

HI3220



HI3221



HI3222



HI3220 • HI3221 • HI3222

Máy Đo pH / ORP / ISE / Nhiệt Độ Đề Bàn

Gửi Quý Khách Hàng,

Cảm ơn bạn đã lựa chọn sản phẩm của Hanna Instruments.

Xin vui lòng đọc kỹ hướng dẫn sử dụng trước khi dùng. Hướng dẫn này sẽ cung cấp đầy đủ các thông tin cần thiết để sử dụng thiết bị một cách hiệu quả nhất.

Nếu cần hỗ trợ xin vui lòng liên hệ qua website hannavietnam.com hoặc số điện thoại 028 3926 0458/59

MỤC LỤC

1. Kiểm Tra Ban Đầu	4	12.3. Mô Tả Lỗi.....	23
2. Mô Tả Chung.....	5	13. GLP	24
3. Mô Tả Chức Năng (HI3220 & HI3221).....	6	14. Cài Đặt.....	25
4. Mô Tả Chức Năng - HI3222 (Đầu Vào Kép)	7	14.1. Màn Hình Thông Số Chung.....	26
5. Thông Số Kỹ Thuật HI3220	8	14.2. Màn Hình Thông Số Cụ Thể.....	30
6. Thông Số Kỹ Thuật HI3221.....	9	15. Lưu Dữ Liệu	33
7. Thông Số Kỹ Thuật HI3222.....	10	15.1. Lưu Dữ Liệu Hiện Tại.....	33
8. Hướng Dẫn Vận Hành	11	15.2. Chu Kỳ Lưu Dữ Liệu	33
8.1. Kết Nối Nguồn.....	11	15.3. Xem Dữ Liệu Đã Lưu	33
8.2. Kết Nối Điện Cực Và Đầu Dò.....	11	16. Hiệu Chuẩn mV Và Nhiệt Độ (Dành Cho Nhân Viên Kỹ Thuật)	35
8.3. Khởi Động Thiết Bị.....	11	16.1. Chế Độ Hiệu Chuẩn	35
8.4. Đo pH	11	16.2. Hiệu Chuẩn Nhiệt Độ.....	35
8.5. Đo ORP	12	16.3. Hiệu Chuẩn mV.....	36
8.6. Thực Hiện Phép Đo mV Tương Đối	12	17. Giao Diện Máy	37
8.7. Đo ISE (HI3221, HI3222).....	13	18. Tương Quan Nhiệt Độ Và Kính pH.....	43
8.8. Đo Nhiệt Độ.....	13	19. Tình Trạng Điện Cực Và Bảo Quản	44
8.9. Tính Năng Đèn Nền	13	20. Hướng Dẫn Khắc Phục Sự Cố.....	46
9. Hiệu Chuẩn pH.....	13	21. Phụ Kiện	47
9.1. Quy Trình Hiệu Chuẩn	14	21.1. Dung Dịch Chuẩn pH.....	47
9.2. Hiệu Chuẩn 5 Điểm	14	21.2. Dung Dịch Bảo Quản Điện Cực.....	47
9.3. Hiệu Chuẩn 2, 3 Hay 4 Điểm.....	15	21.3. Dung Dịch Vệ Sinh Điện Cực.....	47
9.4. Hiệu Chuẩn Tại 1 Điểm	15	21.4. Dung Dịch Châm Điện Cực	48
9.5. Mô Tả Lỗi.....	16	21.5. Dung Dịch Điều Hòa Điện Cực ORP	48
9.6. Hoạt Động Với Đệm Tùy Chỉnh	17	21.6. Dung Dịch ORP	48
9.7. Hoạt Động Với Đệm Mili pH	17	21.7. Điện Cực pH	48
9.8. Xóa Hiệu Chuẩn.....	18	21.8. Điện Cực ORP	51
10. Mối Liên Hệ Giữa pH Và Nhiệt Độ.....	19	21.9. Cáp Mở Rộng Cho Điện Cực Kiểu Vặn Vít (Đầu Chuyển Vặn Vít Sang BNC)	51
11. Hiệu Chuẩn mV Tương Đối	20	21.10. Phụ Kiện Mua Riêng.....	51
12. Hiệu Chuẩn ISE (HI3221 & HI3222)....	21	Giấy Chứng Nhận	52
12.1. Quy Trình Hiệu Chuẩn	21	Khuyến Cáo Người Dùng	52
12.2. Hiệu Chuẩn 5 Điểm (HI3222)	21	Bảo Hành	52

Tất cả bản quyền đã được đăng ký. Sao chép toàn bộ hoặc một phần đều bị cấm nếu không có sự đồng ý bằng văn bản của chủ sở hữu bản quyền, Hanna Instruments Inc., Woonsocket, Rhode Island, 02895, USA. Sản phẩm có thể được thay đổi thiết kế, cấu trúc và cách sử dụng mà không thông báo trước.

1. KIỂM TRA BAN ĐẦU

Tháo thiết bị và phụ kiện khỏi kiện đóng gói và kiểm tra kỹ để đảm bảo không có bất kỳ hư hại nào 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 gần nhất của Hanna

Thiết bị được cung cấp kèm:

- Bộ đổi nguồn 12 Vdc
- Hướng dẫn sử dụng và giấy chứng nhận.

Bộ đổi nguồn

HI322x-01 12 Vdc/115 Vac, phích cắm Mỹ

HI322x-02 12 Vdc/230 Vac, phích cắm Châu Âu

Lưu ý: Giữ lại toàn bộ thùng đóng gói đến khi nhận thấy các chức năng của máy hoạt động bình thường. Nếu thiết bị có lỗi hoặc 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.

2. MÔ TẢ CHUNG

HI322x Thiết bị đo pH để bàn chuyên dụng với màn hình LCD.

Thiết bị được cung cấp nhiều chức năng mới để cải thiện độ tin cậy của phép đo.

Các Tính Năng Chính

- Đầu vào đơn (HI3220 and HI3221) hoặc kép (HI3222)
- 7 đệm pH chuẩn (pH 1.68, 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01 và 12.45) để hiệu chuẩn.
- Hiệu chuẩn pH lên đến 5 điểm (xem thông số kỹ thuật thiết bị).
- Hiệu chuẩn pH tùy chỉnh lên đến 5 điểm.
- Thông báo trên màn hình giúp quá trình hiệu chuẩn đơn giản và chính xác.
- Có chức năng thông báo khi điện cực cần được rửa.

Các thiết bị này cũng đo bằng các điện cực ORP nhờ khả năng đo mV với độ phân giải 0,1 mV.

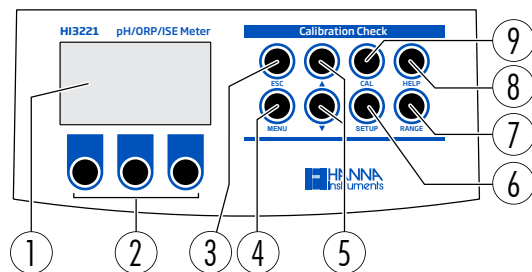
HI3221 và HI3222 đo bằng điện cực ISE trên thang đo ppm.

Loại điện cực và lựa chọn đơn vị (HI3222), lựa chọn thay đổi ion (HI3221) và hiệu chuẩn ISE trong tối đa năm dung dịch chuẩn hiệu chuẩn giúp các thiết bị này có thể sử dụng cho nhiều phép đo.

Các chức năng khác bao gồm:

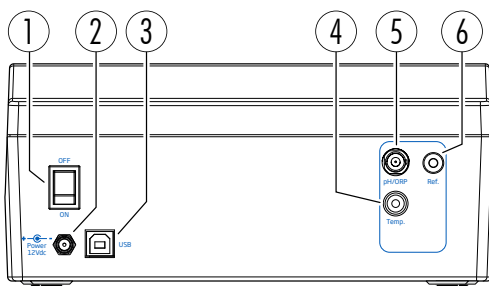
- Hỗ trợ các phép đo mV
- Lưu dữ liệu đến 400 mẫu
- Lưu dữ liệu đăng nhập với tính năng ổn định lên tới 600 bản ghi.
- Chức năng Auto Hold, giữ kết quả đo đầu tiên trên màn hình.
- Chức năng GLP, để tra cứu dữ liệu hiệu chuẩn pH, Rel mV hoặc ISE.
- Kết nối PC.

3. MÔ TẢ CHỨC NĂNG - HI3220 & HI3221



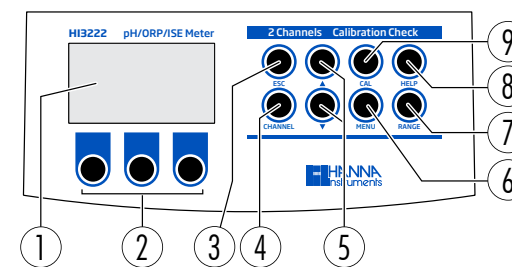
1. Màn hình LCD
2. Phím chức năng
3. Phím **ESC**, thoát khỏi chế độ hiện tại
4. Phím **MENU**
5. Phím **▲▼** dùng để tăng/giảm các tham số hoặc chuyển lên/xuống danh sách tham số
6. Phím **SETUP**
7. Phím **RANGE**, chuyển qua lại thang đo pH và mV (HI3220); giữa pH, mV, và ISE (HI3221)
8. Phím **HELP**
9. Phím **CAL**, vào chế độ hiệu chuẩn

Mặt sau



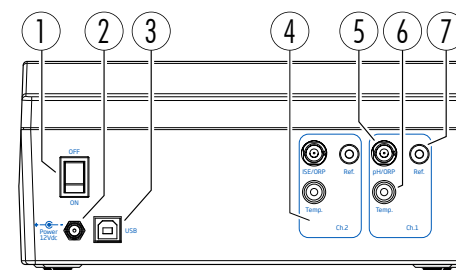
1. Nút nguồn
2. Đầu vào cho cấp nguồn
3. Đầu vào cổng USB
4. Cổng kết nối đầu dò nhiệt độ
5. Kết nối điện cực với BNC
 - pH/ORP (HI3220)
 - pH/ORP/ISE (HI3221)
6. Cổng điện cực tham chiếu

