mặn.

Nhấn phím RANGE/► từ màn hình đo và chọn SALINITY.



5.1. Chuẩn bị.

Đổ một lượng nhỏ dung dịch chuẩn độ mặn MA9066 vào các cốc sạch.

Để giảm thiểu nhiễm chéo, dùng 2 cốc: 1 để rửa điện cực và 1 để hiệu chuẩn.

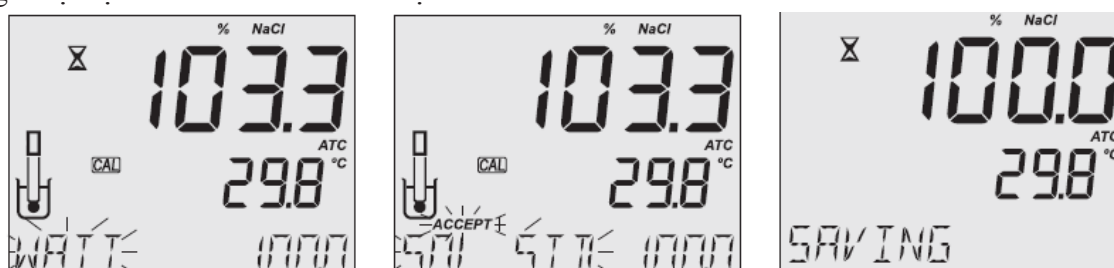
Lưu ý: khi máy được mở, nó sẽ bắt đầu đo với thang đã chọn trước đó (độ dẫn, TDS hoặc độ mặn).

5.2. Hiệu chuẩn.

Nhấn phím RANGE/► để chọn chế độ Salinity, với thể %NaCl được hiển thị.

Hiệu chuẩn %NaCl là hiệu chuẩn 1 điểm tại 100.0% NaCl.

1. Đặt điện cực vào trong dung dịch hiệu chuẩn, bảo đảm các lỗ trên ống bao phải được nhúng chìm hoàn toàn. Đặt điện cực tại tâm cốc cách xa đáy và thành cốc.
2. Nâng và hạ điện cực để châm đầy khoang trung tâm của điện cực và gõ lên điện cực để loại bỏ các bọt khí kẹt bên trong ống bao.
3. Nhấn phím CAL/EDIT để vào chế độ hiệu chuẩn.
Dòng LCD thứ 1 hiển thị giá trị đọc NaCl, dòng thứ 2 hiển thị thể CAL và dòng thứ 3 hiển thị điểm hiệu chuẩn gần nhất.
Ký hiệu đồng hồ cát và tín hiệu “WAIT” (nhấp nháy) được hiển thị cho đến khi giá trị đọc ổn định. Khi giá trị đọc ổn định và gần với dung dịch chuẩn đã chọn, tín hiệu “SOL STD” và thể ACCEPT được hiển thị nhấp nháy.
4. Nhấn phím GLP/ACCEPT để xác nhận hiệu chuẩn. Máy hiển thị “SAVING”, lưu các giá trị hiệu chuẩn và trở về chế độ đo.



Lưu ý: một sự hiệu chuẩn EC mới sẽ tự động xóa hiệu chuẩn %NaCl calibration. Tín hiệu “NO CAL” được hiển thị.

5.3. Đo.

MW180 hỗ trợ 3 thang đo độ mặn nước biển:

Practical Salinity Units (PSU) – độ mặn thực tế

Natural seawater (g/L) – nước biển tự nhiên

Percentage NaCl (%NaCl) - % NaCl

Thang đo yêu cầu được cấu hình trong tùy chọn cài đặt chế độ EC phần thang đo độ mặn.



Lưu ý: các đơn vị này dùng để xác định độ mặn và chúng đề cập đến việc sử dụng chung của nước muối. Độ mặn thực tế và nước biển tự nhiên yêu cầu một sự hiệu chuẩn độ dẫn. NaCl% yêu cầu hiệu chuẩn trong dung dịch MA9066.

