

## HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG

# HI 2002

## edge<sup>®</sup>

### MÁY ĐO pH/°C



Kính gửi Quý Khách Hàng,

Cảm ơn Quý khách đã chọn sản phẩm của Hanna. Xin vui lòng đọc kỹ hướng dẫn sử dụng (HDSĐ) này trước khi sử dụng thiết bị. HDSĐ này cung cấp đầy đủ thông tin cần thiết để sử dụng đúng thiết bị, đồng thời giúp người sử dụng có khái niệm rõ ràng trong việc ứng dụng rộng rãi thiết bị.

Thiết bị được sản xuất theo đúng tiêu chuẩn CE.

### **BẢO HÀNH**

Tất cả máy Hanna được bảo hành **12 tháng** để phòng các khiếm khuyết do sản xuất và do vật liệu chế tạo máy xuất hiện trong quá trình dùng thiết bị theo đúng mục đích sử dụng và đúng chế độ bảo dưỡng như hướng dẫn. Các điện cực và đầu dò được bảo hành **6 tháng**. Việc bảo hành bao gồm sửa chữa và miễn phí công thay thế phụ tùng chỉ khi máy bị lỗi do quá trình chế tạo.

Không bảo hành các hư hỏng do thiên tai, sử dụng không đúng, tùy tiện tháo máy hay do thiếu sự bảo dưỡng máy như yêu cầu.

Nếu có yêu cầu bảo trì sửa chữa, hãy liên hệ nhà phân phối thiết bị cho quý khách. Nếu trong thời gian bảo hành, hãy báo mã số thiết bị, ngày mua, số seri và tình trạng hư hỏng. Nếu việc sửa chữa không có trong chế độ bảo hành, quý khách sẽ được thông báo các cước phí cần trả. Trường hợp gửi trả thiết bị về Hanna Instruments, trước tiên lấy mẫu số cho phép gửi trả sản phẩm từ trung tâm dịch vụ khách hàng, sau đó gửi hàng kèm theo thủ tục trả tiền gửi hàng trước.

Khi vận chuyển bất kỳ thiết bị nào, cần đảm bảo khâu đóng gói để bảo vệ hàng an toàn.

Mọi bản quyền đã được đăng ký. Cấm sao chép toàn bộ hay một phần sản phẩm mà không được sự cho phép của công ty Hanna Instruments, 584 Park East Drive, Woonsocket, Rhode Island, 02895, USA, chủ bản quyền.

**Hanna Instruments đăng ký quyền sửa đổi thiết kế, cấu trúc và hình dáng sản phẩm mà không cần báo trước.**

## KIỂM TRA BAN ĐẦU

Tháo thiết bị khỏi kiện đóng gói và kiểm tra kỹ để chắc chắn không xuất hiện hư hỏng trong quá trình vận chuyển. Nếu có bất kỳ hư hại nào, báo ngay cho nhà phân phối hay trung tâm dịch vụ khách hàng của Hanna gần nhất.

Mỗi máy HI2002 được cung cấp kèm:

- Giá để bàn
- Giá treo tường
- Giá đỡ điện cực
- **HI 11310** Điện cực pH
- Dung dịch Chuẩn pH4.01&7.01&10.01 (gói 20mL)
- **HI 700601** Dung dịch rửa điện cực
- Adapter 5Vdc
- Hướng dẫn sử dụng
- Giấy chứng nhận chất lượng

**Chú ý:** Giữ lại toàn bộ thùng đóng gói đến khi nhận thấy các chức năng của máy đạt. Bất kỳ khoản nào kể trên có khiếm khuyết hãy gửi trả lại chúng tôi trong nguyên trạng đóng gói ban đầu của nó kèm theo đầy đủ các phụ kiện được cấp.

## PHÉP ĐO AN TOÀN

Trước khi sử dụng sản phẩm này, đảm bảo rằng nó phù hợp với ứng dụng máy thể và môi trường sử dụng

Hoạt động của máy này có thể gây nhiễu cho những thiết bị điện tử khác, yêu cầu người dùng làm theo từng bước để chỉnh lại việc nhiễu này. Tất cả biến thể được giới thiệu bởi người dùng cho công cụ đều có thể làm suy giảm hiệu suất EMC của công cụ

Để tránh hư hỏng hoặc cháy nổ, không được để máy vào lò vi sóng. Để đảm bảo an toàn cho người dùng và máy, không được để máy ở môi trường nguy hiểm.

## MÔ TẢ CHUNG

edge® cho phép người dùng thực hiện đo nhanh và chính xác. Edge có thể đo pH, độ dẫn điện, oxy hòa tan với đầu dò kỹ thuật số đặc biệt. Các đầu dò này có tính năng tự động nhận biết. Cung cấp kiểu cảm biến, dữ liệu hiệu chuẩn, số seri, các loại đầu dò này kết nối vô cùng đơn giản với Edge qua cổng giao tiếp 3.5 mm.

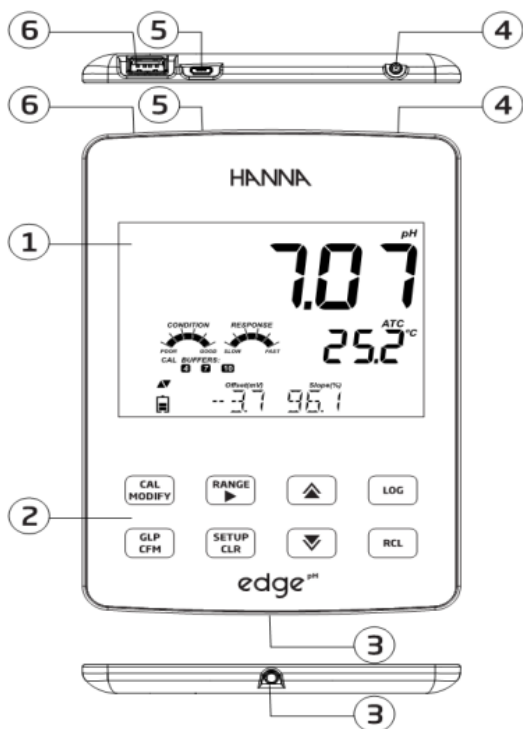
Thiết kế linh hoạt của Edge phù hợp cho cả việc sử dụng cầm tay thì trường, ở phòng thí nghiệm hay thậm chí treo trên tường. Edge đơn giản hóa quá trình đo đạc, cấu hình, hiệu chuẩn, chẩn đoán, ghi và truyền dữ liệu tới máy tính hoặc USB.

edge® rất linh hoạt bởi thang đo nhỏ gọn, và đầu đo có thể dùng như 1 thiết bị cầm tay (với pin có thể sạc được) hoặc sử dụng làm bench hoặc những giá đỡ treo tường như là máy hỗ trợ phòng thí nghiệm

## TÍNH NĂNG NỔI BẬT

- Kiểu dáng đẹp, sạch sẽ, thiết kế trực quan
- Đồng hồ nằm bên trong và ngày
- Độ phân giải có thể điều chỉnh được dành cho phép đo pH và EC
- Tự động nhận tham số
- Phím GLP chuyên dụng
- Dữ liệu GLP bao gồm dữ liệu đăng nhập
- Chế độ thường cho các hoạt động đơn giản
- Dữ liệu đơn giản có thể được chuyển vào máy tính
- Tuổi thọ pin lên đến 8 giờ khi được sử dụng như 1 thiết bị di động

## MÔ TẢ CHỨC NĂNG



1. Màn hình LCD
2. Bàn phím cảm ứng điện dung
3. Cổng 3mm kết nối đầu dò kỹ thuật số edge®
4. Phím ON/OFF
5. Cổng micro USB
6. Kết nối USB chuẩn

Đầu dò xử lý tín hiệu trực tiếp để tránh nhiễu

Tự động nhận cảm biến

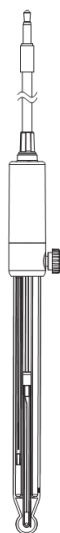
Lưu dữ liệu hiệu chuẩn cuối cùng

Chất liệu phù hợp để sử dụng trong phân tích hóa học

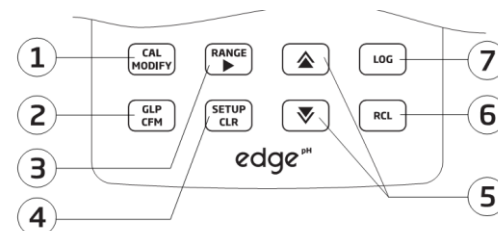
Được tích hợp với thang đo nhiệt độ

Cổng kết nối 3mm khí

ID độc đáo ở mỗi đầu dò để truy xuất nguồn gốc



## BÀN PHÍM



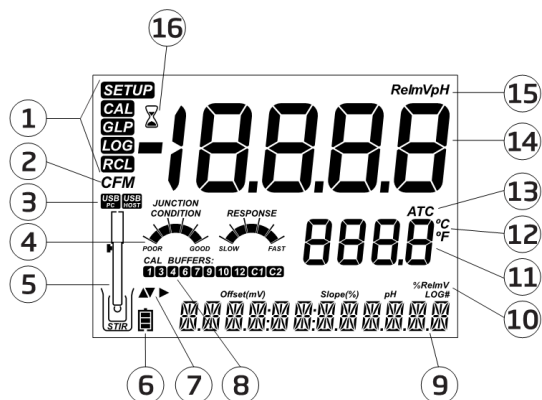
1. **CAL/MODIFY** dùng để nhập và thoát chế độ hiệu chuẩn, trong phần **SETUP (Cài đặt)** dùng để bắt đầu thay đổi thiết lập cấu hình.
2. **GLP/CFM** dùng để hiển thị thông tin hiệu chuẩn **GLP**. Trong phần **SETUP (Cài đặt)**, phím này dùng để **xác nhận** thay đổi. Trong quá trình chuẩn, phím này dùng để nhận điểm chuẩn.
3. **RANGE/▶** được sử dụng để chọn thang đo, trong phần **SETUP** dùng để di chuyển sang phải trong danh sách lựa chọn. Trong dữ liệu ghi RCL, phím này dùng để hiển thị thông tin GLP cho một điểm dữ liệu.
4. **SETUP/CLR** được sử dụng để nhập/xuất trong chế độ SETUP. Trong quá trình chuẩn, phím này dùng để xóa dữ liệu hiệu chuẩn cũ. Trong chức năng ghi RCL, dùng để xóa dữ liệu ghi.
5. **▼/▲**: Dùng để di chuyển qua các menu SETUP, dùng để thay đổi lựa chọn khi sửa đổi một tham số trong SETUP.
6. **RCL (Recall)** dùng để xem đăng nhập hoặc để xem % bộ nhớ sử dụng khi đăng nhập
7. **LOG** dùng để đăng nhập dữ liệu bằng cách ra lệnh hoặc hướng dẫn đăng nhập vào ổn định hoặc để bắt đầu/dùng khoảng thời gian đăng nhập

**Chú ý:** Có thể tăng/giảm tốc độ để thay đổi giá trị của một tham số Tiến hành như sau:

Nhấn và giữ phím ▲ hoặc ▼, sau đó trượt ngón tay hướng về phía



đỉnh để tăng tốc độ để giá trị thay đổi



1. Dấu chế độ
2. Dấu xác nhận
3. Tình trạng kết nối USB
4. Chẩn đoán điện trở pH
5. Ký hiệu đầu dò
6. Ký hiệu pin
7. Dấu mũi tên, màn hình sẽ hiển thị khi cần
8. Hiệu chuẩn đệm pH khi được sử dụng
9. Dòng thứ 3 trên màn hình hiển thị tin nhắn
10. Nhãn hiệu
11. Dòng thứ 2 trên màn hình hiển thị thang đo nhiệt độ
12. Đơn vị nhiệt độ
13. Tình hình bù trừ tạm thời
14. Dòng hiển thị thang đo
15. Dòng hiển thị đơn vị đo
16. Chỉ số ổn định

Chức năng hoạt động chính của máy edge<sup>pH</sup> bao gồm cài đặt, hiệu chuẩn, chế độ đo, dữ liệu đăng nhập, và dữ liệu xuất. Tiến hành thực hiện theo hướng dẫn để bắt đầu.