4. MÔ TẢ CHỨC NĂNG - HI3222 (ĐẦU VÀO KÉP)



1. Màn hình LCD
2. Phím chức năng
3. Phím **ESC**, thoát khỏi chế độ hiện tại
4. Phím **CHANNEL**, chuyển đổi pH (Ch.1) và ISE (Ch.2)
5. Phím **▲▼** dùng để tăng/giảm các tham số hoặc chuyển lên/xuống danh sách tham số
6. Phím **MENU**
7. Phím **RANGE**, chuyển qua lại thang đo pH và mV (Ch.1); giữa ISE và mV (Ch.2)
8. Phím **HELP**
9. Phím **CAL**, vào chế độ hiệu chuẩn

Mặt sau



1. Nút nguồn
2. Đầu vào cho cấp nguồn
3. Đầu vào cổng USB
4. Đầu vào kênh 2 (Ch.2):
 - Đầu dò ISE/ORP với BNC
 - Đầu dò tham chiếu
 - Đầu dò nhiệt độ
5. Điện cực pH/ORP Kênh 1 (Ch.1) với BNC
6. Kênh 1 (Ch.1) Cổng đầu dò nhiệt độ
7. Kênh 1 (Ch.1) Cổng điện cực tham chiếu

5. THÔNG SỐ KỸ THUẬT HI3220

pH	Thang đo	-2.0 đến 20.0 pH -2.00 đến 20.00 pH -2.000 đến 20.000 pH
	Độ phân giải	0.1 pH 0.01 pH 0.001 pH
		Độ chính xác
	ORP	Thang đo ±2000.0 mV Độ phân giải 0.1 mV Độ chính xác ±0.2 mV
Nhiệt độ	Thang đo	-20.0 đến 120.0 °C (-4.0 đến 248.0 °F)
	Độ phân giải	0.1 °C (0.1 °F)
	Độ chính xác	±0.2 °C (±0.4 °F) (loại trừ lỗi đầu dò)
Thang Offset của Rel mV		±2000 mV
Hiệu chuẩn pH		Lên đến 5 điểm 7 đệm chuẩn (1.68, 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45)
		5 đệm tùy chỉnh
Hiệu chuẩn độ dốc		Từ 80 đến 110%
Bù nhiệt		Thủ công
		Tự động
Điện cực		Kết nối BNC điện cực pH/ORP của Hanna®
Đầu dò nhiệt độ		Kết nối RCA
		Tùy chọn để xuất: HI7662-TW
Lưu dữ liệu theo yêu cầu		200 mẫu
Chu kỳ lưu dữ liệu		5, 10, 30 giây
		1, 2, 5, 10, 15, 30, 60, 120, 180 phút, Auto-End (tối đa 600 mẫu)
Nguồn cấp		Bộ đổi nguồn 12 Vdc
Giao diện máy tính		USB cách ly quang
Kích thước		235 x 207 x 110 mm (9.2 x 8.14 x 4.33")
Trọng lượng (chỉ máy)		1.8 Kg (4.1 lb)
Môi trường		0 đến 50 °C (32 đến 122 °F) max. RH 55%

6. THÔNG SỐ KỸ THUẬT HI3221

pH	Thang đo	-2.0 đến 20.0 pH / -2.00 đến 20.00 pH / -2.000 đến 20.000 pH
	Độ phân giải	0.1 pH / 0.01 pH / 0.001 pH
	Độ chính xác	±0.1 pH / ±0.01 pH / ±0.002 pH
ORP	Thang đo	±2000.0 mV
	Độ phân giải	0.1 mV
	Độ chính xác	±0.2 mV
ISE	Thang đo	1.00 E-3 đến 1.00 E5 conc.
	Độ phân giải	3 chữ số 0.01, 0.1, 1, 10 conc.
	Độ chính xác	±0.5% (ion hóa trị I) ±1% (ion hóa trị II)
Nhiệt độ	Thang đo	-20.0 đến 120.0 °C (-4.0 đến 248.0 °F)
	Độ phân giải	0.1 °C (0.1 °F)
	Độ chính xác	±0.2 °C (±0.4 °F) (loại trừ lỗi đầu dò)
Thang Offset của Rel mV		±2000 mV
Hiệu chuẩn pH		Lên đến 5 điểm 7 đệm chuẩn (1.68, 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45)
		5 đệm tùy chỉnh
Hiệu chuẩn độ dốc		Từ 80 đến 110%
Hiệu chuẩn ISE		Lên đến 2 điểm 6 điểm chuẩn (0.1, 1, 10, 100, 1000, 10000 ppm)
		Thủ công
Bù nhiệt		Tự động
Điện cực		Kết nối BNC điện cực pH/ORP của Hanna®
Đầu dò nhiệt độ		Kết nối RCA
		Tùy chọn để xuất: HI7662-TW
Lưu dữ liệu theo yêu cầu		300 mẫu
Chu kỳ lưu dữ liệu		5, 10, 30 giây
		1, 2, 5, 10, 15, 30, 60, 120, 180 phút, Auto-End (tối đa 600 mẫu)
Nguồn cấp		Bộ đổi nguồn 12 Vdc
Giao diện máy tính		USB cách ly quang
Kích thước		235 x 207 x 110 mm (9.2 x 8.14 x 4.33")
Trọng lượng (chỉ máy)		1.8 Kg (4.1 lb)
Môi trường		0 đến 50 °C (32 to 122 °F) max. RH 55%

7. THÔNG SỐ KỸ THUẬT HI3222

pH	Thang đo	-2.0 đến 20.0 pH / -2.00 đến 20.00 pH / -2.000 đến 20.000 pH
	Độ phân giải	0.1 pH / 0.01 pH / 0.001 pH
	Độ chính xác	±0.1 pH / ±0.01 pH / ±0.002 pH
ORP	Thang đo	±2000.0 mV
	Độ phân giải	0.1 mV
	Độ chính xác	±0.2 mV
ISE	Thang đo	1.00 E-7 đến 9.99 E10 conc.
	Độ phân giải	3 chữ số 0.01, 0.1, 1, 10 conc.
	Độ chính xác	±0.5% (ion hóa trị I) ±1% (ion hóa trị II)
Nhiệt độ	Thang đo	-20.0 đến 120.0 °C (-4.0 đến 248.0 °F)
	Độ phân giải	0.1 °C (0.1 °F)
	Độ chính xác	±0.2 °C (±0.4 °F) (loại trừ lỗi đầu dò)
Thang Offset của Rel mV		±2000 mV
Hiệu chuẩn pH		Lên đến 5 điểm
		7 đệm chuẩn (1.68, 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45)
Hiệu chuẩn độ dốc		5 đệm tùy chỉnh
		Từ 80 đến 110%
Hiệu chuẩn ISE		Lên đến 5 điểm
		6 chuẩn (0.1, 1, 10, 100, 1000, 10000 ppm)
Bù nhiệt		Thủ công
		Tự động
Điện cực		Kết nối BNC điện cực pH/ORP của Hanna®
Đầu dò điện cực		Kết nối RCA
		Tùy chọn để xuất: HI7662-TW
Lưu dữ liệu theo yêu cầu		300 mẫu
		5, 10, 30 giây
Chu kỳ lưu dữ liệu		1, 2, 5, 10, 15, 30, 60, 120, 180 phút, AutoEnd (tối đa 600 mẫu)
Nguồn cấp		Bộ đổi nguồn 12 Vdc
Giao diện máy tính		USB cách ly quang
Kích thước		235 x 207 x 110 mm (9.2 x 8.14 x 4.33")
Trọng lượng		1.8 Kg (4.1 lb)
Môi trường		0 đến 50 °C (32 to 122 °F); max. RH 55%

8. HƯỚNG DẪN VẬN HÀNH

8.1. KẾT NỐI NGUỒN

Cắm bộ đổi nguồn 12 Vdc vào khe máy.

Lưu ý: Có một đường dây chính được bảo vệ bằng cầu chì

8.2. KẾT NỐI ĐIỆN CỰC VÀ ĐẦU DÒ

Để đo pH hoặc ORP, hãy kết nối điện cực pH/ORP kết hợp với đầu nối BNC nằm ở mặt sau của thiết bị.

Đối với các phép đo ISE (HI3221 & HI3222), hãy kết nối điện cực ISE kết hợp với đầu nối BNC nằm ở mặt sau của thiết bị.

Đối với các điện cực nửa ô có tham chiếu riêng, hãy kết nối BNC của điện cực với đầu nối BNC và tham chiếu của điện cực với ổ cắm đầu vào tham chiếu tương ứng.

Để đo nhiệt độ và bù nhiệt độ tự động, hãy kết nối đầu dò nhiệt độ với ổ cắm thích hợp.

HI3222, thiết bị hai kênh, sử dụng ổ cắm nhiệt độ được chỉ định của mỗi kênh. Vì các kênh được cách ly hoàn toàn, hãy sử dụng 2 đầu dò nhiệt độ để xem các chỉ số nhiệt độ độc lập cho từng kênh

8.3. KHỞI ĐỘNG THIẾT BỊ

- Bật thiết bị từ công tắc nguồn nằm ở bảng phía sau của thiết bị.
- Chờ cho đến khi thiết bị kết thúc quá trình khởi tạo. Trong quá trình này, logo Hanna Instrument được hiển thị.

8.4. ĐO pH

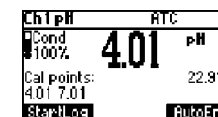
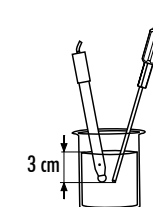
Để đo pH, tháo nắp bảo vệ điện cực, ngâm ngập đầu dò điện cực và đầu dò nhiệt độ vào dung dịch cần đo khoảng 3 cm (1¼").

Nếu cần, nhấn **RANGE** cho đến khi màn hình chuyển sang chế độ đo pH.

Vào menu **SETUP** để chọn độ phân giải pH

Với HI3222, chọn **Channel** để chọn chế độ đo pH.

Chờ điện cực điều chỉnh và giá trị đọc ổn định (biểu tượng đồng hồ cát sẽ tắt).



Màn hình hiển thị pH:

- Đọc pH với độ phân giải đã chọn.
- Đọc nhiệt độ theo đơn vị đã chọn (°C hoặc °F).
- Chế độ bù nhiệt (MTC - thủ công, ATC - tự động).

Khi trong chế độ **MTC** sẽ hiển thị mũi tên lên/xuống \blacklozenge sử dụng phím mũi tên để điều chỉnh nhiệt độ.

- Hiển thị tình trạng điện cực trong ngày hiệu chuẩn.
- Hiển thị đêm đã sử dụng trong lần hiệu chuẩn gần nhất (Nếu tính năng này đã được kích hoạt trong menu **SETUP**).