PSU – Đơn vị độ mặn thực tế.

Độ mặn thực tế của nước biển (S) tỷ lệ tương đối đến độ dẫn điện của một mẫu nước biển tại 15 °C và 1 atmosphere trên một dung dịch KCl với khối lượng 32.4356 g/Kg nước ở cùng nhiệt độ và áp suất.

Tỷ lệ bằng 1 và S=35.

Thang đo độ mặn thực tế có thể được áp dụng đến các giá trị đến 42.00 PSU ở nhiệt độ giữa -2 đến 35 °C.

Độ mặn của 1 mẫu theo đơn vị độ mặn thực tế (PSU) được tính theo công thức sau:

$$R_T = \frac{C_T(\text{sample})}{C(35,15) \cdot r_T}$$

$$r_T = 1.0031 \cdot 10^{-9} T^4 - 6.9698 \cdot 10^{-7} T^3 + 1.104259 \cdot 10^{-4} T^2 + 2.00564 \cdot 10^{-2} T + 6.766097 \cdot 10^{-1}$$

$$\text{Sal} = \sum_{k=0}^5 a_k \cdot R_T^{\frac{k}{2}} + f(t) \cdot \sum_{k=0}^5 b_k R_T^{\frac{k}{2}} - \frac{c_0}{1 + 1.5X + X^2} - \frac{c_1 f(t)}{1 + Y^2 + Y^{\frac{3}{2}}}$$

$$f(t) = \frac{T - 15}{1 + 0.0162 \cdot (T - 15)}$$

Với:

R_T	tỷ lệ của độ dẫn mẫu trên độ dẫn chuẩn tại nhiệt độ (T)
C_T (mẫu)	độ dẫn không bù tại T °C
$C(35, 15) = 42.914$ mS/cm	độ dẫn điện tương ứng của dung dịch KCl chứa một khối lượng 32.4356 g KCl/1 Kg dung dịch
r_T	đa thức bù nhiệt

$a_0 = 0.008$	$b_0 = 0.0005$	$c_0 = 0.008$
$a_1 = -0.1692$	$b_1 = -0.0056$	$c_1 = 0.0005$
$a_2 = 25.3851$	$b_2 = -0.0066$	
$a_3 = 14.0941$	$b_3 = -0.0375$	$X = 400R_T$
$a_4 = -7.0261$	$b_4 = 0.0636$	$Y = 100R_T$
$a_5 = 2.7081$	$b_5 = -0.01442$	

%NaCl.

Trong thang này 100% độ mặn tương đương với khoảng 10% chất rắn.

Nếu giá trị đọc nằm ngoài thang, giá trị toàn thang (400.0%) được hiển thị nhấp nháy.

Tỷ lệ % cao được tạo ra bởi sự bay hơi.

Nước biển tự nhiên.

Thang đo nước biển tự nhiên kéo dài từ 0.00 đến 80.00 g/L. Nó xác định độ mặn dựa trên tỷ lệ độ dẫn điện của mẫu với nước biển chuẩn tại 15 °C.

$$R_{15} = \frac{C_T(\text{sample})}{C(35,15) \cdot r_T}$$

Với:

R_{15}	là tỷ lệ độ dẫn.
C_T (mẫu)	là độ dẫn không bù nhiệt tại T °C.
$C(35,15) = 42.914$ mS/cm	độ dẫn điện tương ứng của dung dịch KCl chứa một khối lượng 32.4356 g KCl/1 Kg dung dịch.
r_T	là đa thức bù nhiệt.

Độ mặn được xác định theo phương trình sau:

$$S = -0.08996 + 28.2929729R_{15} + 12.80832R_{15}^2 - 10.67869R_{15}^3 + 5.98624R_{15}^4 - 1.32311R_{15}^5$$

Lưu ý: công thức có thể được áp dụng với nhiệt độ giữa 10 và 31 °C.