1. Làm quen với các tính năng thiết kế của máy đo đặc biệt này
2. Chọn cách dùng thiết bị và tạo giá đỡ để bàn hoặc giá đỡ treo tường ở vị trí sạch gần dòng điện.
3. Dùng phím ON/OFF trên đầu thiết bị để mở máy.
4. Cắm đầu dò cần đo.
5. Cài đặt các thông số đo cần thiết cho quá trình đo.
6. Hiệu chuẩn cảm biến/đầu dò.

Bây giờ bạn đã sẵn sàng cho quá trình đo.

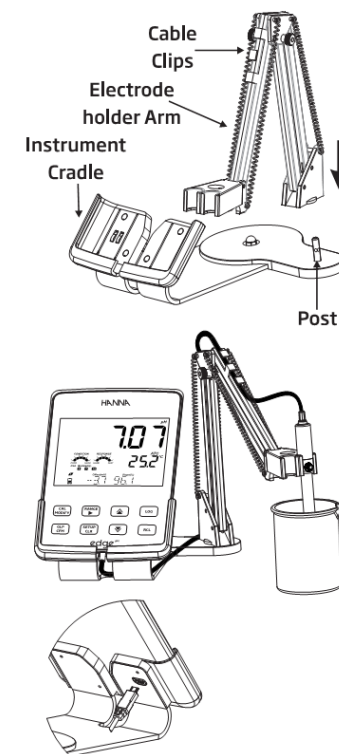
### LẮP GIÁ ĐỠ ĐỂ BÀN:

Đặt thân dụng cụ điện cực vào trục đứng của bộ đỡ.

Kết nối đầu dò vào hốc cắm dưới đáy thiết bị.

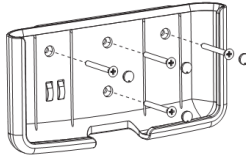
Trượt edge<sup>pH</sup> vào giá đỡ trong khi chỉnh lại vị trí cáp đầu dò đằng sau giá đỡ. Đặt đầu dò/cảm biến vào giá đỡ điện cực và cố định cáp lại bằng ghim.

Kết nối adapter vào hốc cắm phía sau giá đỡ. Kết nối đầu còn lại của adapter và gắn vào dòng điện. Kiểm tra lại tình trạng pin.

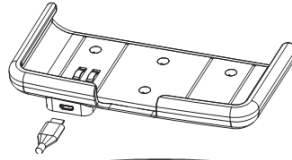


## LẮP GIÁ ĐỠ TREO TƯỜNG:

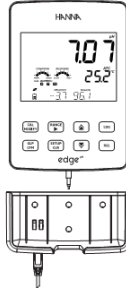
Chọn vị trí thích hợp trên tường. Dùng vít cố định giá đỡ treo tường. Dùng nắp che các đầu ốc vít lại.



Kết nối dây adapter vào lỗ dưới đáy giá đỡ treo tường. Kết nối đầu còn lại vào dòng điện



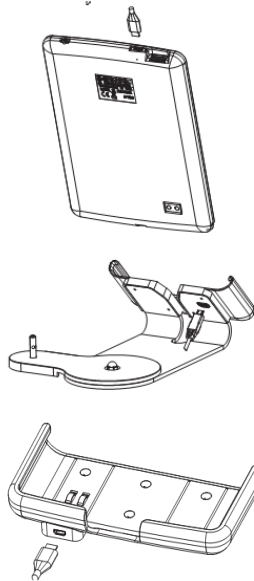
Kết nối phích cắm của đầu dò 3mm vào lỗ dưới đáy máy đo edge



## KẾT NỐI ĐIỆN

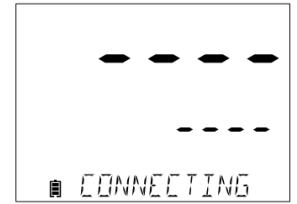
Cách khác để sử dụng giá đỡ cho nguồn điện, edge® có thể được nạp điện bằng lỗ micro USB ở trên. Gắn adapter 5VDC vào ổ cắm cung cấp điện hoặc bằng cách kết nối trực tiếp vào máy để bàn

**Lưu ý:** edge® sử dụng pin sạc , có thể hoạt động trong 8 tiếng liên tục. Một khi edge® được kết nối vào adapter nguồn hoặc máy để bàn, pin sẽ được sạc.

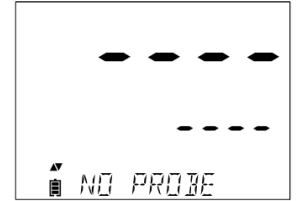


## KẾT NỐI ĐIỆN CỰC VÀ ĐẦU DÒ

Kết nối giắc 3mm vào đầu dò nằm ở dưới edge®. **Đảm bảo đầu dò đã được kết nối.** Nếu đầu dò được máy kết nối, thông báo “CONNECTING” sẽ hiện ra.



Nếu đầu dò vẫn chưa kết nối, thông báo “NO PROBE” sẽ hiện ra.



## CÀI ĐẶT CHUNG

Những lựa chọn cài đặt cơ bản vẫn hiển thị không phụ thuộc vào việc sử dụng cảm biến. Những cài đặt vẫn được giữ khi thay đầu dò khác hoặc không có đầu dò. Những chức năng được trình bày trong bảng dưới với những giá trị mặc định và giá trị lựa chọn. Những chức năng được truy cập bằng cách nhấn SETUP. Di chuyển những lựa chọn bằng mũi tên hoặc . Để sửa đổi cài đặt, nhấn phím MODIFY. Những lựa chọn sẽ được thay đổi bằng cách nhấn phím , hoặc . Nhấn CFM để xác nhận thay đổi. Để thoát chế độ Cài đặt nhấn SETUP.

Chức năng	Mô tả	Lựa chọn	Mặc định	Chế độ cơ bản
*Chỉ thấy được khi có kết nối cáp giữa micro USB và PC	Nếu PC đang sử dụng để sạc pin (và máy đo sẽ được dùng để ghi) hoặc dữ liệu sẽ được xuất ra PC	LOG ON EDGE hoặc EXPORT TO PC	LOG ON EDGE	Có sẵn
Ghi dữ liệu	Chọn 1 trong 3 cách ghi để sử dụng:  Bằng tay theo yêu cầu  Bằng tay theo độ ổn định kết quả đo (3 loại tiêu chuẩn ổn định có sẵn)  Ghi theo thời gian định sẵn	Ghi bằng tay  Ghi ổn định: Nhanh, vừa, chính xác  5,10,30giây 1,2,5,15,30 60,120,180 phút	Khoảng thời gian (5 giây)	Bằng tay hoặc Ghi ổn định: Vừa
Cài đặt	Máy sẽ hiển thị	1,2,3,4,5,6,	7 ngày	Không

cảnh báo hết thời gian hiệu chuẩn	"CAL DUE" khi thời gian cài đặt trong thông số bị vượt quá	7 ngày hoặc Tắt		Có sẵn
Chi tiết đầu dò	Thông số cụ thể theo từng chức năng đo được đặt ở đây trong phần Cài Đặt			
Cài đặt ngày	Nhấn MODIFY để cài đặt ngày hiện tại trong định dạng ISO. Nhấn CFM để lưu lại những thay đổi	YYYY/MM/DD ngày	Cài đặt ngày	Có sẵn
Cài đặt giờ	Nhấn MODIFY để cài đặt thời gian hiện tại, hiển thị trong định dạng ISO. Nhấn CFM để lưu những thay đổi	24hr:MM:SS Giờ	Cài đặt thời gian	Có sẵn
Cài đặt chế độ tự động tắt	Máy tự động tắt để kéo dài tuổi thọ pin khi không sử dụng phím bấm và khi máy không kích hoạt chế độ ghi hoặc chế độ chuẩn	5,10,30,60 phút hoặc tắt	10 phút	Có sẵn
Âm thanh	Nếu kích hoạt, máy phát ra âm ngắt cho phím stroke hoặc khi xác nhận hiệu chuẩn và âm dài khi nhấn sai phím	Bật hoặc tắt	Bật	Có sẵn
Đơn vị nhiệt độ	Chọn độ C hoặc độ F để hiển thị hay nhiệt độ ghi được	°C hoặc °F	°C	Có sẵn
Độ tương phản màn hình	Cho phép thay đổi độ tương phản của màn hình với điều	1 đến 8	3	Có sẵn

	kiện ánh sáng khác nhau			
Định dạng flash* chỉ thấy khi xuất hiện lỗi đăng nhập	Cho phép định dạng flash drive	Bật hoặc tắt	Tắt	Có sẵn
Tin nhắn chuyển tiếp	Người dùng có thể lựa chọn hiển thị tin nhắn trên dòng thứ 3 của màn hình	Tin nhắn cuộn chữ hoặc tin nhắn cuộn thư	Tin nhắn cuộn thư	Có sẵn
Cài đặt cấu hình mặc định	Nhấn phím MODIFY và CFM (khi được nhắc) để cài đặt lại các tham số			Có sẵn: RESETS với chế độ cơ bản OFF
Chương trình cơ sở máy/ đầu dò	Hiển thị chương trình cơ sở của máy. Dùng phím ► để vào chương trình của đầu dò (nếu có kết nối) và xử lý sự cố	Chỉ dùng để xem	Chương trình cơ sở phiên bản hiện tại	Có sẵn
ID Máy/ SN Máy/ SN Đầu dò	ID của người dùng và số serial của thiết bị đo và đầu dò (nếu có kết nối). Dùng ► để thay đổi giữa 3 tham số	Người dùng chọn ID máy	0000/ Số serial	Có sẵn

**Chú ý:** \*Những lựa chọn chỉ hiện ra dưới những trường hợp đặc biệt

## CHẾ ĐỘ CƠ BẢN

Edge® cung cấp một chế độ hoạt động cơ bản mà trong đó quá trình đo pH và EC được sắp xếp hợp lý và rất hữu dụng với các ứng dụng hàng ngày.

Các cài đặt pH cơ bản giúp giảm sự lựa chọn tham số xuống mức cơ bản. Máy giới hạn chuẩn đến 5 bộ đệm pH tiêu chuẩn: 6.86, 7.01, 4.01, 9.18 và 10.01. Tất cả các phép đo pH sẽ được hiển thị, ghi và xuất với độ phân giải là 0.01pH. Khoảng thời gian ghi sẽ bị loại bỏ. Điều kiện pH, đồ thị phản ứng không được hiển thị, lúc này màn hình hiển thị màn hình đo "**Basic**" với dữ liệu pH và nhiệt độ.

## CHỨC NĂNG GHI DỮ LIỆU

### Lưu ý:

- Nếu sạc điện cho Edge<sup>pH</sup>® thông qua cổng micro USB với máy tính, chế độ CÀI ĐẶT yêu cầu lựa chọn "LOG ON EDGE" hoặc "EXPORT TO PC"
- Bộ nhớ của Edge<sup>pH</sup>® có thể lưu được 1000 bản. Bộ nhớ này được chia thành các phép đo (pH, ORP) và tất cả các phép ghi (bằng tay, bằng tay ổn định, ghi theo khoảng thời gian)
- Số bản ghi tối đa của Phép ghi theo khoảng thời gian là 600 (cung cấp sẵn các khoảng thời gian ghi)
- Một bản ghi được lưu dưới dạng giá trị và nhiều nhóm ghi.

Khi mỗi khoảng thời gian trong chế độ Ghi theo khoảng thời gian (Interval log) bắt đầu thì 1 bản ghi sẽ được tạo mới. Số lượng tối đa bản ghi theo khoảng thời gian (Interval lot) có thể lưu là 100.



Nếu xuất hiện bản thứ 101<sup>st</sup>, màn hình sẽ hiện "**MAX LOTS**", cần xóa một số bản ghi cũ. Số bản ghi được mặc định lên đến 999 và khởi động lại nếu toàn bộ bản ghi bị xóa. Tất cả các bản ghi theo yêu cầu và các bản ghi ổn định theo yêu cầu được lưu trữ trong bản ghi đơn. Tối đa 200 bản ghi có thể lưu trong Ghi bằng tay hoặc Ghi ổn định.

Nếu bộ nhớ đầy trong thời gian ghi, thông báo "**LOG FULL**" sẽ được hiện ra trên màn hình vài giây và chế độ ghi sẽ tạm dừng. Màn hình trở về màn hình đo.



Kiểu ghi được định dạng trong **CÀI ĐẶT (SETUP)**.