Đảm bảo thiết bị đã được hiệu chuẩn (xem phần **HIỆU CHUẨN pH** để biết chi tiết).

Giữ điện cực ẩm và rửa kỹ bằng mẫu trước khi sử dụng.

Nhiệt độ ảnh hưởng đến giá trị đọc pH. Nếu nhiệt độ của mẫu khác với nhiệt độ của điện cực pH, đợi vài phút để đạt được trạng thái cân bằng nhiệt.

Để sử dụng tính năng Bù nhiệt độ tự động của thiết bị (Automatic Temperature Compensation), nhúng đầu dò nhiệt độ vào mẫu càng gần điện cực càng tốt và đợi trong vài giây.

Đối với các phép đo bù nhiệt độ thủ công (MTC), ngắt kết nối đầu dò nhiệt độ.

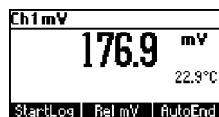
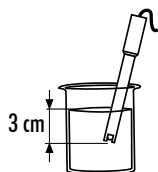
Màn hình sẽ hiển thị nhiệt độ mặc định là 25 °C, giá trị nhiệt độ đo được gần nhất hoặc nhiệt độ cài đặt cuối cùng với chỉ báo "**MTC**".

Chỉ báo "**MTC**" và biểu tượng \blacklozenge sáng lên trên màn hình để cho biết thiết bị đang ở chế độ MTC và có thể sử dụng các phím mũi tên để nhập giá trị nhiệt độ mong muốn.

Lưu ý: Khi ở chế độ MTC, người dùng có thể nhấn và giữ phím **MŨI TÊN**, và thiết bị sẽ bắt đầu tăng/giảm giá trị nhiệt độ. Thiết bị tiếp tục đo và màn hình được cập nhật định kỳ

8.5. ĐO ORP

- Kết nối điện cực ORP (xem phần PHỤ KIỆN) với thiết bị và bật điện cực.
- Nhấn **RANGE** để vào chế độ mV.
- Nhúng điện cực ORP vào mẫu cần kiểm tra khoảng 3 cm (1¼") và đợi vài giây để giá trị đọc ổn định. Các phép đo được hiển thị với độ phân giải 0,1 mV



Thông báo "ATC" (hoặc "MTC") không được hiển thị vì giá trị đọc mV không được bù nhiệt độ.

Giữ cho bề mặt điện cực sạch và nhấn để đảm bảo độ chính xác. Dung dịch điều hòa điện cực có thể giúp rút ngắn thời gian đáp ứng của điện cực (xem phần Phụ kiện).

8.6. THỰC HIỆN PHÉP ĐO MV TƯƠNG ĐỐI

Sử dụng phím chức năng **Rel mV** từ màn hình đo mV. Giá trị đọc mV tương đối sẽ hiển

thị cùng với giá trị mV tuyệt đối và nhiệt độ hiện tại.



Giá trị mV tương đối bằng với chênh lệch giữa giá trị đầu vào mV tuyệt đối và giá trị offset mV tương đối được thiết lập trong hiệu chuẩn mV tương đối.

Lưu ý: Nếu sử dụng điện cực pH hoặc ISE trong khi ở chế độ mV, thiết bị sẽ đo mV do điện cực tạo ra.

8.7. ĐO ISE (HI3221, HI3222)

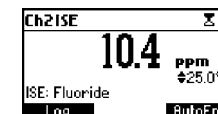
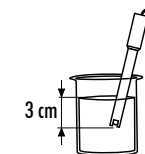
Kết nối điện cực ISE (và tham chiếu tương ứng nếu cần) với đầu vào thiết bị tương ứng. Bật thiết bị.

Với HI3222, đầu vào thiết bị phải là Kênh 2. Nhấn **Channel**, để vào chế độ đo ISE.

Với HI3221, nhấn **RANGE** để vào chế độ ISE.

Nhúng điện cực ISE vào mẫu cần kiểm tra khoảng 3 cm (1¼") và đợi vài giây để giá trị đọc ổn định.

Giá trị đọc ISE được hiển thị cùng với nhiệt độ hiện tại.



Thông báo "ATC" (hoặc "MTC") không hiển thị vì số đo ppm không được bù nhiệt độ.

Để thực hiện các phép đo ISE chính xác, đảm bảo điện cực ISE và đơn vị ISE thích hợp được cấu hình trong menu **CÀI ĐẶT** (HI3222), hoặc điện tích ion và độ dốc thích hợp (HI3221) và thiết bị đã được hiệu chuẩn (xem phần HIỆU CHUẨN ISE để biết chi tiết).

Lưu ý:

- Khi giá trị đọc nằm ngoài thang đo, màn hình sẽ nhấp nháy giá trị thang đo cao nhất.
- Nếu chưa hiệu chuẩn, màn hình sẽ hiển thị "----". Thực hiện ít nhất hiệu chuẩn một điểm để thực hiện các phép đo ISE.
- Thay đổi lựa chọn trong menu **CÀI ĐẶT** nếu điện cực ISE đòi cần hiệu chuẩn lại.

8.8. ĐO NHIỆT ĐỘ

Kết nối đầu dò nhiệt độ HI7662-TW vào thiết bị qua cổng kết nối bên thân máy.

Nhúng đầu dò nhiệt độ vào dung dịch cần đo và đợi khi kết quả đo ổn định trên màn hình.

Lưu ý: Nhiệt độ có thể hiển thị theo (°C) hoặc (°F).

8.9. TÍNH NĂNG ĐÈN NỀN

Có thể chọn các mức Đèn nền trong menu CÀI ĐẶT.

9. HIỆU CHUẨN pH

Nên hiệu chuẩn thiết bị thường xuyên, đặc biệt khi cần độ chính xác cao.

Phạm vi pH nên được hiệu chuẩn lại

- Khi thay đầu điện cực.
- Ít nhất 1 lần/tuần.
- Sau khi đo các hóa chất mạnh.
- Khi thời gian hiệu chuẩn đã hết - "CAL DUE" nhấp nháy (tính năng được bật trong SETUP).
- Thông báo "Outside Cal Range" hiển thị khi giá trị pH nằm ngoài phạm vi hiệu chuẩn hiện tại (tính năng được bật trong SETUP).

9.1. QUY TRÌNH HIỆU CHUẨN

Các dòng máy HI322X có 7 đệm chuẩn (1.68, 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01 và 12.45 pH) và cho phép người dùng sử dụng đến 5 đệm tùy chọn.

Bộ đệm pH chuẩn được bù nhiệt độ trong quá trình hiệu chuẩn trong khi bộ đệm tùy chỉnh thì không.

Khi chọn đệm tùy chỉnh trong lúc hiệu chuẩn, phím chức năng **Custom** sẽ hiển thị.

- Nhấn **Custom** để sửa giá trị thành giá trị pH thực tế ở nhiệt độ đo.
- Sử dụng phím mũi tên để thay đổi giá trị $\pm 1,00$ pH rồi nhấn **Accept**.
- Nhấn **ESC** để giữ nguyên giá trị bộ đệm tùy chỉnh. Nhấn **Confirm**.

Để đo pH chính xác, cần hiệu chuẩn hai điểm.

Thiết bị tự động chuyển qua các dung dịch đệm $\pm 0,2$ pH.

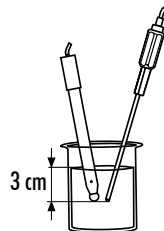
- Đổ một lượng nhỏ dung dịch đệm đã chọn vào cốc sạch. Sử dụng hai cốc cho mỗi dung dịch đệm. Một để rửa điện cực và thứ hai để hiệu chuẩn.
- Tháo nắp bảo vệ, mở lỗ nạp và rửa điện cực bằng một ít dung dịch đệm được sử dụng cho điểm hiệu chuẩn đầu tiên.

9.2. HIỆU CHUẨN 5 ĐIỂM

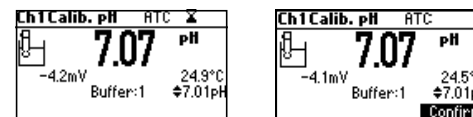
- Nhúng điện cực pH và đầu dò nhiệt độ khoảng 3 cm (1¼") vào dung dịch đệm và khuấy nhẹ.

Lưu ý: Đầu dò nhiệt độ phải gần với điện cực pH

- Nhấn **CAL**. Thiết bị hiển thị độ pH đo được, dung dịch đệm dự kiến đầu tiên và giá trị nhiệt độ.
- Sử dụng phím mũi tên để lựa chọn giá trị đệm khác.
- Biểu tượng "Σ" sẽ nhấp nháy đến khi giá trị đọc ổn định.



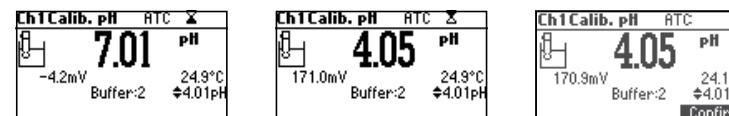
- Khi giá trị đọc đã ổn định và gần với đệm đã chọn, sẽ hiển thị **Confirm**.



- Nhấn **Confirm** để xác nhận điểm chuẩn đầu tiên.
- Giá trị đã được hiệu chuẩn và đệm thứ hai sau đó sẽ hiển thị.
- Nhúng điện cực pH và đầu dò nhiệt độ khoảng 3 cm (1¼") vào dung dịch đệm thứ hai và khuấy nhẹ.

Lưu ý: Đầu dò nhiệt độ phải gần với điện cực pH.

- Sử dụng phím mũi tên để lựa chọn giá trị đệm khác.
- Biểu tượng "Σ" sẽ nhấp nháy đến khi giá trị đọc ổn định.
- Khi giá trị đọc đã ổn định và gần với đệm đã chọn, sẽ hiển thị **Confirm**.



- Nhấn **Confirm** để xác nhận điểm chuẩn.
- Giá trị đã được hiệu chuẩn và đệm thứ ba sau đó sẽ hiển thị.
- Nhúng điện cực pH và đầu dò nhiệt độ khoảng 3 cm (1¼") vào dung dịch đệm thứ hai và khuấy nhẹ.

Lưu ý: Đầu dò nhiệt độ phải gần với điện cực pH.

- Sử dụng phím mũi tên để lựa chọn giá trị đệm khác.
- Biểu tượng "Σ" sẽ nhấp nháy đến khi giá trị đọc ổn định.
- Khi giá trị đọc đã ổn định và gần với đệm đã chọn, sẽ hiển thị **Confirm**.



- Nhấn **Confirm** để xác nhận điểm chuẩn.

Lặp lại quy trình này với hai dung dịch đệm pH bổ sung để bao phủ toàn bộ phạm vi pH của mẫu.

9.3. HIỆU CHUẨN 2, 3 HAY 4 ĐIỂM

- Thực hiện thao tác như phần "HIỆU CHUẨN 5 ĐIỂM".
- Nhấn **CAL** hoặc **ESC** sau khi giá trị điểm chuẩn tương ứng được xác nhận.

9.4. HIỆU CHUẨN 1 ĐIỂM

Tùy chỉnh: **Replace** và **Offset**

Tùy chỉnh trong CÀI ĐẶT, chế độ First Point Mode

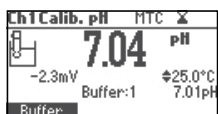
“Replace”: độ dốc giữa đệm hiện tại và đệm cao hơn hoặc thấp hơn gần nhất sẽ được tính toán lại.

“Offset”: điện cực được bù để không thay đổi điểm dốc đang tồn tại.

- Thực hiện thao tác như phần “HIỆU CHUẨN 5 ĐIỂM”.
- Nhấn **CAL** hoặc **ESC** sau khi xác nhận điểm hiệu chuẩn đầu tiên. Thiết bị sẽ ghi nhớ dữ liệu hiệu chuẩn một điểm và trở về chế độ đo.

Lưu ý:

- Nhấn phím **MTC** để chuyển qua lại giá trị đệm pH và nhiệt độ đọc trong quá trình hiệu chuẩn (đầu dò nhiệt độ không được kết nối, chế độ MTC).

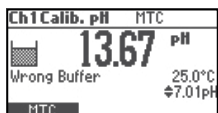


- Sử dụng phím mũi tên đang hiển thị để thay đổi giá trị nhiệt độ.

9.5. MÔ TẢ LỖI

Wrong Buffer: không xác nhận được điểm hiệu chuẩn

Giá trị pH không gần với dung dịch đệm đã chọn. Chọn bộ đệm khác hoặc thay đổi bộ đệm.



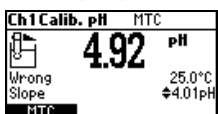
Electrode Dirty/Broken hoặc **Buffer Contaminated:** không xác nhận được điểm hiệu chuẩn



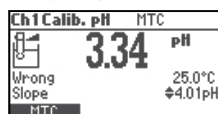
Giá trị offset điện cực nằm ngoài phạm vi chấp nhận. Kiểm tra điện cực. Làm sạch điện cực theo Quy trình làm sạch (xem phần Tình Trạng Điện Cực & Bảo Dưỡng). Kiểm tra chất lượng đệm. Nếu cần thiết, thay đổi bộ đệm.

Wrong Slope: không xác nhận được điểm hiệu chuẩn

Giá trị Slope tính được thấp hơn giá trị chấp nhận (80% so với mặc định).



Giá trị Slope tính được cao hơn giá trị chấp nhận (110% so với mặc định).



Wrong Old Slope

Xóa các tham số hiệu chuẩn cũ và cài mới các hiệu chuẩn hiện tại. Thiết bị sẽ giữ tất

cả các giá trị đã xác nhận trong quá trình hiệu chuẩn hiện tại.

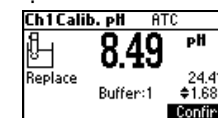


Lưu ý: Đối với hiệu chuẩn một điểm, tình trạng điện cực không được hiển thị trên màn hình đo.

Mỗi lần 1 bộ đệm được xác nhận, các thông số hiệu chuẩn mới sẽ thay thế các thông số hiệu chuẩn cũ tương ứng.

Nếu 1 hiệu chuẩn đệm đơn bổ sung được thêm vào sau đó, điểm đệm mới sẽ được thêm vào hiệu chuẩn được lưu trữ.

Nếu bộ nhớ lưu trữ (năm điểm hiệu chuẩn) đã đầy, sau khi xác nhận điểm hiệu chuẩn, thiết bị sẽ hỏi giá trị này sẽ được thay thế bằng giá trị đệm hiện tại. Trên dòng Bộ đệm sẽ được hiển thị bộ đệm được để xuất.



Sử dụng phím mũi tên để chọn các đệm khác.

Nhấn **Confirm** để xác nhận.

Nhấn **CAL** hoặc **ESC** để thoát. Trong trường hợp này, đệm sẽ không được xác nhận.

Lưu ý: Bộ đệm được thay thế không bị xóa khỏi danh sách hiệu chuẩn và nó có thể được chọn cho các điểm hiệu chuẩn tiếp theo.

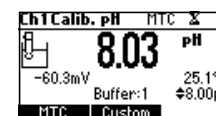
9.6. HOẠT ĐỘNG VỚI ĐỆM TÙY CHỈNH

Đệm tùy chỉnh được cài đặt trong menu SETUP có thể được chọn để hiệu chuẩn (dùng phím mũi tên).

Nhấn **Custom** để điều chỉnh giá trị đệm theo nhiệt độ hiện tại.

Dùng phím mũi tên để thay đổi giá trị đệm.

Nhấn **Accept** để xác nhận giá trị mới hoặc **ESC** để thoát.



Lưu ý: Giá trị đệm tùy chỉnh chỉ có thể điều chỉnh trong khoảng ± 1.00 pH.

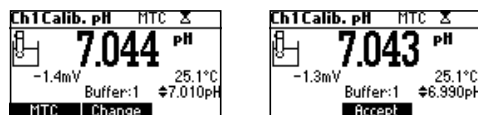
9.7. HOẠT ĐỘNG VỚI ĐỆM MILI PH

Dung dịch đệm pH millesimal Hanna® là dung dịch đệm pH $\pm .002$ được pha chế để tương thích với các giá trị pH quy định. (1.000, 2.000, 3.000, 4.010, 5.000, 6.000, 7.010, 8.000, 9.000, 10.010, 11.000, 12.000, 13.000 và 9). Các bộ đệm này yêu cầu người dùng sử dụng bộ đệm chuẩn gần nhất và điều chỉnh nó, hoặc dùng bộ đệm tùy chỉnh. Với các bộ đệm này, có thể bao quát chặt chẽ thang đo quan tâm và

đảm bảo phép đo chính xác.

Độ phân giải của máy đo phải được đặt thành 0,001 pH (xem phần SETUP). Tám bộ đệm được lưu trữ trong thiết bị để hiệu chuẩn.

Nếu hiệu chuẩn yêu cầu sử dụng bộ đệm millesimal, bộ đệm hiệu chuẩn có thể được thay đổi trong thang đo pH ± 0,020 theo nhãn trên bộ đệm. Nhấn **Change** để vào chế độ chỉnh sửa bộ đệm.



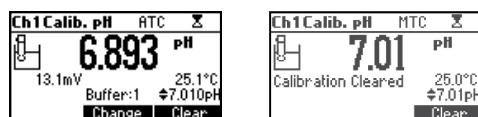
Dùng phím **mũi tên** để thay đổi giá trị bộ đệm.

Nhấn **Accept** để xác nhận giá trị mới hoặc **ESC** để thoát.

9.8. XÓA ĐIỂM HIỆU CHUẨN

Nhấn **Clear** để xóa các hiệu chuẩn trước đó.

Máy sẽ hiển thị "Calibration Cleared".

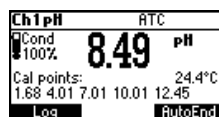


Tất cả hiệu chuẩn trước đó sẽ bị xóa và thiết bị sẽ chuyển sang chế độ hiệu chuẩn.

Lưu ý: Nếu hiệu chuẩn điểm đầu tiên yêu cầu xóa hiệu chuẩn, thiết bị trở về chế độ đo với thông báo CAL DUE nhấp nháy.

Trạng thái điện cực

Biểu tượng trạng thái điện cực và một giá trị số (nếu bật) cho biết trạng thái điện cực sau khi hiệu chuẩn. Trạng thái này hoạt động cho đến cuối ngày.

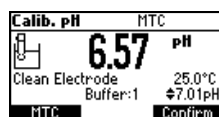


Lưu ý: Trạng thái điện cực chỉ được đánh giá nếu hiệu chuẩn hiện tại có ít nhất 2 bộ đệm chuẩn.

Cảnh báo làm sạch điện cực

Mỗi lần hiệu chuẩn pH được thực hiện, thiết bị sẽ so sánh hiệu chuẩn mới với hiệu chuẩn được lưu trữ trước đó.

Nếu khác biệt đáng kể, cảnh báo "Clean electrode" thông báo người dùng cần làm sạch điện cực (xem chi tiết phần TRẠNG THÁI VÀ BẢO TRÌ ĐIỆN CỰC).



Hiệu chuẩn lại sau khi làm sạch.

Lưu ý: Nếu dữ liệu hiệu chuẩn bị xóa, việc so sánh được thực hiện với các giá trị mặc định.

10. MỐI LIÊN HỆ GIỮA pH VÀ NHIỆT ĐỘ

Nhiệt độ có ảnh hưởng đến đệm pH. Trong quá trình hiệu chuẩn, thiết bị sẽ tự động hiệu chuẩn về giá trị pH tương ứng với nhiệt độ đo được hoặc cài đặt.

Nhiệt độ		Đệm pH						
°C	°F	1.68	4.01	6.86	7.01	9.18	10.01	12.45
0	32	1.67	4.01	6.98	7.13	9.46	10.32	13.38
5	41	1.67	4.00	6.95	7.10	9.39	10.24	13.18
10	50	1.67	4.00	6.92	7.07	9.33	10.18	12.99
15	59	1.67	4.00	6.90	7.05	9.27	10.12	12.80
20	68	1.68	4.00	6.88	7.03	9.22	10.06	12.62
25	77	1.68	4.01	6.86	7.01	9.18	10.01	12.45
30	86	1.68	4.02	6.85	7.00	9.14	9.96	12.29
35	95	1.69	4.03	6.84	6.99	9.11	9.92	12.13
40	104	1.69	4.04	6.84	6.98	9.07	9.88	11.98
45	113	1.70	4.05	6.83	6.98	9.04	9.85	11.83
50	122	1.71	4.06	6.83	6.98	9.01	9.82	11.70
55	131	1.72	4.08	6.84	6.98	8.99	9.79	11.57
60	140	1.72	4.09	6.84	6.98	8.97	9.77	11.44
65	149	1.73	4.11	6.84	6.99	8.95	9.76	11.32
70	158	1.74	4.12	6.85	6.99	8.93	9.75	11.21
75	167	1.76	4.14	6.86	7.00	8.91	9.74	11.10
80	176	1.77	4.16	6.87	7.01	8.89	9.74	11.00
85	185	1.78	4.17	6.87	7.02	8.87	9.74	10.91
90	194	1.79	4.19	6.88	7.03	8.85	9.75	10.82
95	203	1.81	4.20	6.89	7.04	8.83	9.76	10.73

Trong quá trình hiệu chuẩn, thiết bị sẽ hiển thị giá trị đệm pH ở 25 °C.