## CÁC KIỂU GHI

**Ghi theo khoảng thời gian:** Ghi liên tục theo khoảng thời gian người sử dụng chọn (không có sẵn trong chế độ cơ bản)

**Ghi bằng tay theo yêu cầu:** Khi nhấn phím **LOG**, giá trị đo sẽ được ghi. Tất cả các bản ghi trong 1 lô (manual lot) cho một loại phép đo. Các bản ghi mới được tạo vào những ngày khác nhau đều được lưu chung 1 lô (manual lot).

**Ghi ổn định theo yêu cầu:** được thực hiện mỗi lần nhấn phím **LOG** khi phép đo ổn định. Tiêu chuẩn ổn định được mặc định là nhanh, trung bình và chính xác.

Trong chế độ Cài đặt, chọn thông số ghi, nhấn **MODIFY** sau đó sử dụng phím **▶** để chọn ghi theo khoảng thời gian (interval), bằng tay (manual), ổn định (stability). Khi **Interval** hiển thị, dùng phím **▲** và

**▼** để chọn cài đặt cho thời gian hẹn giờ. Khi **Stability** hiển thị, dùng phím **▲** và **▼** để chọn cài đặt đo ổn định.

Thông tin GLP bao gồm ngày, giờ, chọn thang đo, nhiệt độ, thông tin hiệu chuẩn và số seri đầu dò được lưu theo mỗi bản ghi được tạo ra.

## Ghi theo khoảng thời gian

Chọn **Interval** và thời gian lấy mẫu trong menu Cài đặt (không có sẵn trong chế độ cơ bản). Để bắt đầu ghi theo khoảng thời gian, nhấn **LOG** khi thiết bị vẫn còn ở chế độ đo.

Tin nhắn "**PLEASE WAIT**" sẽ hiển thị theo dung lượng còn trống. Khi ghi theo khoảng thời gian, thông tin lot được hiển thị trên màn hình thứ 3. Dòng này cho thấy dữ liệu lot sẽ được đưa vào và theo dõi số bản ghi thực hiện. Thẻ "**LOG**" sẽ hiển thị liên tục trong quá trình ghi.



Nhấn **▶** khi ghi theo khoảng thời gian sẽ hiển thị số bản ghi có sẵn.



Nhấn phím **LOG** lần nữa để quá trình ghi kết thúc. Tin nhắn "**LOG STOPPED**" sẽ hiển thị trong vài giây. Nếu cảm biến không hoạt động trong quá trình ghi, tin nhắn "**OUT OF SPEC.**" sẽ thay thế thông tin ghi.





## Ghi bằng tay

Chọn **Manual** trong menu SETUP. Để bắt đầu Ghi bằng tay, nhấn **LOG** khi máy đang ở chế độ đo. Màn hình sẽ hiện **"PLEASE WAIT"** cùng với những phép đo đã được lưu. Sau đó màn hình sẽ hiển thị số bản ghi.

Dòng **"LOG"** sẽ hiển thị trên 3 màn hình.

"PLEASE WAIT"

"SAVED" với số bản ghi

"FREE" với số khoảng trống có sẵn

## Ghi ổn định

Chọn **Stability** và chọn tiêu chuẩn đo ổn định trong menu SETUP. Tùy chọn: Vừa (Medium) có ở chế độ Cơ bản (Basic). Để bắt đầu ghi ổn định, nhấn **LOG** khi máy đang ở chế độ đo.

Màn hình **"PLEASE WAIT"** sẽ hiện ra sau khi màn hình hiển thị dòng **"LOG"** và tin nhắn **"WAITING"**. Chế độ ghi có thể dừng trong khi tin nhắn **"WAITING"** xuất hiện do nhấn **LOG** lần nữa.

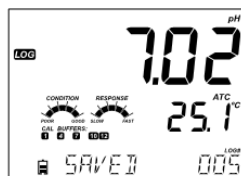
Khi đã chọn được độ ổn định, tin nhắn **"SAVE"** sẽ được hiển thị cùng với số bản ghi có sẵn. Dòng **"LOG"** sẽ được hiển thị trên 4 màn hình.

"PLEASE WAIT"

"WAITING"

"SAVED" với số bản ghi

"FREE" với số bản ghi còn trống



## XEM DỮ LIỆU ĐÃ GHI

Nhấn **RCL** để xem tất cả bản ghi được lưu trên Edge®. Các bản ghi được nhóm lại dựa theo phép đo (pH, ORP).

Thông số hiển thị đầu tiên dựa trên đầu dò/ cảm biến được kết nối. Màn hình hiển thị phần trăm bộ nhớ đã sử dụng. Nhấn **CFM** để hiển thị những bản ghi đó.

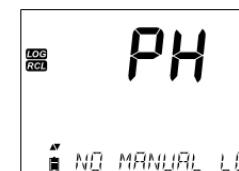
Lựa chọn bao gồm:

- Ghi bằng tay theo yêu cầu
- Ghi ổn định bằng tay
- Ghi theo khoảng thời gian

Nếu không có dữ liệu nào được ghi trong thang đo được chọn, máy sẽ hiển thị tin nhắn (vd cho thang đo pH):

"NO MANUAL LOGS"

"NO STABILITY LOGS"



Nhấn **CFM** để nhập thông tin lot từ những bản ghi

Dùng phím mũi tên để di chuyển qua lại giữa các bản ghi

Dùng ► để hiển thị dữ liệu GLP bao gồm thông tin, ngày, giờ hiệu chuẩn...

Nhấn **CLR**, sau đó nhấn **CFM** khi xóa bản ghi hoặc lot

Nhấn **RCL** để thoát chế độ chọn kiểu ghi

Nhấn **RCL** để thoát màn hình lựa chọn tham số

Nhấn **RCL** để quay lại màn hình đo lường

## XÓA CÁC KIỂU GHI/LOT

Nhấn **RCL** và chọn tham số ghi

Dùng phím ▲▼ để chọn bản ghi Bằng tay (Manual) hoặc Độ ổn định (Stability) hoặc Ghi theo khoảng thời gian (Interval) cần xóa. Nhấn **CLR**. Máy sẽ hiển thị “**CLEAR MANUAL**” cho các bản ghi Bằng tay (Manual), “**CLEAR STAB**” cho các bản ghi Độ ổn định (Stability).

Đối với các bản ghi theo khoảng thời gian (Interval), thông báo “**CLEAR**” sẽ hiện ra sau khi chọn bản ghi sẽ được hiển thị cùng với dòng “**CFM**” nhấp nháy. Nhấn phím ▲▼ để chọn các lot khác nhau. Nhấn **CFM**. Máy sẽ hiển thị “**PLEASE WAIT**”. “**CLEAR DONE**” sẽ hiển thị vài giây sau bản ghi được chọn bị xóa.

### XÓA BẢN GHI ( BẰNG TAY VÀ ỔN ĐỊNH THEO YÊU CẦU)

Để xóa các bản ghi độc lập (chỉ Manual hoặc Stability), nhấn **CFM** để vào chế độ ghi bằng tay hay độ ổn định. Dùng phím mũi tên để chọn bản ghi để xóa, sau đó nhấn **CLR**.

Máy sẽ hiển thị “**CLEAR REC**” và số bản ghi khi dòng “**CFM**” nhấp nháy. Dùng phím mũi tên để chọn 1 bản ghi khác nếu cần.

Nhấn **CFM**, máy sẽ hiển thị “**PLEASE WAIT**” và sau đó là thông báo “**CLEAR DONE**”. Khi các bản ghi độc lập bị xóa cùng với bản ghi Bằng tay (Manual) hoặc Độ ổn định (Stability) được lưu, lúc này các bản ghi sẽ được đánh số lại, thay thế các chỗ trống theo thứ tự thời gian.



Chọn bản ghi Manual (Stability) và nhấn **CLR**. Thông báo “**CLEAR**” sẽ hiển thị cùng với “**MANUAL**” hoặc “**STABILITY**” và dòng **CFM** nhấp nháy trên màn hình. Nhấn **CFM** để xác nhận việc xóa 1 bản ghi (Manual hoặc Stability) hoặc toàn bộ bản ghi. Nhấn **CLR** để thoát và không thực hiện lệnh xóa.

Số bản ghi được dùng để xác định các dữ liệu cụ thể. Số bản ghi được phân bổ liên tục tới 100 cho dù một số bản bị xóa. Tổng số bản ghi có thể được lưu trữ là 100. Nếu một số bị xóa (vd: 1-50), bản ghi thứ 50 thêm sau có thể được lưu trữ. Những dữ liệu này sẽ được đánh số 101-150. Số bản ghi này được phân bổ liên tục cho đến khi tới số 999 (nếu không gian bộ nhớ còn trống). Xóa hết LOT logs là cần thiết để bắt đầu lại việc đánh số.

### XÓA TOÀN BỘ

Tất cả các bản ghi pH (hoặc ORP) có thể bị xóa một cách nhanh chóng. Chức năng này sẽ xóa hết các bản ghi Manual, Stability và Interval.

Nhấn **RCL**. Biểu tượng pH sẽ nhấp nháy. Dùng ► để chọn số lượng bản ghi muốn xóa.

Khi các phép đo nhấp nháy và “**LOG RECALL**” hiển thị, nhấn **CLR**.

“**CLEAR ALL**” và các phép đo sẽ hiện cùng với dòng “**CFM**” nhấp nháy. Nhấn **CFM**.

“**PLEASE WAIT**” và phần trăm được xóa sẽ hiển thị cho đến khi thực hiện xong.

**Chú ý:** Nếu nhấn **CLR** bị lỗi, nhấn **CLR** 1 lần nữa để thoát không xóa.



## GIAO DIỆN VỚI MÁY TÍNH VÀ LƯU TRỮ

Dữ liệu ghi trên edge<sup>pH</sup>® có thể được chuyển từ máy đo sang USB bằng chức năng xem lại dữ liệu đã ghi. Đầu đọc tối thiểu là USB 2.0. Chọn bản ghi pH cần xuất và làm theo các bước sau.

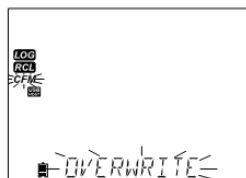
Cắm đầu đọc USB vào chỗ cắm USB, nằm trên đầu máy đo. Nhấn phím **RCL**. Chọn bản ghi Manual, Stability hoặc Interval bằng phím **▲▼**. Nhấn phím **LOG** (chứ không phải **CFM**). Dòng “**USB HOST**” sẽ hiện ra.

Tin nhắn “**PLEASE WAIT**” sẽ hiện cùng “**EXPORT**”. Nhấn **CFM** để xuất những bản ghi hoặc lot đã chọn trước. Nếu **CFM** không được nhấn trong vòng 10 giây, USB sẽ bị vô hiệu hóa.

Máy đo sẽ hiện phần trăm dữ liệu được xuất

Khi dữ liệu được xuất đạt 100%. Rút USB ra.

Nếu tập tin được chọn đã được lưu trên USB, edge<sup>pH</sup>® sẽ hỏi xác nhận việc chép đè lên tập tin cũ. Tin nhắn “**OVERWRITE**” và “**CFM**” sẽ nhấp nháy. Nhấn **CFM** để chép đè lên tập tin có sẵn hoặc nhấn **CAL** để thoát mà không cần xuất.



Sau khi xuất dữ liệu, màn hình sẽ quay trở lại tập tin đã chọn trước. Nhấn phím **RCL** 2 lần để quay lại phép đo



**Chú ý:** Không được rút USB ra khi đang xuất dữ liệu

Dữ liệu ghi trong edge<sup>pH</sup>® có thể được chuyển từ máy đo sang máy tính bằng những bước đơn giản. Các chương trình phù hợp là Windows (XP là thấp nhất), OS X hoặc Linux.

1. Kết nối edge<sup>pH</sup>® vào máy tính bằng cáp USB.
2. Mở nguồn edge<sup>pH</sup>®.
3. Nhấn **SETUP** và chọn “LOG ON EDGE”
4. Nhấn **MODIFY** và dùng **▲▼** để thay đổi “EXPORT TO USB”
5. Nhấn **CFM** và dòng USB/PC sẽ hiện ra
6. Nhấn **SETUP** để thoát

Nên chọn máy tính có đầu đọc USB rời. Mở đầu đọc để xem các tập tin được lưu. Tập tin ghi được định dạng là dấu phẩy tách giá trị (\*.CSV) và có thể được mở bằng chương trình soạn thảo văn bản hoặc Excel.

### Lưu ý:

- Cài đặt đề xuất là kiểu chữ Western Europe (ISO-8859-1) và ngôn ngữ tiếng Anh.
- Những tập tin khác có thể hiển thị phụ thuộc vào cài đặt của máy tính. Tất cả tập tin được lưu đều hiện ở tập tin này
- Chọn font chữ và độ rộng của cột hợp lý. Chọn chữ số thập phân nếu độ pH được nhập với độ phân giải là 0.001

Interval logs được chỉ định như bản ghi pH hoặc mV là PHLOT001, MVLOT002.

Manual lots là PHLOTMAN và MVLOTMAN

Stability lots là PHLOTSTAB, MVLOTSTAB. Tất cả stability logs, bất kể cài đặt stability được nằm ở chung tập tin stability cho phép đo

Nhấn bản ghi mong muốn để xem dữ liệu.

### **Lưu ý:**

Nếu “°C!” xuất hiện ở dữ liệu log, điện cực/đầu dò được sử dụng ngoài thông số hoạt động của nó và dữ liệu không được xem là đáng tin cậy

Nếu “°C !!” xuất hiện ở dữ liệu log, cảm biến nhiệt độ trong đầu dò hoặc điện cực bị hỏng và nên thay mới. Dữ liệu ghi được không đáng tin cậy

## **HƯỚNG DẪN VẬN HÀNH**

Để đo pH tốt nhất, nên làm theo các bước sau:

1. Hiểu được lợi ích và điểm đặc trưng của hoạt động
2. Thiết lập máy đo edge<sup>pH</sup>® bằng cấu hình tham khảo
3. Hiệu chuẩn
4. Đo

### **CHẾ ĐỘ pH TIÊU CHUẨN VÀ CƠ BẢN**

Ở chế độ “tiêu chuẩn” pH bao gồm đệm chuẩn 5 điểm trở lên, sử dụng đệm tùy chỉnh, lựa chọn hiển thị độ phân giải pH là 0.001, sử dụng toàn bộ tính năng chẩn đoán của CAL Check™ (bao gồm đệm được sử dụng, tình trạng đầu dò, thời gian chờ và thông báo đệm bắn hoặc cảm biến pH cần bảo dưỡng trong quá trình hiệu chuẩn). Chỉ báo kiểm tra cảm biến luôn có sẵn nếu sử dụng điện cực pH HI11311 hoặc HI12301. Hai điện cực này luôn chẩn đoán liên tục để phát hiện điện cực có hư hỏng hay không và trong thời gian hiệu chuẩn, chẩn đoán cho thấy mỗi nối tham khảo có bị nứt hay bị nhiễm bẩn không. Hoạt động pH tiêu chuẩn bao gồm tất cả bộ nhớ ghi bao gồm Interval, Ghi bằng tay theo yêu cầu và Ghi bằng tay theo sự ổn định.

Chế độ pH “cơ bản” cung cấp phần Cài Đặt đã được đơn giản hóa; không liên quan đến chế độ đo pH. Máy sẽ hiển thị độ phân giải pH 0.01 và cho phép chuẩn 3 điểm từ các đệm pH; 4.01, 6.86, 7.01, 9.18 hoặc 10.01. Ứng dụng Kiểm Tra Hiệu Chuẩn (CAL Check™) và Kiểm Tra Cảm Biến (Sensor Check™) giới hạn thông báo trong quá trình hiệu chuẩn. Lờn nhấn hiệu chuẩn cũng sẽ không hoạt động. GLP sẽ

cung cấp offset, slope, đệm đã dùng và ngày hiệu chuẩn. Hoạt động pH cơ bản bao gồm Ghi bằng tay theo yêu cầu và Ghi bằng tay theo độ ổn định (cài đặt trung bình).

**Chú ý:** Khi thay đổi từ chế độ Tiêu Chuẩn về Cơ Bản trong Cài đặt, dữ liệu hiệu chuẩn trước đó sẽ bị xóa. Tiếp theo sẽ có thông báo bắt buộc người sử dụng thay đổi phù hợp cho sự thuận tiện.

Những điểm khác biệt lớn giữa chế độ tiêu chuẩn và chế độ cơ bản:

	<b>TIÊU CHUẨN</b>	<b>CƠ BẢN</b>
Hiệu chuẩn	5 điểm gồm 2 đệm tùy chỉnh	3 điểm
Đặc tính	Chức năng Cal Check™ Chức năng Sensor Check™ Các thông báo lỗi GLP	Các thông báo lỗi cơ bản GLP cơ bản
Kiểu ghi	Bằng tay theo yêu cầu Bằng tay theo độ ổn định (Nhanh, Vừa, Chính xác) Ghi theo khoảng thời gian	Bằng tay theo yêu cầu Bằng tay theo độ ổn định (Vừa)
Những điện cực pH tham khảo	HI 11310, HI 12300, HI 11311, HI 12301, HI 10530, HI 10430	HI 11310* HI 12300

\*Toàn bộ cảm biến hoạt động ở chế độ này, nhưng tính năng và tất cả đệm sẽ không định sẵn

## CẤU HÌNH MÁY ĐO pH

Chế độ hoạt động của máy đo pH edge® có cấu hình gồm phím SETUP cùng đầu dò pH kết nối với máy. Những lựa chọn tham số cụ thể sẽ được chèn vào menu. Nếu chế độ Cơ Bản được bật "ON", danh sách thông số pH sẽ không được hiển thị. Xem chế độ cơ bản cùng với mô tả của hoạt động này trước khi chọn trong Cài Đặt

<b>Chức năng</b>	<b>Mô tả</b>	<b>Lựa chọn</b>	<b>Mặc định</b>	<b>Chế độ cơ bản</b>
Basic Mode (Chế độ Cơ bản)	Khi mở "On", giới hạn thông số và đệm hiệu chuẩn sẽ có sẵn để sử dụng	Tắt hoặc Mở	Tắt	Có sẵn
Information (Thông tin)	Hiển thị đệm đã sử dụng, tình trạng đầu dò và thời gian chờ được xác định và hiển thị khi sử dụng đệm chuẩn pH 7 và 4/10	Tắt hoặc Mở	Mở	Đệm đã sử dụng, tình trạng đầu dò, thời gian chờ không được hiển thị
First Custom Buffer (Đệm tùy chỉnh thứ nhất)	Khi mở "On" sẽ cho phép người dùng nhập giá trị đệm pH tùy chỉnh để sử dụng khi hiệu chuẩn điện cực	Tắt hoặc Giá trị	Tắt	Không có sẵn
Second Custom Buffer (Đệm tùy chỉnh thứ hai)	Khi mở "On" sẽ cho phép người dùng nhập giá trị đệm pH tùy chỉnh để sử dụng khi hiệu chuẩn điện cực	Tắt hoặc Giá trị	Tắt	Không có sẵn

chỉnh thứ hai)	chỉnh để sử dụng khi hiệu chuẩn điện cực			
First Calibration Point (Điểm chuẩn thứ nhất)	Cho phép người dùng chọn cách tạo điểm thứ nhất trong hiệu chuẩn	Offset hoặc điểm	Offset	Không có sẵn (tự động sử dụng Offset)
Resolution (Độ phân giải)	Cho phép người dùng chọn độ phân giải pH giữa 0.01 và 0.001	0.01 hoặc 0.001 pH	0.01 pH	Không có sẵn (tự động sử dụng độ phân giải 0.01 pH)
Set Out Of Calibration range (Cài Đặt ngoài vùng hiệu chuẩn)	Khi mở "On", phép đo nằm ngoài vùng hiệu chuẩn (đệm đã sử dụng), máy sẽ hiện ra tin nhắn cảnh báo	Tắt hoặc Mở	Mở	Không có sẵn. Không có thông báo lỗi hiển thị

## HIỆU CHUẨN pH

### HIỆU CHUẨN TRONG CHẾ ĐỘ TIÊU CHUẨN

Hoạt động pH trong chế độ tiêu chuẩn cung cấp toàn bộ chức năng của edge<sup>pH</sup>® gồm 7 đệm chuẩn và 2 đệm tùy chỉnh. 5 đệm pH có thể sử dụng cho việc hiệu chuẩn.

Máy cần được hiệu chuẩn lại khi cần:

- Độ chính xác và xác nhận đầu dò
- Điện cực pH cần được thay thế
- Ít nhất 1 lần 1 tuần
- Sau khi đo trong hóa chất mạnh
- Nếu "CAL DUE" được hiển thị trên dòng thứ 3 của màn hình

Mỗi lần hiệu chuẩn máy phải dùng đệm mới và bảo dưỡng điện cực theo yêu cầu. Nên chọn dung dịch chuẩn có độ pH gần với pH của mẫu

### CHUẨN BỊ

Đổ 1 ít dung dịch đệm vào cốc sạch. Nếu có thể, dùng ly nhựa để hạn chế nhiễu EMC. Để hiệu chuẩn chính xác và giảm thiểu nhiễm chéo, dùng 2 cốc, 1 dùng để rửa điện cực và 1 dùng để hiệu chuẩn. Nếu dung dịch đang đo có tính axit, dùng pH 7.01 hoặc 6.86 cho đệm đầu tiên, pH 4.01 (hoặc 3.00\*) cho đệm thứ 2. Nếu đo dung dịch tính kiềm, dùng pH 7.01 và 6.86 cho đệm đầu tiên, pH 10.01 và 9.18 cho đệm thứ 2.

\*pH 3.00 chỉ có thể thấy được khi dùng điện cực pH cụ thể và sẽ thay thế đệm pH 4.01

## TIẾN HÀNH

Hiệu chuẩn có thể thực hiện đến 5 điểm. Để đảm bảo đo chính xác, tốt nhất nên hiệu chuẩn 3 điểm. Đệm chuẩn có thể được chọn từ danh sách đệm hiệu chuẩn bao gồm đệm chuẩn và đệm tùy chỉnh:

**pH 1.68, 4.01 (pH 3.00), 6.86, 7.01, 9.18, 10.01 và 12.45**

Đệm tùy chỉnh cho phép người dùng hiệu chuẩn trong dung dịch đệm khác với đệm chuẩn. 2 đệm tùy chỉnh có thể được cài đặt trong phần Cài Đặt.

Máy sẽ tự động bỏ qua đệm tùy chỉnh trong khoảng  $\pm 0.2$  pH của đệm đã được hiệu chuẩn trước đó.

Ngâm điện cực pH khoảng 3cm trong dung dịch đệm và khuấy nhẹ. Nhấn **CAL** để vào chế độ hiệu chuẩn.

Thẻ "**CAL**" sẽ xuất hiện và đệm "**7.01**" sẽ hiển thị trên dòng màn hình thứ 3. Nếu cần thiết, dùng phím mũi tên để chọn giá trị đệm khác. Ký hiệu "**STIR**" cùng dòng "**STIR**" sẽ hiển thị và "**WAIT**" sẽ nhấp nháy trên màn hình đến khi giá trị đo ổn định.



Khi giá trị đã ổn định và gần với đệm đã chọn, dòng "**CFM**" sẽ nhấp nháy. Nhấn **CFM** để xác nhận.



Sau khi xác nhận điểm chuẩn đầu tiên, giá trị chuẩn sẽ hiển thị trên dòng thứ nhất của màn hình và giá trị đệm thứ 2 chính hiện trên dòng thứ 3 của màn hình (vd: pH 4.01)

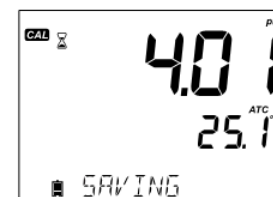
Rửa và ngâm điện cực pH khoảng 3cm vào dung dịch đệm thứ 2 và khuấy nhẹ. Nếu cần, dùng phím mũi tên để chọn giá trị đệm khác.

Ký hiệu "**STIR**" cùng dòng "**STIR**" sẽ hiển thị và "**WAIT**" sẽ nhấp nháy trên màn hình đến khi giá trị đo ổn định.

Khi giá trị đã ổn định và gần với đệm đã chọn, dòng "**CFM**" sẽ nhấp nháy. Nhấn **CFM** để xác nhận.

Lặp lại quy trình trên với đệm pH khác. Hiệu chuẩn pH tối đa lên đến 5 dung dịch đệm pH.