11. HIỆU CHUẨN mV TƯƠNG ĐỐI

Hiệu chuẩn giá trị mV tương đối được sử dụng để thực hiện hiệu chuẩn một điểm với tiêu chuẩn ORP hoặc loại bỏ sự có mặt của điện cực tham chiếu để hiển thị mV tương đương với SHE.

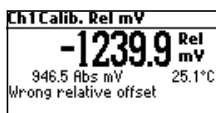
- Nhấn **CAL**. Giá trị mV tương đối và giá trị nhiệt độ được hiển thị.
- Dùng phím **mũi tên** để thay đổi giá trị.



- Dùng phím **ZERO** để giá trị mV về 0.
- Khi giá trị đo ổn định và giá trị offset mV nằm trong thang đo (± 2000 mV), phím **Confirm** hiển thị.



- Nhấn **Confirm** để xác nhận hiệu chuẩn. Máy quay về chế độ đo.
- Nếu giá trị mV hoặc giá trị offset ngoài thang đo, Thông báo "Wrong relative offset" sẽ hiển thị.



Thay đổi giá trị đầu vào hoặc giá trị mV tương đối để hoàn tất quy trình hiệu chuẩn.

Lưu ý: Nếu có hiệu chuẩn giá trị offset mV, phím CLR sẽ hiển thị. Nhấn CLR nếu muốn đưa giá trị offset về 0.

12. HIỆU CHUẨN ISE (HI3221 & HI3222)

Nên hiệu chuẩn thiết bị thường xuyên, đặc biệt nếu cần độ chính xác cao. Ngoài ra, phạm vi ISE cũng nên được hiệu chỉnh lại khi:

- Bất cứ khi nào đầu dò ISE hoặc điện tích ion bị thay đổi.
- Ít nhất một lần một ngày.
- Sau khi đo có hóa chất ăn mòn.
- Khi hết cảnh báo tái hiệu chuẩn - "CAL DUE" hiển thị nhấp nháy.

Làm theo hướng dẫn cho từng điện cực.

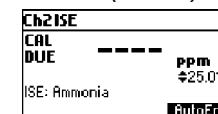
Điện cực phải được ngâm trong vài giây để ổn định.

Sẽ có thông báo trên màn hình hướng dẫn người dùng dùng trong quá trình hiệu chuẩn.

12.1. QUY TRÌNH HIỆU CHUẨN

Chọn đầu dò ISE trong menu SETUP (HI3222) hoặc chọn giá trị slope điện tích ion (xem chi tiết phần SETUP).

Lưu ý: Nếu chưa hiệu chuẩn đầu dò ISE (1 điểm), "----" sẽ hiển thị.



Đổ một lượng nhỏ dung dịch đệm vào cốc sạch. Nếu có thể, hãy sử dụng cốc nhựa để giảm thiểu thành phần nhiễu EMC.

Để hiệu chuẩn chính xác và giảm thiểu nhiễm chéo, hãy sử dụng hai cốc cho mỗi dung dịch chuẩn. Một để rửa điện cực và một để hiệu chuẩn.

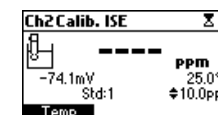
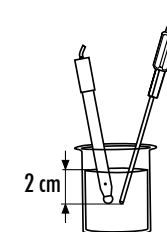
HI3221 hỗ trợ hiệu chuẩn lên đến 2 điểm với 6 dung dịch chuẩn: 0.1, 1, 10, 100, 1000, 10000 ppm. HI3222 cung cấp thang đo bổ sung cho các đơn vị nồng độ khác. Bao gồm 5 nồng độ thập phân. HI3222 hỗ trợ hiệu chuẩn 5 điểm. Bạn nên xác định nồng độ ion dự kiến với các định mức của mình. Đối với điện cực florua, định mức 2 ppm có sẵn (HI3222).

Tháo nắp bảo vệ khỏi điện cực ISE.

12.2. HIỆU CHUẨN 5 ĐIỂM (HI3222)

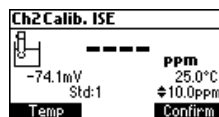
Sử dụng một phần của quy trình này để hiệu chuẩn 2, 3 hoặc 4 điểm. Nhấn **ESC**.

- Nhúng điện cực ISE khoảng 2 cm (3/4") vào dung dịch chuẩn nồng độ loãng hơn và khuấy nhẹ.
- Nhấn **CAL**. Dòng đầu tiên hiển thị nồng độ ion theo đơn vị đã chọn hoặc "----" nếu không hiệu chuẩn và giá trị định mức đầu tiên.

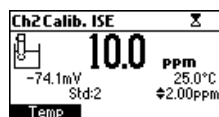


- Dùng phím **mũi tên** để chọn giá trị định mức.
- Thẻ "Z" hiển thị nhấp nháy đến khi giá trị đo ổn định.

- Khi giá trị đo ổn định và gần với định mức đã chọn, phím **Confirm** hiển thị.



- Nhấn **Confirm** để xác nhận hiệu chuẩn.
- Giá trị hiệu chuẩn và giá trị định mức dự kiến thứ hai được hiển thị.



- Sau khi điểm hiệu chuẩn đầu tiên được xác nhận, nhúng điện cực ISE 2 cm (¾") vào dung dịch hiệu chuẩn thứ hai.
- Dùng phím **mũi tên** để chọn giá trị định mức.
- Thờ "Σ" hiển thị nhấp nháy đến khi giá trị đo ổn định.
- Khi giá trị đo ổn định và gần với định mức đã chọn, phím **Confirm** hiển thị.
- Nhấn **Confirm** để xác nhận hiệu chuẩn.
- Giá trị hiệu chuẩn và giá trị định mức dự kiến thứ ba được hiển thị.
- Sau khi điểm hiệu chuẩn đầu tiên được xác nhận, nhúng điện cực ISE 2 cm (¾") vào dung dịch hiệu chuẩn thứ ba.
- Dùng phím **mũi tên** để chọn giá trị định mức.
- Thờ "Σ" hiển thị nhấp nháy đến khi giá trị đo ổn định.
- Khi giá trị đo ổn định và gần với định mức đã chọn, phím **Confirm** hiển thị.
- Nhấn **Confirm** để xác nhận hiệu chuẩn.
- Giá trị hiệu chuẩn và giá trị định mức dự kiến thứ tư được hiển thị.
- Sau khi điểm hiệu chuẩn đầu tiên được xác nhận, nhúng điện cực ISE 2 cm (¾") vào dung dịch hiệu chuẩn thứ tư.
- Dùng phím **mũi tên** để chọn giá trị định mức.
- Thờ "Σ" hiển thị nhấp nháy đến khi giá trị đo ổn định.
- Khi giá trị đo ổn định và gần với định mức đã chọn, phím **Confirm** hiển thị.
- Nhấn **Confirm** để xác nhận hiệu chuẩn. Thiết bị lưu trữ giá trị hiệu chuẩn và trở về chế độ đo bình thường.

Lưu ý: Thiết bị tự động bỏ qua định mức được sử dụng trong quá trình hiệu chuẩn.

12.3. MÔ TẢ LỖI

Wrong Standard (Sai định mức): hiệu chuẩn sẽ không được xác nhận

Đảm bảo chọn định mức chính xác.

Thông báo hiển thị nếu đầu vào mV nằm ngoài phạm vi ± 2000 mV.



Wrong Slope (Sai giá trị slope): hiệu chuẩn sẽ không được xác nhận

Thông báo hiển thị nếu giá trị slope nằm ngoài phạm vi được chấp nhận.

Giá trị slope dưới giá trị chấp nhận (30 % của slope mặc định). Đảm bảo chọn định mức chính xác.



Giá trị slope trên giá trị chấp nhận (130 % của slope mặc định).



Wrong Old Slope (Sai giá trị slope cũ)

Phát hiện sự không tương đồng giữa hiệu chuẩn hiện tại và cũ.

Xóa hiệu chuẩn cũ và tiến hành hiệu chuẩn từ điểm hiện tại. Thiết bị giữ tất cả các giá trị được xác nhận trong quá trình hiệu chuẩn hiện tại.

Máy hiển thị "----" trên dòng đầu tiên nếu không được hiệu chỉnh hoặc nếu tất cả các hiệu chuẩn bị xóa.

Chọn "**Clear**" trong lần hiệu chuẩn đầu tiên, thiết bị sẽ trở về chế độ đo.

Lưu ý:

- Nhấn **Temp** để chọn giá trị nhiệt độ sẽ được thay đổi nếu đầu dò nhiệt độ không được kết nối
- Thang đo ISE không được bù nhiệt
- Chất chuẩn và mẫu phải ở cùng nhiệt độ

13. GLP

GLP cho phép lưu trữ và truy xuất dữ liệu liên quan đến việc bảo trì và trạng thái của điện cực. Tất cả dữ liệu liên quan đến hiệu chuẩn pH, Rel mV hoặc ISE đều được lưu trữ để người dùng xem lại khi cần thiết.

Expired Calibration (Hiệu chuẩn quá hạn)

Trạng thái "expired calibration" được kích hoạt khi thiết bị phát hiện hết thời gian hiệu chuẩn. "CAL DUE" nhấp nháy, thông báo người dùng hiệu chuẩn lại máy.

Thời gian tái hiệu chuẩn có thể đặt từ 1 đến 7 ngày hoặc tắt (xem phần SETUP).

Ví dụ, nếu cài đặt thời gian 4 ngày, thiết bị đưa ra cảnh báo sau 4 ngày ở lần hiệu chuẩn cuối cùng.