Sau khi xác nhận những điểm chuẩn cuối cùng của đệm mong muốn, nhấn **CAL** (hoặc nếu cả 5 giá trị đệm đã được hiệu chuẩn), máy sẽ tự động hiển thị "**SAVING**" khi lưu dữ liệu. Sau đó máy trở lại chế độ đo.



Mỗi khi một đệm được xác nhận, dữ liệu hiệu chuẩn mới thay thế dữ liệu cũ cho đệm tương ứng hoặc đệm bất kỳ khoảng  $\pm 0.2$  pH. Nếu đệm hiện tại không lưu dữ liệu trước đó và hiệu chuẩn chưa đầy (5 đệm), thì đệm hiện tại sẽ được thêm vào quá trình chuẩn hiện tại. Khi hiệu chuẩn hiện tại đầy, máy sẽ hỏi đệm nào cần thay thế.



Dùng phím mũi tên để chọn đệm khác cần thay thế

Nhấn **CFM** để xác nhận đệm sẽ bị thay thế

Nhấn **CAL** để thoát hiệu chuẩn và không thay đổi đệm

**Chú ý:** Nếu đệm cần thay thế nằm ở ngoài cửa sổ của những đệm hiệu chuẩn có pH  $\pm 2$ , như vậy sẽ có khả năng chọn đệm này trong quá trình hiệu chuẩn tiếp theo.

### Làm việc cùng những đệm tùy chỉnh

Nếu đệm tùy chỉnh được cài đặt trong phần Cài Đặt, nó có thể được lựa chọn trong suốt quá trình hiệu chuẩn bằng các phím mũi tên.

Dòng “C1” hoặc “C2” sẽ xuất hiện khi chọn một trong số đó.

Nhấn ► nếu muốn điều chỉnh giá trị đệm. Giá trị đệm sẽ bắt đầu nhấp nháy.



Dùng các phím mũi tên để thay đổi giá trị đệm. Sau 5 giây, giá trị đệm sẽ được cập nhật. Nhấn ► nếu bạn muốn thay đổi nó lần nữa.



**Chú ý:** Những giá trị đệm tùy chỉnh có thể được điều chỉnh trong khoảng pH  $\pm 1.00$  giá trị cài đặt lúc hiệu chuẩn. Khi đệm tùy chỉnh được hiển thị. Dòng “C1” hoặc “C2” sẽ xuất hiện

### ĐIỂM HIỆU CHUẨN ĐẦU TIÊN

Khi thực hiện một hiệu chuẩn mới, hoặc thêm vào điểm chuẩn đã có sẵn, người dùng có thể chọn cách chuẩn điểm đầu tiên sẽ được xử lý tham chiếu đến điểm chuẩn hiện tại. Điều này được chọn trong phần Cài Đặt bằng lựa chọn FIRST CALIBRATION POINT. Hai lựa chọn cài đặt tùy chọn là “POINT” hoặc “OFFSET”.

**Point:** Giá trị đệm có thể được hiệu chuẩn lại và thêm vào gói hiệu chuẩn trước. Slope điện cực của những điểm chuẩn khác sẽ được tính lại với giá trị chuẩn trước đó.

**Offset:** Điểm chuẩn của đệm mới tạo ra 1 hằng số bù đắp cho dữ liệu hiệu chuẩn pH hiện tại (hiệu chuẩn hiện tại phải có ít nhất 2 đệm pH)

Hiệu chuẩn lại cảm biến pH hoặc thêm vào chuẩn đã tồn tại.

Nhấn **CAL**. Đặt cảm biến vào dung dịch đệm mong muốn và chọn đệm thích hợp. Khi cảm biến cân bằng, dòng “CFM” sẽ bật và nhấp nháy. Nhấn phím **CFM**.

Nhấn **CAL** để thoát hiệu chuẩn. Lần lượt tiếp tục hiệu chuẩn với đệm khác. Điểm hiệu chuẩn gần nhất sẽ được thêm vào dữ liệu có sẵn. GLP sẽ phản ánh dữ liệu hiệu chuẩn mới nhất. Những đệm hiệu chuẩn cũ sẽ được thấy là những đệm nhấp nháy.



**Chú ý:** Khi một đệm được xác nhận, dữ liệu hiệu chuẩn mới sẽ thay thế dữ liệu cũ với đệm tương ứng hoặc với bất kì đệm trong khoảng  $\pm 2$  pH.

Nếu đệm hiện tại không có dữ liệu cũ và hiệu chuẩn không đủ 5 đệm, đệm hiện tại sẽ được thêm vào hiệu chuẩn hiện tại. Nếu hiệu chuẩn hiện tại đã đầy, máy sẽ hỏi đệm nào cần được thay thế.

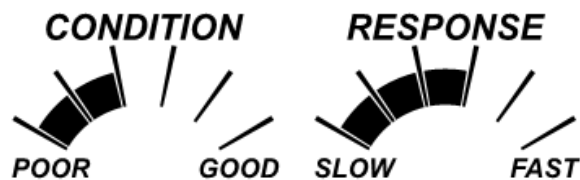
**Chú ý:** Khi sử dụng chế độ tiêu chuẩn, người dùng có thể lựa chọn nếu muốn hiển thị đánh giá ĐIỀU KIỆN (CONDITION) và PHẢN ỨNG (RESPONSE). Đây là những phần của hệ thống CAL Check™ và được chọn trong Cài Đặt bằng lựa chọn INFORMATION. Tùy chọn là ON hoặc OFF.



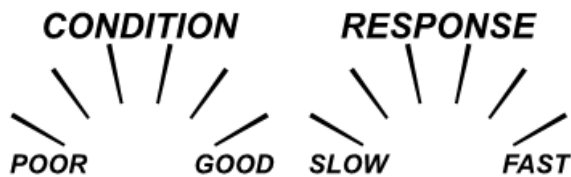
## TÌNH TRẠNG ĐIỆN CỰC VÀ THỜI GIAN PHẢN ỨNG CỦA ĐIỆN CỰC

Tính năng đặc biệt pH Calibration Check™ của edge<sup>pH</sup>® đánh giá tình trạng điện cực và thời gian phản ứng trong mỗi lần hiệu chuẩn và hiển thị nó cho đến cuối ngày

Việc đánh giá tình trạng cho thấy tình trạng điện cực dựa trên offset và đặc điểm slope của điện cực pH ở thời gian hiệu chuẩn. Đánh giá phản ứng là chức năng của thời gian ổn định giữa lần hiệu chuẩn đầu và thứ hai, khi hiệu chuẩn được thực hiện với 1 cặp dung dịch đệm 7.01 và 4.01 hoặc 10.01. Những chức năng này phản ánh tình trạng điện cực và dự kiến được tuổi thọ giảm dần của điện cực.



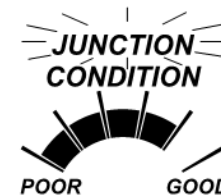
Nếu máy không hiệu chuẩn được những lịch sử hiệu chuẩn đã bị xóa, hoặc nó chỉ hiệu chuẩn tại 1 điểm, tình trạng điện cực và phản ứng điện cực sẽ bị trống.



Để đảm bảo hiển thị liên tục tình trạng và phản ứng của điện cực, việc hiệu chuẩn hàng ngày là cần thiết. Thông tin này cũng có thể được xem trên dữ liệu GLP.

## TÌNH TRẠNG MỐI NỐI (CHỈ HI11311 VÀ HI12301)

Tính năng đặc biệt pH Calibration Check™ của edge<sup>pH</sup>® đánh giá tình trạng mối nối tham khảo của điện cực pH trong mỗi lần hiệu chuẩn. Đánh giá mối nối có thể xem trực tiếp trên GLP đồng thời nhấp nháy cảnh báo trên màn hình nếu mối nối bị trục trặc (chưa tới 100%). Nếu điều này xảy ra, tình trạng mối nối sẽ xuất hiện trên màn hình với mối nối nhấp nháy. Tình trạng mối nối là chức năng trở kháng chỉ thị của điện cực cần được giữ ở mức thấp. Nếu mối nối tham khảo bị nhiễm bẩn do kết tủa hoặc lớp phủ ngoài, trở kháng sẽ tăng và làm phép đo pH bị trôi. Chẩn đoán đặc trưng như một cảnh báo làm sạch cảm biến.



## HIỆU CHUẨN TRONG CHẾ ĐỘ CƠ BẢN

### Tiến trình

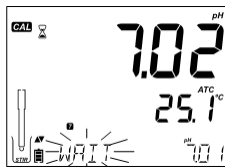
Hoạt động ở chế độ cơ bản chỉ cho phép chuẩn lên đến chuẩn 3 điểm

Để phép đo được chính xác, tốt nhất nên sử dụng chuẩn 2 điểm. Tuy nhiên, chuẩn 1 điểm vẫn có thể được sử dụng

Chọn chuẩn từ danh sách chuẩn bao gồm đệm tiêu chuẩn, pH 4.01, 6.86, 7.01, 9.18 và 10.01.

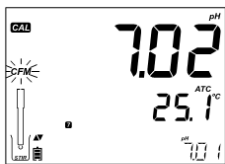
### Chuẩn 3 điểm

Nhúng điện cực pH khoảng 3cm vào dung dịch đệm và khuấy nhẹ. Nhấn **CAL**. Dòng “**CAL**” sẽ hiện và đệm “7.01” sẽ hiện trên dòng thứ 3 của màn hình. Nếu cần, dùng phím mũi tên để chọn giá trị đệm khác.



Ký hiệu “**⌚**” cùng với dòng **STIR** sẽ được hiển thị và **WAIT** sẽ nhấp nháy trên màn hình đến khi giá trị đã ổn định

Khi giá trị đã ổn định và gần với đệm được chọn, dòng **CFM** sẽ nhấp nháy. Nhấn **CFM** để xác nhận.



Sau khi xác nhận điểm chuẩn đầu tiên, giá trị được hiệu chuẩn sẽ hiện trên dòng thứ nhất của màn hình, và giá trị đệm thứ hai sẽ hiện trên dòng thứ ba của màn hình.



Rửa và nhúng điện cực pH khoảng 3cm vào dung dịch đệm thứ 2 và khuấy nhẹ

Nếu cần, dùng phím mũi tên để chọn giá trị đệm khác nhau

Ký hiệu “**⌚**” cùng với dòng **STIR** sẽ được hiển thị và “**WAIT**” sẽ nhấp nháy trên màn hình cho đến khi giá trị đo ổn định.

Khi giá trị đo đã ổn định và gần với những đệm được chọn, dòng CFM sẽ nhấp nháy. Nhấn **CFM** để xác nhận hiệu chuẩn.

Kết thúc quá trình chuẩn, máy sẽ hiện “**SAVING**”, lưu giá trị hiệu chuẩn và trở về chế độ đo

Trình tự hiệu chuẩn có thể giảm khi chuẩn một hoặc hai điểm. Nhấn **CAL** để trở về chế độ đo sau khi hiệu chuẩn số đệm mong muốn xong.

### Chú ý:

- Khi thực hiện chuẩn mới hoặc cho thêm vào chuẩn có sẵn, chuẩn đầu tiên sẽ được xem là 1 offset.
- Nhấn **CAL** sau khi điểm chuẩn thứ 1 hoặc thứ 2 được xác nhận và máy sẽ lưu trữ dữ liệu hiệu chuẩn. Sau đó máy sẽ trở lại chế độ đo.
- Nếu giá trị được đo bằng máy không gần với đệm đã chọn, “**WRONG BUFFER**” sẽ nhấp nháy. Kiểm tra xem đúng đệm cần chuẩn hoặc điện cực cần được làm sạch không (Quy trình vệ sinh điện cực). Nếu cần, thay đệm mới hoặc điện cực mới.
- Nếu nhiệt độ đệm vượt quá nhiệt độ cho phép của đệm, “**WRONG BUFFER TEMPERATURE**” sẽ hiện ra
- Nhấn **CLR** sau khi nhập hiệu chuẩn để xóa toàn bộ các lựa chọn. Tin nhắn “**CLEAR ALL**” sẽ hiện ra và máy sẽ trở về chế độ đo và hiển thị tin nhắn “**CAL DUE**”

### Sự phụ thuộc vào nhiệt độ của chất đệm pH

Nhiệt độ gây ảnh hưởng tới độ pH. Dung dịch đệm hiệu chuẩn bị ảnh hưởng bởi sự thay đổi của nhiệt độ. Trong quá trình hiệu chuẩn, máy sẽ tự động hiệu chuẩn giá trị pH tương ứng với nhiệt độ. Đồng thời, máy cũng hiển thị giá trị đệm pH ở 25°C

TEMP		pH BUFFERS									
°C	°F	1.679	3.000	4.010	6.862	7.010	9.177	10.010	12.454		
0	32	1.670	3.072	4.007	6.982	7.130	9.459	10.316	13.379		
5	41	1.670	3.051	4.002	6.949	7.098	9.391	10.245	13.178		
10	50	1.671	3.033	4.000	6.921	7.070	9.328	10.180	12.985		
15	59	1.673	3.019	4.001	6.897	7.046	9.273	10.118	12.799		
20	68	1.675	3.008	4.004	6.878	7.027	9.222	10.062	12.621		
<b>25</b>	<b>77</b>	<b>1.679</b>	<b>3.000</b>	<b>4.010</b>	<b>6.862</b>	<b>7.010</b>	<b>9.177</b>	<b>10.010</b>	<b>12.450</b>		
30	86	1.683	2.995	4.017	6.851	6.998	9.137	9.962	12.286		
35	95	1.688	2.991	4.026	6.842	6.989	9.108	9.919	12.128		
40	104	1.693	2.990	4.037	6.837	6.983	9.069	9.881	11.978		
45	113	1.700	2.990	4.049	6.834	6.979	9.040	9.847	11.834		
50	122	1.707	2.991	4.062	6.834	6.978	9.014	9.817	11.697		
55	131	1.715	2.993	4.076	6.836	6.979	8.990	9.793	11.566		
60	140	1.724	2.995	4.091	6.839	6.982	8.969	9.773	11.442		
65	149	1.734	2.998	4.107	6.844	6.987	8.948	9.757	11.323		
70	158	1.744	3.000	4.123	6.850	6.993	8.929	9.746	11.211		
75	167	1.755	3.002	4.139	6.857	7.001	8.910	9.740	11.104		
80	176	1.767	3.003	4.156	6.865	7.010	8.891	9.738	11.003		
85	185	1.780	3.002	4.172	6.873	7.019	8.871	9.740	10.908		
90	194	1.793	3.000	4.187	6.880	7.029	8.851	9.748	10.819		
95	203	1.807	2.996	4.202	6.888	7.040	8.829	9.759	10.734		

## CÁC TIN NHẮN HIỆU CHUẨN

### Đệm sai

Tin nhắn này hiển thị khi có sự chênh lệch quá lớn giữa giá trị pH và giá trị đệm được chọn. Nếu tin nhắn báo lỗi này hiển thị, kiểm tra nếu đã chọn đệm hiệu chuẩn thích hợp và đã rót đệm mong muốn.

### Các điểm sai cũ không thống nhất

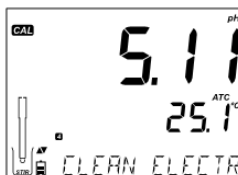
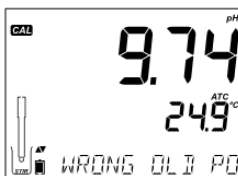
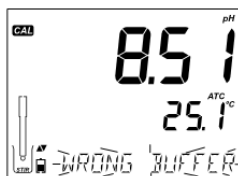
“*WRONG OLD POINTS INCONSISTENCY*” sẽ hiển thị nếu chuẩn mới khác biệt nhiều so với giá trị cuối cùng của cảm biến trong đệm. Trong trường hợp này, xóa hết dữ liệu cũ và chuẩn lại với đệm mới.

Để xóa thông tin hiệu chuẩn, nhấn **CAL** rồi nhấn **CLR**. Tin nhắn “*CLEAR CALIBRATION*” sẽ hiển thị. Có thể nhấn **CFM** để xóa toàn bộ thông tin hiệu chuẩn, hoặc nhấn **CAL** thoát để giữ lại những dữ liệu hiệu chuẩn cũ thay vì xóa đi.

Một khi thông tin hiệu chuẩn bị xóa, tin nhắn “*CAL DUE*” sẽ được hiển thị

### Điện cực sạch

“*CLEAN ELECTRODE*” cho thấy hiệu suất của điện cực thấp. Thường thì làm sạch cảm biến sẽ cải thiện phản ứng của những điện cực pH. Hiệu chuẩn lại sau khi đã làm sạch



## Kiểm tra điện cực kiểm tra đệm

“*CHECK ELECTRODE CHECK BUFFER*” xuất hiện khi slope điện cực ở quá cao so với mức cho phép. Nên kiểm tra lại điện cực và sử dụng đệm sạch. Nên vệ sinh điện cực.

### Điện cực bẩn

“*BAD ELECTRODE*” xuất hiện khi quá trình làm sạch được thực hiện theo hai tin nhắn trên nhưng không thành công. Nên thay điện cực.

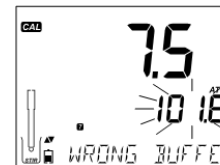
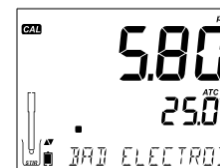
### Đệm nhiệt độ sai

“*WRONG BUFFER TEMPERATURE*” xuất hiện khi nhiệt độ của điện cực nằm ngoài thang đo nhiệt độ của đệm xác định. Dung dịch đệm hiệu chuẩn bị ảnh hưởng bởi sự thay đổi của nhiệt độ. Trong suốt quá trình hiệu chuẩn, máy sẽ tự động hiệu chuẩn đến giá trị pH tương ứng với nhiệt độ được đo nhưng hiển thị nó đến giá trị ở 25°C. Ngay sau khi hiệu chuẩn, cần đọc ngay giá trị của đệm tại nhiệt độ đang đo.

**Lưu ý:** Giới hạn nhiệt độ có thể giảm theo thông số kỹ thuật thực tế của cảm biến.

### Đệm bị nhiễm bẩn

“*CONTAMINATED BUFFER*” xuất hiện để thông báo đệm có thể bị nhiễm bẩn. Làm sạch đệm và tiếp tục quá trình hiệu chuẩn

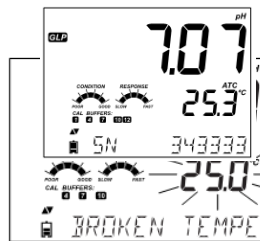


## Cảm biến nhiệt bị hỏng

Nếu nhiệt độ cảm biến bị hỏng hoặc gặp sự cố trong bất kỳ thời gian nào, nhiệt độ “25.0°C” sẽ nhấp nháy trên dòng thứ 2 của màn hình và tin nhắn “**BROKEN TEMPERATURE SENSOR**” sẽ xuất hiện trên dòng thứ 3 của màn hình sau khi thoát hiệu chuẩn.

Hiệu chuẩn sẽ được bù nhiệt ở 25°C

**Lưu ý:** Nếu trường hợp này xảy ra trong lúc đăng nhập thì tin nhắn “25°C!” sẽ xuất hiện trên tập tin CSV



## THÔNG TIN GLP

Nếu chưa hiệu chuẩn, máy báo “**NO CAL**”



Offset và slope chuẩn pH (slope của GLP là giá trị trung bình của những slope chuẩn, phần trăm được cho là giá trị slope lý tưởng ở 25°C). Tình trạng và phản ứng từ lần hiệu chuẩn gần nhất (yyyy.mm.dd) cùng với giá trị đọc sẽ được hiển thị



**Chú ý:** Nếu đệm tùy chỉnh được dùng để chuẩn, máy sẽ báo “**C1**” và “**C2**”. Nếu chỉ có một đệm tùy chỉnh được dùng để chuẩn, máy sẽ báo “**C1**” và giá trị sẽ xuất hiện.

Nếu không kích hoạt, máy báo “**EXPIRATION WARNING DISABLED**”



Nếu kích hoạt số ngày cho đến khi báo hiệu chuẩn “**CAL DUE**” sẽ hiển thị (Vd: “**CAL EXPIRES IN 2 DAYS**”)



Số ngày kể từ khi hiệu chuẩn hết hạn (Vd: “**CAL EXPIRED 2 DAYS AGO**”)



Số serial đầu dò cùng với giá trị hiện tại



Nếu đệm không phải từ lần hiệu chuẩn gần nhất, dòng đệm sẽ nhấp nháy



Ở chế độ tiêu chuẩn, đánh giá tình trạng và phản ứng sẽ có thể nhìn thấy vào ngày hiệu chuẩn. Nếu được cài đặt trong Cài Đặt, máy báo đếm ngược số ngày còn lại cho đến khi hiệu chuẩn mới hết hạn.

Nếu sử dụng cảm biến HI 11311 hoặc HI 12301, trở kháng thủy tinh được giám sát, cập nhật, báo cáo, đánh giá tình trạng mỗi nối hoạt động liên tục.



## ĐO pH

Khi điện cực pH được kết nối, máy sẽ nhận điện cực và máy báo **"REMOVE PROTECTIVE AND FILLING CAPS"** cùng với **"PH"**. Nhấn phím bất kỳ để bỏ qua tin nhắn đó. Máy sẽ vào chế độ đo. Đảm bảo điện cực đã hiệu chuẩn trước khi đo.



Rửa điện cực pH trong nước và mẫu nếu có thể. Nhúng đầu điện cực gần 3cm vào mẫu cần đo và khuấy nhẹ. Chờ điện cực ổn định



Độ pH hiển thị trên dòng thứ nhất của màn hình và nhiệt độ trên dòng thứ hai của màn hình. Sử dụng các phím mũi tên, ngày, thời gian, tình trạng pin và offset cùng slope sẽ được hiển thị trên dòng thứ 3 của màn hình. Nếu kết quả đọc nằm ngoài thang đo, giá trị quy mô đầy đủ nhất sẽ được hiển thị nhấp nháy trên dòng thứ 1 của màn hình

Nếu các phép đo được thực hiện thành công trong nhiều mẫu khác nhau, nên rửa điện cực bằng nước khử ion hoặc nước máy và sau đó với 1 phần mẫu tiếp theo để phòng tránh nhiễm bẩn chéo. Kết quả đọc pH bị ảnh hưởng bởi nhiệt độ. Tác nhân nhiệt độ được bù bằng cảm biến nhiệt độ trong đầu dò. Kết quả phép đo chính là độ pH thực trong nhiệt độ của phép đo.

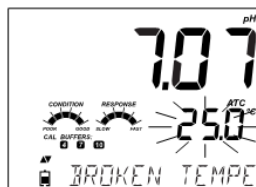
### Tin nhắn báo lỗi trong phép đo

Nếu độ pH hoặc nhiệt độ vượt quá giới hạn của cảm biến, máy sẽ báo **"ELECTRODE OUT OF SPEC"** trên dòng thứ 3 của màn hình cùng với



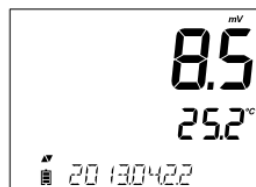
hiệt độ. Nếu nhiệt độ vượt quá thông số của máy là 120°C, thì màn hình sẽ nhấp nháy "120°C". Nếu chọn cách ghi theo khoảng thời gian (interval), máy sẽ báo "**OUT OF SPEC.**" thay thế với thông báo **LOG** cụ thể trong những trường hợp này và tập tin Log sẽ hiện "**oC!**" kế bên dữ liệu.

Đề phòng trường hợp cảm biến nhiệt độ bị hư hỏng, máy sẽ báo "**BROKEN TEMPERATURE SENSOR**" và nhiệt độ hiển thị "25.0" và dòng đơn vị nhấp nháy trên dòng thứ 2 của màn hình. Tập tin Log sẽ hiện "**oC!**" kế bên dữ liệu.