Tuy nhiên, nếu thời gian thay đổi (ví dụ: 5 ngày), cảnh báo sẽ được tính toán lại và đưa ra sau 5 ngày ở lần hiệu chuẩn cuối cùng.

Lưu ý: • Khi thiết bị không được hiệu chuẩn hoặc hiệu chuẩn bị xóa (giá trị mặc định được sử dụng) không có trạng thái "expired calibration", và màn hình nhấp nháy "CAL DUE".

- Khi một trạng thái bất thường trong RTC (Real Time Clock) được phát hiện, máy kích hoạt trạng thái "expired calibration".

Last pH Calibration Data (Dữ liệu hiệu chuẩn pH cuối cùng)

Dữ liệu hiệu chuẩn cuối cùng được lưu tự động sau khi hiệu chuẩn thành công. Để xem dữ liệu, dùng phím **GLP** khi máy trong chế độ đo pH. Nếu phím **GLP** không hiển thị, nhấn phím **MENU**. Máy hiển thị đệm hiệu chuẩn, giá trị offset, slope, trạng thái điện cực.

Lưu ý: Các bộ đệm hiển thị nổi bật là từ các hiệu chuẩn trước. Bộ đệm tùy chỉnh được đánh dấu bằng "*". "No user calibration" được hiển thị nếu hiệu chuẩn bị xóa hoặc thiết bị không được hiệu chuẩn trong thang đo pH.

Last Relative mV Calibration Data (Dữ liệu hiệu chuẩn mV cuối cùng)

Dữ liệu hiệu chuẩn cuối cùng được lưu tự động sau khi hiệu chuẩn thành công. Để xem dữ liệu, dùng phím **GLP** khi máy trong chế độ đo mV. Máy hiển thị: ngày, giờ hiệu chuẩn và giá trị offset.

Ch1Last pH cal	Buffer(pH)
Date: 2007/01/01	7.010
Time: 01:42:29	4.010
Cal Expire: Disabled	8.000*
Offset: 0.6mV	1.88
Slope: 100.4%	12.45
Electrode condition: 100%	

Ch1Last Rel mV cal
Date: 2007/01/01
Time: 01:44:12
Offset: 20.6mV

Last ISE Calibration Data (Dữ liệu hiệu chuẩn ISE cuối cùng)

Dữ liệu hiệu chuẩn cuối cùng được lưu tự động sau khi hiệu chuẩn thành công. Để xem dữ liệu, dùng phím **GLP** khi máy trong chế độ đo pH. Nếu phím **GLP** không hiển thị, nhấn phím **MENU**. Máy hiển thị: ngày, giờ hiệu chuẩn, giá trị slope, trạng thái hiệu chuẩn và loại điện cực.

Lưu ý: • Nhấn **ESC** để thiết bị trở về chế độ đo.

- Nếu chưa hiệu chuẩn, máy hiển thị "No user calibration".
- Các định mức hiệu chuẩn (trước đó) được hiển thị trong video.

Ch2Last ISE cal	Std(ppm)
Date: 2007/01/01	10.0
Time: 02:24:55	
Cal Expire: Disabled	
Slope: 100.0%	
SE: Fluoride	

14. CÀI ĐẶT

Chế độ thiết lập cho phép xem và sửa đổi các thông số đo lường. Đây là các tham số THIẾT LẬP chung cho tất cả các phạm vi và các tham số cụ thể của phạm vi.

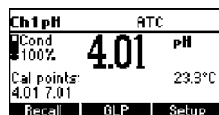
Bảng sau đây liệt kê các thông số CÀI ĐẶT chung, thang đo hợp lệ và cài đặt mặc định gốc.

Thông số	Mô tả	Thang đo	Mặc định
Đèn nền	Độ sáng đèn nền	0 tới 8	4
Tương phản	Mức độ tương phản	0 tới 20	10
Ngày/Giờ		01.08.2009 tới 12.31.2099 00:00 tới 23:59	hiện tại ngày/giờ
Định dạng giờ		AM/PM hoặc 24 giờ	24 giờ
Định dạng ngày		DD/MM/YYYY MM/DD/YYYY YYYY/MM/DD YYYY-MM-DD Mon DD, YYYY DD-Mon-YYYY YYYY-Mon-DD	YYYY/MM/DD
Ngôn ngữ	Ngôn ngữ hiển thị thông báo	4 ngôn ngữ	Tiếng Anh
Đơn vị nhiệt		°C hoặc °F	°C
Ổ định Auto-End	Chọn tiêu chí ổn định AutoEnd	Nhanh, Trung bình, Chính xác	Trung bình
Thời gian log	Chọn thời gian log	Thủ công, Auto-End, 5, 10, 30 s 1, 2, 5, 10, 15, 30, 60, (theo yêu cầu) 120, 180 phút.	Thủ công
Tiếng bíp	Trạng thái	Tắt hoặc mở	Tắt
ID máy	Định dạng máy	0000 tới 9999	0000
Tốc độ truyền	Số seri	600, 1200, 2400, 4800 9600, 19200, 38400	9600
Thông tin máy	Hiển thị thông tin chung		

Bảng sau liệt kê các tham số thang đo cụ thể.

Thông số	Mô tả	Thang đo	Mặc định
Thời hạn hiệu chuẩn	Số ngày trước cảnh báo	Tắt, 1 tới 7 ngày	Tắt
Chế độ 1 điểm (pH)	Quản lý hiệu chuẩn 1 điểm	Replace hoặc offset	Replace
Đệm tùy chỉnh (pH)	Cài đặt bộ đệm tùy chỉnh	Tối đa 2 bộ đệm	Không dùng
Độ phân giải pH	Đặt hiển thị độ phân giải pH	0.1, 0.01 0.001	0.01
Xem các điểm hiệu chuẩn (pH)	Hiển thị điểm hiệu chuẩn	Tắt hoặc mở	Mở
Hiển thị hiệu chuẩn ngoài phạm vi		Tắt hoặc mở	Mở
Đầu dò ISE	Loại đầu dò ISE	Custom hoặc Standard (17)	Fluorua
Đơn vị ISE		ppt, g/L, ppm, mg/L, ppb, µg/L, mg/mL, M, mol/L, mmol/L, % W/V, user	ppm
Điện tích ion	±1, ±2, không có		+1

Để vào menu SETUP, nhấn **SETUP** khi đang ở chế độ đo.



Nếu menu SETUP không hiển thị nhấn **MENU**.

14.1. MÀN HÌNH THÔNG SỐ CHUNG

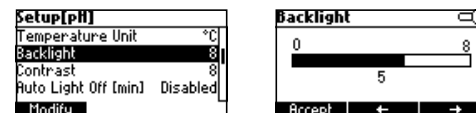
Backlight (Đèn nền)

Chọn *Backlight*.

Nhấn **Modify**.

Dùng phím ←/→ để thay đổi cường độ rồi nhấn **Accept**.

Nhấn **ESC** để thoát không lưu thay đổi.



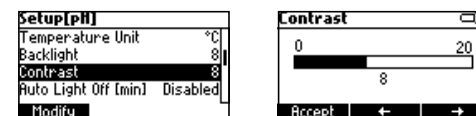
Contrast (Độ tương phản)

Chọn *Contrast*.

Nhấn **Modify**.

Dùng phím ←/→ để thay đổi độ tương phản rồi nhấn **Accept**.

Nhấn **ESC** để thoát không lưu thay đổi.



Date/Time (Ngày/Giờ)

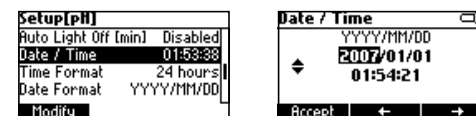
Chọn *Date/Time*.

Nhấn **Modify**.

Dùng phím ←/→ để chọn giá trị.

Dùng phím mũi tên để thay đổi giá trị.

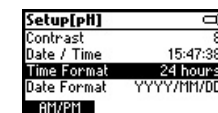
Nhấn **Accept** hoặc **ESC** để thoát không lưu thay đổi.



Time Format (Định dạng giờ)

Chọn *Time Format*.

Nhấn phím chức năng để thay đổi tùy chọn.



Date Format (Định dạng ngày)

Chọn *Date Format*.

Nhấn **Modify**.

Dùng phím **mũi tên** để chọn định dạng rồi nhấn **Accept**.

Nhấn **ESC** để thoát không lưu thay đổi.



Language (Ngôn ngữ)

Chọn *Language*.

Dùng phím chức năng để thay đổi tùy chọn. Đợi đến khi hiển thị ngôn ngữ mới. Nếu có lỗi, máy sẽ quay lại ngôn ngữ trước đó.

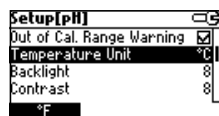
Nếu không thể tải bất kỳ ngôn ngữ nào, thiết bị sẽ hoạt động ở chế độ an toàn. Ở chế độ này, tất cả các thông báo được hiển thị bằng tiếng Anh và TRỢ GIÚP không khả dụng.



Temperature Unit (Đơn vị nhiệt độ)

Chọn *Temperature Unit*.

Dùng phím **mũi tên** để thay đổi đơn vị.



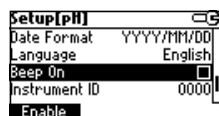
Beep On (Tiếng bíp)

Chọn *Beep On*.

Dùng phím chức năng để tắt/mở tiếng bíp.

Khi mở, một tín hiệu âm thanh ngắn được nghe thấy mỗi khi nhấn một phím hoặc khi có thể xác nhận hiệu chuẩn.

Tín hiệu âm thanh dài cho biết phím đã nhấn không hoạt động hoặc phát hiện tình trạng sai trong khi hiệu chuẩn.



AutoEnd Stability (Tiêu chí ổn định AutoEnd)

Chọn *AutoEnd Stability*.

Nhấn phím chức năng để chọn tiêu chí ổn định AutoEnd.

Có 3 tùy chọn khả dụng: Nhanh, Trung, Chính xác.

Đối với phạm vi pH, tiêu chí ổn định là khác nhau đối với độ phân giải pH khác nhau được chọn (Trung bình trong phạm vi 0,01 pH khác với trung bình trong phạm vi 0,001).



Log Interval (Thời gian ghi)

Chọn *Log interval*.

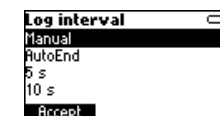
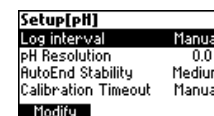
Nhấn **Modify** để thay đổi tùy chọn.