### Giá trị mV của độ pH

Giá trị mV của phép đo độ pH được hiển thị trên màn hình bằng cách nhấn phím **RANGE**



### Những tin nhắn đặc điểm kỹ thuật hiển thị trên dòng màn hình thứ 3 trong quá trình đo

Tất cả thông báo được thể hiện trên General Setup xuất hiện trên thang đo pH



Cảm biến nhiệt độ gặp sự cố (nếu có)

Ngày hết hạn của phép đo hoặc offset và giá trị slope

Thời gian

Ngày

Tình trạng pin hoặc sạc

Những tin nhắn đăng nhập

Ngoài phạm vi hiệu chuẩn

## HIỆU CHUẨN mV TƯƠNG ĐỐI

### Tiến trình hiệu chuẩn

Đổ một lượng nhỏ dung dịch vào cốc sạch. Nếu có thể, sử dụng cốc nhựa để giảm nhiễu EMC. Nhúng điện cực ORP vào dung dịch khoảng 3 cm và khuấy nhẹ. Nhấn phím **CAL** khi thiết bị ở chế độ đo mV tương đối. Thẻ "**CAL**" sẽ xuất hiện và dòng **Absolute mV** được hiển thị trên dòng LCD chính và thông điệp "**Abs**" trên màn hình phụ. ⌚ sẽ được hiển thị và "**WAIT**" sẽ nhấp nháy trên màn hình thứ ba đến khi giá trị đo ổn định.



Nếu giá trị đọc nằm ngoài thang đo, "**WRONG**" sẽ được hiển thị trên dòng LCD thứ ba.



Khi giá trị tuyệt đối ổn định và trong thang đo, máy yêu cầu xác nhận, thẻ "**CFM**" sẽ nhấp nháy.



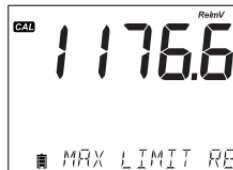
Nhấn **CFM** để hiệu chuẩn. Máy sẽ hiển thị "**0.0**" RelmV trên dòng LCD chính với thẻ **CFM** nhấp nháy và thông báo "**MANUAL**" trên dòng thứ ba trên màn hình. Trong thời điểm này offset mV tương đối sẽ cân bằng với giá trị mV tuyệt đối.



Dùng phím mũi tên để thay đổi giá trị mV tương đối



Nếu offset được tính toán cao hơn  $\pm 2000$  mV, tín hiệu "**MAX LIMIT REACHED**" sẽ di chuyển trên dòng LCD thứ ba. Cho đến khi lỗi được loại bỏ, giá trị không thể được xác nhận.



Nhấn **CFM** để xác nhận giá trị mV tương đối. Màn hình sẽ hiển thị "**SAVING**" và quay lại chế độ đo.



**Lưu ý:** Giá trị mV tương đối chỉ có thể được thay đổi bên trong cửa sổ offset mV tương đối ( $\pm 2000$  mV).



## THÔNG TIN GLP mV TƯƠNG ĐỐI

Nếu chưa hiệu chuẩn, máy sẽ nhấp nháy "**NO CAL**"



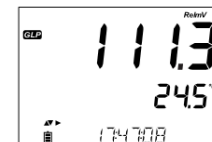
Offset chuẩn mV tương đối sẽ hiển thị ở dòng thứ 3 của màn hình.



Dùng phím mũi tên, ngày hiệu chuẩn gần nhất (yyyy.mm.dd) cùng với giá trị đọc sẽ được hiển thị



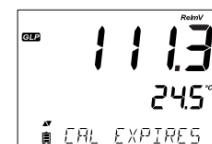
Thời gian hiệu chuẩn gần nhất sẽ hiển thị cùng với giá trị hiện tại



Nếu không kích hoạt, máy báo "**EXPIRATION WARNING DISABLED**"



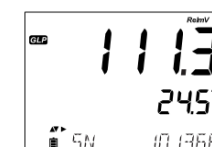
Nếu kích hoạt số ngày cho đến khi báo hiệu chuẩn "**CAL DUE**" sẽ hiển thị (Vd: "CAL EXPIRES IN 2 DAYS")



Số ngày kể từ khi hiệu chuẩn hết hạn (Vd: "CAL EXPIRED 2 DAYS AGO")



Số serial đầu dò cùng với giá trị hiện tại



## ĐO mV TƯƠNG ĐỐI

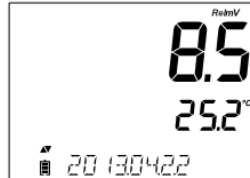
Khi một điện cực ORP được kết nối, máy sẽ nhận ra nó và mã đầu dò sẽ được hiển thị cùng với "ORP". Nhấn phím bất kỳ để bỏ qua thông báo. Máy sẽ vào chế độ đo.

Rửa đầu dò bằng nước và 1 ít mẫu.

Nhúng đầu điện cực khoảng 3 cm vào mẫu cần đo và khuấy nhẹ. Đợi điện cực ổn định.

Giá trị mV tương đối được hiển thị trên dòng đầu tiên của màn hình và nhiệt độ trên dòng thứ hai.

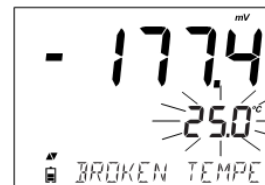
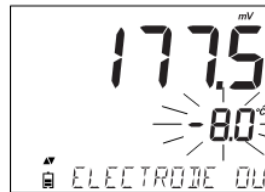
Sử dụng phím mũi tên, ngày, giờ, tình trạng pin và offset có thể được hiển thị trên màn hình LCD thứ ba. Nếu giá trị nằm ngoài phạm vi, giá trị gần nhất sẽ được nhấp nháy trên dòng LCD đầu tiên.



### Thông báo lỗi khi đo

Nếu mV hoặc nhiệt độ vượt quá giới hạn của đầu dò, thông báo "**ELECTRODE OUT OF SPEC**" sẽ di chuyển trên dòng LCD thứ ba. Nhiệt độ sẽ tiếp tục được hiển thị. Nếu nhiệt độ vượt quá nhiệt độ tiêu chuẩn 120°C, sau đó "**120°C**" sẽ nhấp nháy trên màn hình. Nếu ghi theo khoảng thời gian, tin nhắn "**OUT OF SPEC**" sẽ thay thế với tin nhắn LOG cụ thể trong cả hai trường hợp này và bản ghi sẽ hiện "°C!" bên cạnh dữ liệu.

Trong trường hợp cảm biến nhiệt độ bị hỏng, "**BROKEN TEMPERATURE SENSOR**" sẽ hiển thị và nhiệt độ sẽ hiển thị "**25.0**" và đơn vị nhấp nháy trên dòng LCD thứ hai. Log sẽ hiện "°C!!" bên cạnh dữ liệu.



### Giá trị RelmV

Giá trị RelmV có thể hiển thị trên màn hình bằng cách nhấn **RANGE**

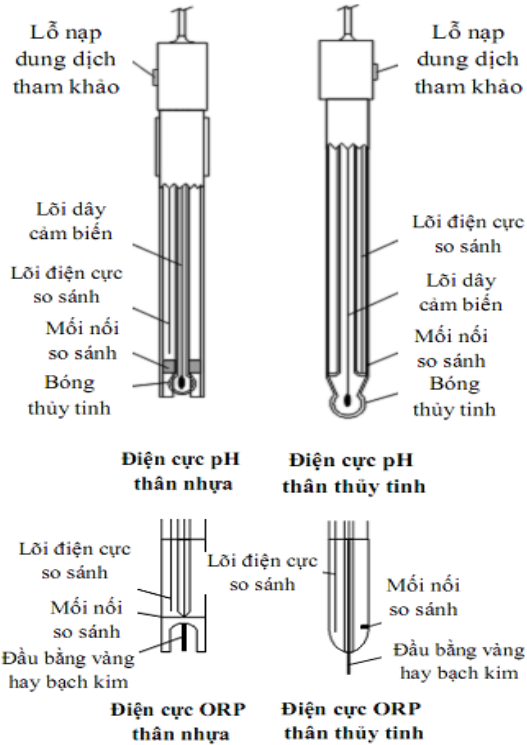
Giá trị mV tương đối là sự chênh lệch giữa mV đầu vào tuyệt đối và offset mV tương đối được thiết lập trong phần hiệu chuẩn mV tương đối

$$\text{mV tuyệt đối} + \text{offset mV} = \text{mV tương đối}$$





## BẢO DƯỠNG ĐẦU DÒ pH



Tháo nắp bảo vệ của điện cực pH.

**ĐỪNG LO LẮNG NẾU CÓ MUỐI ĐÓNG LỚP TRÊN ĐIỆN CỰC.** Điều này là bình thường đối với các điện cực pH và sẽ biến mất khi rửa sạch bằng nước.

Trong khi vận chuyển, các bong bóng nhỏ của không khí có thể hình thành trong điện cực thủy tinh ảnh hưởng đến hoạt động của điện cực. Các bong bóng khí có thể được loại bỏ bằng cách "vẩy xuống" các điện cực như vẩy một nhiệt kế thủy tinh.

Nếu bóng đèn và/hoặc mối nối bị khô, ngâm điện cực vào dung dịch bảo quản HI 70300 ít nhất một giờ.

Đối với điện cực tái nạp dung dịch điện phân:

Nếu mức dung dịch điện phân ở dưới lỗ nạp lớn hơn 2 ½ cm, thêm dung dịch điện phân KCl 3.5M HI7082 cho điện cực mỗi nối kép.

Để phản ứng nhanh hơn, hãy tháo các ốc vít lỗ nạp trong suốt quá trình đo.

### ĐO

Rửa sạch các đầu điện cực pH bằng nước cất. Nhúng điện cực vào mẫu khoảng 3 cm trong mẫu và khuấy nhẹ vài giây.

Để phản ứng nhanh hơn và để mẫu tránh bị nhiễm chéo, rửa sạch đầu điện cực với một vài giọt mẫu cần đo, trước khi thực hiện đo.

### BẢO QUẢN

Để giảm thiểu tắc nghẽn và đảm bảo thời gian đáp ứng nhanh chóng, các bóng đèn thủy tinh và mối nối phải luôn được giữ ẩm và không được để khô.

Thay dung dịch trong nắp bảo vệ với một vài giọt dung dịch bảo quản HI 70300, nếu không có, dùng dung dịch châm điện cực (HI 7082 cho điện cực mối nối đôi). Thực hiện quy trình chuẩn bị trước khi đo mẫu.

**Lưu ý:** KHÔNG ĐƯỢC BẢO QUẢN ĐIỆN CỰC BẰNG NƯỚC CẮT HOẶC NƯỚC KHỬ ION.

### BẢO DƯỠNG ĐỊNH KỲ

Kiểm tra điện cực và dây cáp. Cáp dùng để kết nối với máy phải còn nguyên vẹn và không có điểm cách điện bị hỏng trên cáp hoặc các vết nứt trên thân điện cực hoặc bóng đèn. Cổng kết nối phải hoàn toàn sạch sẽ và khô ráo. Nếu có bất kỳ trầy xước hoặc vết nứt nào, thay điện cực mới. Dùng nước rửa sạch lớp muối trên điện cực.

Lặp lại quy trình tái nạp dung dịch điện phân như trên.

Nếu mức dung dịch điện phân ở dưới lỗ nạp lớn hơn 2 ½ cm, thêm dung dịch điện phân KCl 3.5M HI7082 cho điện cực mỗi nối kép. Để điện cực đứng thẳng trong 1 giờ.

Xem quy trình bảo quản.

### **VỆ SINH ĐIỆN CỰC**

Thông thường: ngâm trong dung dịch rửa HI7061 khoảng 30 phút

Chất đậm: ngâm trong dung dịch rửa đậm HI7073 khoảng 15 phút

Chất vô cơ: ngâm trong dung dịch rửa HI7074 khoảng 15 phút

Chất dầu mỡ: ngâm trong dung dịch rửa dầu mỡ HI7077

**Lưu ý:** Sau khi thực hiện bất kỳ quy trình vệ sinh nào, rửa sạch các điện cực bằng nước cất, châm điện phân mới (không cần cho các điện cực gel) và ngâm điện cực vào dung dịch bảo quản HI 70300 ít nhất 1 giờ trước khi đo.

### **Nhiệt độ tương quan đối với thủy tinh pH**

Kiểm tra nhiệt độ bằng cách đọc các giới hạn trên nắp điện cực. Tuổi thọ điện cực pH cũng phụ thuộc vào nhiệt độ sử dụng. Nếu liên tục thực hiện ở nhiệt độ cao, tuổi thọ của các điện cực sẽ giảm mạnh

### **Sai số kiềm**

Nồng độ cao của các ion natri gây nhiễu kết quả đọc trong dung dịch kiềm. Độ pH mà tại đó các chất gây nhiễu bắt đầu phụ thuộc vào thành phần của thủy tinh. Việc gây nhiễu này gọi là lỗi kiềm và làm cho độ pH bị đánh giá thấp. Thủy tinh Hanna có những đặc điểm chỉ định. Ion natri chính cho thủy tinh ở nhiệt độ môi trường xung quanh.