Dùng phím **mũi tên** để chọn giá trị.

Nếu chọn thủ công thì ghi theo yêu cầu được chọn.

Nếu chọn AutoEnd, giá trị đo sẽ chỉ được ghi khi ổn định.

Nếu một khoảng thời gian cụ thể được chọn, giá trị đo được ghi nhớ khi bắt đầu khoảng thời gian cụ thể.



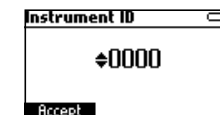
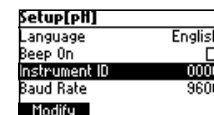
Instrument ID (ID máy)

Chọn *Instrument ID*.

Nhấn **Modify**.

Dùng phím **mũi tên** để thay đổi ID máy.

Nhấn **Accept** hoặc **ESC** để thoát không lưu thay đổi.



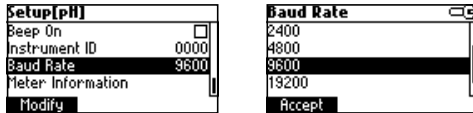
Baud Rate (Tốc độ truyền)

Chọn *Baud Rate*.

Nhấn **Modify**.

Dùng phím **mũi tên** để chọn tốc độ mong muốn.

Nhấn **Accept** hoặc **ESC** để thoát không lưu thay đổi.



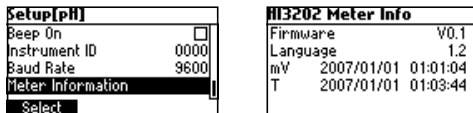
Meter Information (Thông tin máy)

Chọn *Meter Information*.

Nhấn **Select**.

Các thông tin máy được hiển thị bao gồm:

- phiên bản phần mềm
- phiên bản ngôn ngữ
- mV/EC và thời gian/ngày hiệu chuẩn nhà máy nhiệt độ



14.2. MÀN HÌNH THÔNG SỐ CỤ THỂ

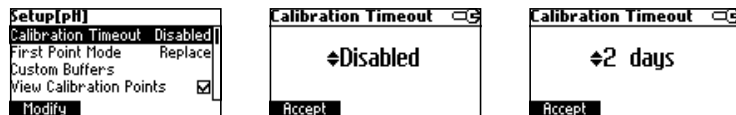
Calibration Timeout (Thời gian tái hiệu chuẩn)

Chọn *Calibration Timeout*.

Nhấn **Modify**.

Dùng phím **mũi tên** để chọn giá trị mong muốn.

Nhấn **Accept** hoặc **ESC** để thoát không lưu thay đổi.



Lưu ý: Nếu bật cảnh báo "CAL DUE" sẽ hiển thị, số ngày hiệu chuẩn được đặt đã quá hạn.

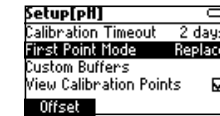
First Point Mode (Chế độ điểm đầu)

Chọn *First Point Mode*.

Nhấn phím chức năng để thay đổi tùy chọn.

Chế độ điểm đầu tiên để cập đến hoạt động liên quan đến "Hiệu chuẩn một điểm". Nếu chọn **Offset**, sau khi hiệu chuẩn một điểm, thiết bị sẽ đánh giá giá trị offset và

giữ nguyên giá trị slope.



Custom Buffers (Bộ đệm tùy chỉnh)

Chọn *Custom Buffers*.

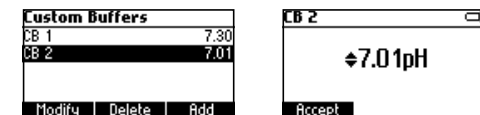
Nhấn **Modify**.



Nhấn **Delete** để xóa bộ đệm đang chọn.

Nhấn **Add** để thêm một bộ đệm mới vào danh sách (tối đa 2).

Nhấn **Modify** để đặt giá trị bộ đệm tùy chỉnh.

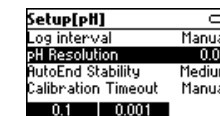


Dùng phím **mũi tên** để chọn giá trị. Nhấn **Accept** hoặc **ESC** để thoát không lưu thay đổi.

pH Resolution (Độ phân giải pH)

Chọn *pH Resolution*.

Nhấn phím chức năng để thay đổi tùy chọn.

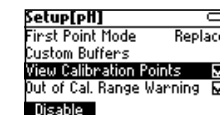


View Calibration Points (Xem các điểm hiệu chuẩn)

Chọn *View Calibration Points*.

Nhấn phím chức năng để thay đổi tùy chọn.

Nếu tùy chọn được bật, bộ đệm hiệu chuẩn tương ứng với lần hiệu chuẩn cuối cùng được hiển thị trên màn hình đo pH.

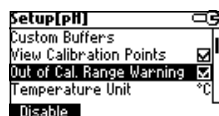


Out of Calibration Range Warning (Cảnh báo ngoài phạm vi hiệu chuẩn)

Chọn *Out of Cal. Range Warning*.

Nhấn phím chức năng để thay đổi tùy chọn.

Nếu được bật, thông báo "Out of cal. range" được hiển thị nếu giá trị đo pH không nằm trong phạm vi hiệu chuẩn.



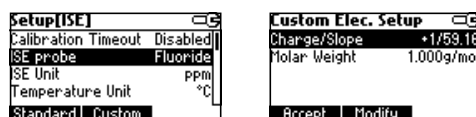
ISE Probe (Đầu dò ISE)

Chọn *ISE probe*.

Nhấn **Custom** để đặt tham số cho đầu dò tùy chỉnh.

Nhấn **Standard** để chọn một đầu dò từ danh sách đầu dò chuẩn.

Nếu chọn **Custom**:



Dùng phím **mũi tên** để chọn thông số thay đổi ("Charge/Slope" hoặc "Molar Weight").

Chọn *Charge/Slope*.

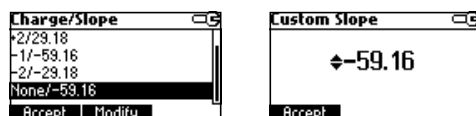


Nhấn phím chức năng để chọn tổ hợp mong muốn.

Nếu chọn "None/-59.16" giá trị offset của đầu dò có thể được thay đổi bằng cách nhấn **Modify**.

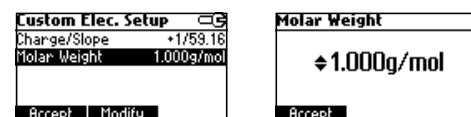
Nhấn **Modify**.

Dùng phím **mũi tên** để thay đổi giá trị slope. Nhấn **Accept** hoặc **ESC** để thoát không lưu thay đổi.



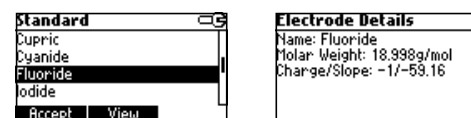
Chọn *Molar Weight*.

Nhấn **Modify** để thay đổi giá trị.



Dùng phím **mũi tên** để thay đổi giá trị. Nhấn **Accept** hoặc **ESC** để thoát không lưu thay đổi.

Nếu chọn **Standard**.



Dùng phím **mũi tên** để chọn đầu dò mong muốn.

Nhấn **Accept** hoặc **ESC** để thoát không lưu thay đổi.

Nhấn **View** để xem thông số đầu dò.

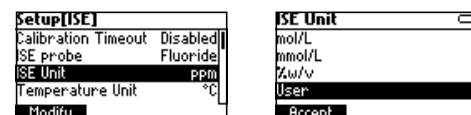
ISE Unit (Đơn vị ISE)

Chọn *ISE Unit*.

Nhấn **Modify**.

Dùng phím **mũi tên** để chọn đơn vị.

Nhấn **Accept** hoặc **ESC** để thoát không lưu thay đổi.



Lưu ý:

- Nếu đơn vị thay đổi hoặc chọn "User" một thông báo hiển thị để cảnh báo phải hiệu chuẩn lại thang đo ISE.

- Nếu đầu dò mới được chọn hoặc thông số đầu dò tùy chỉnh bị thay đổi, thang đo ISE phải được hiệu chuẩn.

15. LƯU DỮ LIỆU

Tất cả dữ liệu đã ghi có thể được chuyển sang PC thông qua cổng USB. Dung lượng ghi bao gồm 400 bản ghi theo yêu cầu và 600 bản ghi theo khoảng thời gian (ghi nhật ký lot). Khoảng thời gian ghi được sắp xếp theo lot. Tối đa 100 lot được chấp nhận. Một lot có thể chiếm tất cả dung lượng bộ nhớ có sẵn.

15.1. LƯU DỮ LIỆU HIỆN TẠI

Để lưu giá trị đo hiện tại vào bộ nhớ, nhấn **Log** khi đang ở chế độ đo.

Thiết bị sẽ hiển thị trong vài giây số bản ghi và dung lượng khả dụng.

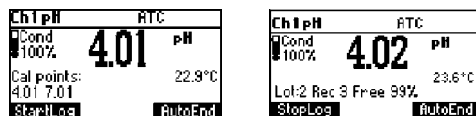
Nếu dung lượng đầy, thông báo "Log space is full" hiển thị trong vài giây khi nhấn **Log**. Vào chế độ View Logged Data và xóa bản ghi để trống bộ nhớ.



15.2. LÔ DỮ LIỆU

Chọn khoảng thời gian mong muốn trong SETUP làm khoảng thời gian hoặc Auto-End đợi giá trị ổn định trước khi ghi dữ liệu.

Nhấn **StartLog** để bắt đầu ghi theo thời gian. Nhấn **StopLog** để dừng ghi.



Lưu ý:

- Khi tắt nguồn, máy dừng ghi ngay lot hiện tại.

- Nếu dung lượng đầy, thông báo "AutoLog space is full" hiển thị.
- Vào chế độ View Logged Data và xóa bản ghi để trống bộ nhớ.

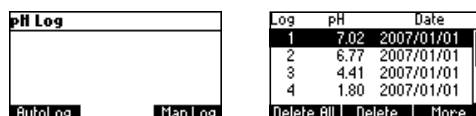
15.3. XEM DỮ LIỆU ĐÃ LƯU

Nhấn **Recall** để truy xuất thông tin được lưu trữ trong chế độ thang đo cụ thể. Nếu không nhấn **MENU**.

Màn hình truy xuất hiển thị.