### **Lỗi kiềm với Na<sup>+</sup> 0.1 mol/L**

<b>pH</b>	<b>GP</b>	<b>HT</b>	<b>LT</b>
<b>12.5</b>	0.11	0.05	0.28
<b>13.0</b>	0.23	0.11	0.35
<b>13.5</b>	0.35	0.16	0.45
<b>14.0</b>	0.48	0.20	0.54

### **Lỗi kiềm với Na<sup>+</sup> 1.0 mol/L**

<b>pH</b>	<b>GP</b>	<b>HT</b>	<b>LT</b>
11.5	0.11	0.01	0.46
12.0	0.21	0.06	0.62
12.5	0.32	0.11	0.79
13.0	0.43	0.15	
13.5	0.45	0.21	
14.0	0.65	0.27	

## BẢO DƯỠNG ĐẦU DÒ ORP

Tháo nắp bảo vệ của điện cực ORP.

**ĐỪNG LO LẮNG NẾU CÓ MUỐI ĐÓNG LỚP TRÊN ĐIỆN CỰC.** Điều này là bình thường đối với các điện cực ORP. Chỉ cần rửa sạch bằng nước.

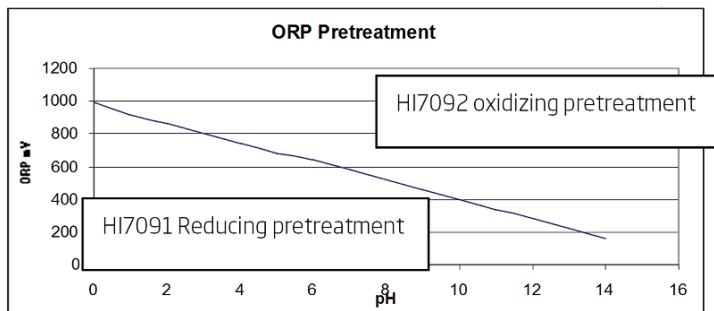
Nếu dung dịch bảo quản trong nắp bị khô, mối nối tham khảo cũng sẽ bị khô. Ngâm điện cực với dung dịch bảo quản HI70300 trong 1 tiếng. Châm dung dịch điện phân HI7082 vào điện cực mối nối đôi.

### CHUẨN BỊ

Để có phản ứng nhanh hơn, xử lý bề mặt kim loại ORP bằng cách ngâm trong 15 phút.

Xử lý trước bằng dung dịch tiền xử lý khử HI7091, hoặc dung dịch tiền xử lý oxy hóa HI7092.

Sử dụng dung dịch tiền xử lý giúp bề mặt kim loại để trao đổi điện thế nhanh hơn với mẫu. Xem mV và pH để xác định cách xử lý phù hợp.



### ĐO

Rửa sạch đầu điện cực bằng nước cất. Nhúng điện cực vào mẫu khoảng 3 cm trong mẫu và khuấy nhẹ vài giây.

Để phản ứng nhanh hơn và để mẫu tránh bị nhiễm chéo, rửa sạch đầu điện cực với một vài giọt mẫu cần đo, trước khi thực hiện đo.

### BẢO QUẢN

Để giảm thiểu tắc nghẽn và đảm bảo thời gian đáp ứng nhanh chóng, các bóng đèn thủy tinh và mối nối phải luôn được giữ ẩm và không được để khô. Thêm vào nắp bảo vệ vài giọt dung dịch bảo quản HI70300.

### BẢO DƯỠNG ĐỊNH KỲ

Kiểm tra điện cực và dây cáp. Cáp dùng để kết nối với máy phải còn nguyên vẹn và không có điểm cách điện bị hỏng trên cáp hoặc các vết nứt trên thân điện cực hoặc bóng đèn.

Bề mặt kim loại ORP phải trơn mà không bị trầy xước.

### VỆ SINH ĐIỆN CỰC

Sử dụng tin nhắn chẩn đoán để trợ giúp khắc phục sự cố. Có nhiều dung dịch rửa: Xem Quy trình vệ sinh pH cho chất bẩn hoặc sử dụng dung môi có khả năng hòa tan lớp phủ.

Sau khi thực hiện quy trình rửa, rửa kỹ điện cực với nước cất, và sau đó châm với dung dịch điện phân mới (nếu cần) và ngâm điện cực trong dung dịch bảo quản HI70300 ít nhất 1 giờ trước khi đo.

### ẢNH HƯỞNG NHIỆT ĐỘ ĐẾN ORP

Khả năng oxy hóa khử (ORP) được hiển thị bằng mV là điện áp từ điện thế giữa bề mặt kim loại platin và điện cực tham chiếu Ag/AgCl. Các giá trị ORP không được bù nhiệt, mặc dù mV ORP có thể thay đổi theo nhiệt độ (ví dụ thay đổi điện thế tham chiếu và thay đổi trạng thái cân bằng mẫu). Điều quan trọng là giá trị ORP được báo cáo cùng với điện cực tham chiếu được sử dụng và nhiệt độ của phép đo.

<b>XỬ LÝ SỰ CỐ</b>		
<b>Sự cố</b>	<b>Nguyên nhân</b>	<b>Cách giải quyết</b>
Không có đầu dò	Máy không nhận đầu dò	Đảm bảo đầu dò có cổng 3mm
Phản ứng chậm/ Trôi quá mức	Điện cực pH bị bẩn	Rửa điện cực và nhúng đầu điện cực vào dung dịch HI7061 trong 30 phút
Kết quả biến động lên xuống (nhiều)	Mối nối bị tắc/bẩn. Mức điện phân thấp (chỉ dành cho điện cực tái châm điện phân)	Rửa điện cực. Châm điện phân mới (chỉ dành cho điện cực tái châm điện phân). Kiểm tra cáp và đầu nối
Máy không nhận đệm/dung dịch chuẩn	Điện cực pH bị bẩn hoặc dung dịch chuẩn bị nhiễm bẩn	Xem quy trình rửa điện cực. Nếu vẫn còn, thay điện cực hoặc dung dịch chuẩn mới.
Màn hình hiển thị "pH" và nhấp nháy "-2.00" hoặc "16.00"	Kết quả nằm ngoài thang đo pH	A.Xác nhận nắp đã được tháo B.Đảm bảo mẫu pH nằm trong thang đo C.Kiểm tra mức dung dịch điện phân và tình trạng điện cực
Màn hình hiển thị "mV" và nhấp nháy "-1000" hoặc "1000"	Kết quả nằm ngoài thang đo mV	A.Xác nhận nắp đã được tháo B.Đảm bảo mẫu pH nằm trong thang đo C.Kiểm tra mức dung dịch điện phân trong điện cực pH D.Đảm bảo không có bọt khí bên trong màng pH
Máy không đo được nhiệt độ.	Đầu dò nhiệt độ bị hư	Thay đầu dò

"---"hiển thị trên dòng thứ 2 của màn hình		
Máy không hiệu chuẩn được hoặc đọc kết quả sai	Điện cực pH bị hư	Thay điện cực
Khi khởi động, máy sẽ hiển thị toàn bộ biểu tượng	1 trong những phím bị kẹt	Kiểm tra bàn phím hoặc liên lạc văn phòng Hanna
Máy báo CAL "Prod" khi khởi động	Máy không hiệu chuẩn nhà máy	Liên hệ bộ phận kỹ thuật của Hanna
<b>THÔNG SỐ KỸ THUẬT</b>		
Thang đo	-2.000 to 16.000 pH*, -2.00 to 16.00 pH, ±1000 mV in pH; ±2000 mV in ORP -20.0 to 120.0 °C; -4.0 to 248.0 °F**	
Độ phân giải	0.001 pH*, 0.01 pH, 0.1 mV in pH và ORP 0.1 °C; 0.1 °F	
Độ chính xác	±0.002 pH*, ±0.01 pH, ±0.2 mV in pH ±0.2 mV (±999.9 mV); ±1 mV (±2000 mV) in ORP ±0.5 °C; ±0.9 °F	
Hiệu chuẩn pH	5 điểm (chế độ chuẩn) 1.68,4.01(3.00**), 6.86, 7.01, 9.18, 10.01,12.45,và 2 đệm tùy chỉnh; 3 điểm (chế độ cơ bản) 4.01; 6.86; 7.01; 9.18; 10.01	
Hiệu chuẩn mV tương đối	1 điểm	
Bù nhiệt	Tự động: -5.0 to 100.0°C (23.0 to 212.0°F*)	
Ghi dữ liệu	đến 1000*** bản ghi: Bằng tay theo yêu cầu (tối đa 200 bản), Bằng tay dựa theo sự ổn định (tối đa 200 bản), Ghi theo khoảng thời gian*** (tối đa 600 mẫu; 100 bản)	
Kết nối PC	cổng USB	
Môi trường	0 to 50°C (32 to 122°F), RH max 95% không ngưng tụ	
Nguồn điện	adapter 5 VDC (đi kèm)	
Kích thước	202 x 140 x 12.7mm	
Khối lượng	250 g	

## PHỤ KIỆN

### DUNG DỊCH

HI7001L	Dung dịch chuẩn pH 1.68, 500mL
HI7004L	Dung dịch chuẩn pH 4.01, 500mL
HI7006L	Dung dịch chuẩn pH 6.86, 500mL
HI7007L	Dung dịch chuẩn pH 7.01, 500mL
HI7009L	Dung dịch chuẩn pH 9.18, 500mL
HI7010L	Dung dịch chuẩn pH 10.01, 500mL
HI70300L	Dung dịch bảo quản điện cực, 500mL
HI7061L	Dung dịch vệ sinh điện cực thường, 500mL
HI7073L	Dung dịch vệ sinh hữu cơ, 500mL
HI7074L	Dung dịch vệ sinh vô cơ, 500mL
HI7077L	Dung dịch vệ sinh chất béo, 500mL
HI7082	Dung dịch KCl 3.5M châm điện cực, 4 x 30mL
HI7091L	Dung dịch tiền xử lý khử, 500mL
HI7092L	Dung dịch tiền xử lý oxi hóa, 500mL
HI7021L	Dung dịch chuẩn ORP 240mV, 500mL
HI7022L	Dung dịch chuẩn ORP 470mV, 500mL

### ĐIỆN CỰC PH

HI10530	Điện cực pH mỗi nối đơn, ceramic ba, thủy tinh nhiệt độ thấp, tái châm điện phân với đầu hình nón và cảm biến nhiệt độ
HI10430	Điện cực pH mỗi nối đơn, ceramic đơn, thủy tinh nhiệt độ cao, tái châm điện phân cảm biến nhiệt độ
HI11310	Điện cực pH mỗi nối đôi, thân thủy tinh, tái châm điện Phân

HI12300	Điện cực pH mỗi nối đôi, thân nhựa, điện phân gel
HI11311	Điện cực pH mỗi nối đôi, thân thủy tinh, tái châm điện Phân với chức năng chẩn đoán
HI12301	Điện cực pH mỗi nối đôi, thân nhựa, điện phân gel với chức năng chẩn đoán
HI10480	Điện cực pH mỗi nối đôi, thân thủy tinh, cảm biến nhiệt độ để đo rượu
FC2320	Điện cực pH/nhiệt độ mỗi nối đôi, tham chiếu mở, điện phân viscolene, thân PVDF đầu hình nón
FC2100	Điện cực pH/nhiệt độ mỗi nối đôi, tham chiếu mở, điện phân viscolene, thân thủy tinh đầu hình nón
FC2020	Điện cực pH/nhiệt độ mỗi nối đôi, tham chiếu mở, điện phân viscolene, thân PVDF đầu hình nón
HI36180	Điện cực ORP/nhiệt độ, mỗi nối đôi, thân thủy tinh, tái châm điện phân
HI36200	Điện cực ORP/nhiệt độ, mỗi nối đôi, thân nhựa

### PHỤ KIỆN KHÁC

HI75110/220U	Adapter 115 VAC - 5 VDC (Mỹ)
HI75110/220E	Adapter 230 VAC - 5 VDC (châu Âu)
HI76404B	Giá đỡ điện cực
HI2000WC	Giá treo tường
HI2000BC	Giá để bàn
HI920015	Cáp USB