Nhấn phím chức năng để xem bản ghi.

Nếu nhấn **Man.Log**, danh sách bản ghi sẽ hiển thị.



Nếu danh sách trống, máy hiển thị "No Records".

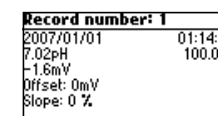
Dùng phím **mũi tên** để xem các bản ghi trong danh sách.

Nhấn **Delete All** để vào màn hình *Delete All*.

Nhấn **Delete** để vào màn hình *Delete records*.

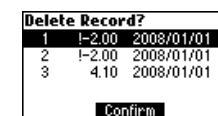
Press **More** để xem thêm thông tin.

Nếu nhấn **More** sẽ hiển thị:



Dùng phím **mũi tên** để xem thông tin bản ghi.

Nếu nhấn **Delete** sẽ hiển thị:



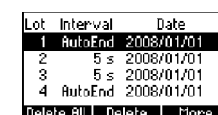
Dùng phím **mũi tên** để chọn bản ghi muốn xóa rồi nhấn **Confirm**.

Nhấn **ESC** để thoát.

Nếu nhấn **Delete All** máy sẽ hỏi để xác nhận.

Nhấn **Accept** hoặc **ESC** để thoát không lưu thay đổi.

Nếu nhấn **AutoLog**, thông tin lot của thang đo cụ thể được hiển thị.

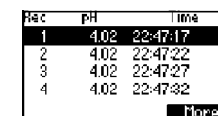


Dùng phím **mũi tên** để xem các lot.

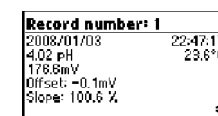
Nhấn **Delete All** để vào màn hình *Delete All lots*.

Nhấn **Delete** để vào màn hình *Delete lot*.

Nhấn **More** để xem thông tin lot đang chọn.



Nếu nhấn **More** sẽ hiển thị:



16. HIỆU CHUẨN mV VÀ NHIỆT ĐỘ (DÀNH CHO NHÂN VIÊN KỸ THUẬT)

Tất cả các thiết bị được hiệu chuẩn gốc cho mV, EC và nhiệt độ.

Đầu dò nhiệt độ Hanna Instruments® có thể thay đổi cho nhau và không cần hiệu chuẩn nhiệt độ khi thay thế chúng.

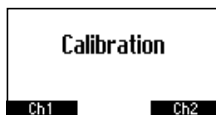
Nếu các phép đo nhiệt độ hoặc ORP không chính xác, nên thực hiện hiệu chuẩn.

Để hiệu chuẩn lại chính xác, hãy liên hệ với tech@hannainst.com hoặc làm theo hướng dẫn bên dưới.

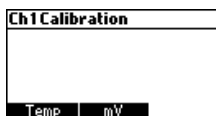
16.1. CHẾ ĐỘ HIỆU CHUẨN

Khi tắt nguồn, nhấn và giữ ▲ / ▼ sau đó mở máy.

Nhấn 1 trong 2 phím "Ch1" hoặc "Ch2" để vào màn hình hiệu chỉnh tương ứng.

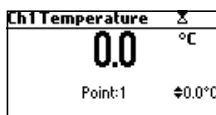


Màn hình hiệu chuẩn được hiển thị. Nhấn phím chức năng "Temp" để vào chế độ hiệu chỉnh nhiệt độ.



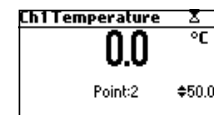
16.2. HIỆU CHUẨN NHIỆT ĐỘ

- Chuẩn bị một bình chứa đá và nước và một bình khác chứa nước nóng (ở khoảng 50 °C hoặc 122 °F). Đặt vật liệu cách nhiệt xung quanh bình để giảm thiểu sự thay đổi nhiệt độ.
- Sử dụng nhiệt kế đã hiệu chuẩn với độ phân giải 0,1 °C làm nhiệt kế tham chiếu. Kết nối đầu dò nhiệt độ hoặc đầu dò EC với ổ cắm thích hợp.

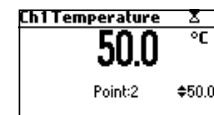


- Nhúng đầu dò nhiệt độ hoặc đầu dò EC bao gồm cảm biến nhiệt độ vào bình có đá và nước càng gần nhiệt kế tham chiếu càng tốt. Đợi vài giây để đầu dò ổn định.
- Dùng phím **mũi tên** để đặt giá trị điểm hiệu chuẩn thành giá trị của hỗn hợp nước đá và nước, được đo bằng nhiệt kế tham chiếu. Khi giá trị đo ổn định và gần với điểm hiệu chuẩn đã chọn, nhấn **Confirm**.

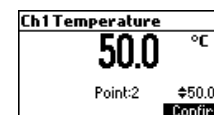
- Điểm hiệu chuẩn dự kiến thứ hai được hiển thị.



- Nhúng đầu dò nhiệt độ vào bình thứ hai càng gần nhiệt kế tham chiếu càng tốt. Đợi vài giây để đầu dò ổn định.



- Dùng phím **mũi tên** để đặt giá trị điểm hiệu chuẩn thành giá trị của nước nóng.
- Khi giá trị đo ổn định và gần với điểm hiệu chuẩn đã chọn, nhấn **Confirm**.



- Máy quay về màn hình hiệu chuẩn.

Lưu ý: Dùng phím mũi tên để thay đổi điểm hiệu chuẩn nếu cần (± 10.0 °C).

Nếu giá trị đo không gần với điểm hiệu chuẩn đã chọn, thẻ "Wrong" sẽ nhấp nháy. Thay đổi đầu dò nhiệt độ và khởi động lại hiệu chuẩn.

16.3. HIỆU CHUẨN mV

Có thể thực hiện hiệu chuẩn hai điểm ở 0 mV và 1800 mV.

- Gắn vào đầu nối BNC một trình giả lập mV với độ chính xác $\pm 0,1$ mV.
- Vào màn hình hiệu chuẩn. Nhấn phím chức năng **mV**.
- Đặt 0,0 mV trên trình giả lập.
- Khi giá trị đọc ổn định và gần với điểm hiệu chuẩn đã chọn, phím **Confirm** sẽ hiển thị.
- Nhấn **Confirm**. Điểm hiệu chuẩn thứ hai của "1800 mV" được hiển thị.
- Đặt 1800,0 mV trên trình giả lập.
- Khi giá trị đọc ổn định và gần với điểm hiệu chuẩn đã chọn, phím **Confirm** sẽ hiển thị.
- Nhấn **Confirm**. Máy sẽ khởi động lại và hiệu chuẩn được ghi nhớ.
- Nhấn ESC quay về màn hình đo.

Lưu ý: • Nếu giá trị đo không gần với điểm hiệu chuẩn đã chọn, thẻ "Wrong" sẽ nhấp nháy. Xác minh điều kiện hiệu chuẩn hoặc liên hệ với nhà cung cấp của bạn nếu bạn không thể hiệu chuẩn.

- Nhấn ESC trong bất kỳ thời điểm nào của quá trình hiệu chuẩn. Thiết bị sẽ khởi động lại và không có hiệu chuẩn nào được ghi nhớ.

17. GIAO DIỆN MÁY

Việc truyền dữ liệu từ thiết bị đến PC có thể được thực hiện bằng phần mềm tương thích HI92000 Windows® (tùy chọn). HI92000 cũng cung cấp tính năng trợ giúp trực tuyến và đồ thị.

Dữ liệu có thể được xuất sang các chương trình bảng tính phổ biến nhất để phân tích thêm.

Để kết nối máy của bạn với PC, hãy sử dụng đầu nối cáp USB. Đảm bảo rằng máy của bạn đã tắt và cắm một đầu nối vào ổ cắm USB và cắm đầu nối kia vào cổng nối tiếp hoặc cổng USB của PC.

Lưu ý: Nếu bạn không sử dụng phần mềm Hanna Instruments® HI92000, vui lòng xem hướng dẫn sau.

Gửi lệnh từ PC

Cũng có thể điều khiển thiết bị từ xa bằng bất kỳ chương trình đầu cuối nào. Sử dụng cáp USB để kết nối thiết bị với PC, khởi động chương trình đầu cuối và đặt các tùy chọn giao tiếp như sau: B, N, 1, không kiểm soát luồng.

Các loại lệnh

Để gửi lệnh đến thiết bị, hãy làm theo cấu trúc dưới đây:

<command prefix> <command> <CR>

trong đó: <command prefix> là ký tự 16 ASCII

<command> là mã lệnh.

Lưu ý: Có thể sử dụng chữ thường hoặc chữ in hoa.

Simple Commands

KF1 tương đương nhấn **phím 1**

KF2 tương đương nhấn **phím 2**

KF3 tương đương nhấn **phím 3**

RNG tương đương nhấn **phím RANGE**

CAL tương đương nhấn **phím CAL**

UPC tương đương nhấn **phím UP**

DWC tương đương nhấn **phím DOWN**

MNU tương đương nhấn **phím MENU**

ESC tương đương nhấn **phím ESC**

CHRxx Thay đổi thang đo thiết bị theo giá trị tham số (xx):

- xx=10 thang đo pH/0.001 độ phân giải kênh 1
- xx=11 thang đo pH/0.01 độ phân giải kênh 1
- xx=12 thang đo pH/0.1 độ phân giải kênh 1
- xx=13 thang đo mV kênh 1
- xx=14 thang đo mV tuyệt đối kênh 1

- xx=15 thang đo ISE kênh 1
- xx=20 thang đo EC kênh 2
- xx=21 thang đo mV kênh 2 (HI3222)
- xx=22 thang đo mV tuyệt đối kênh 2 (HI3222)

Thiết bị sẽ trả lời cho các lệnh này bằng:

<STX> <answer> <ETX>

trong đó: <STX> là ký tự 02 ASCII (bắt đầu lệnh)

<ETX> là ký tự 03 ASCII (kết thúc lệnh)

<answer>:

<ACK> là ký tự 06 ASCII (lệnh được nhận diện)

<NAK> là ký tự 21 ASCII (lệnh không được nhận diện)

<CAN> là ký tự 24 ASCII (lệnh lỗi)

Các lệnh yêu cầu trả lời

Thiết bị sẽ trả lời cho các lệnh này bằng:

<STX> <answer> <checksum> <ETX>

trong đó checksum là tổng số byte của chuỗi trả lời được gửi dưới dạng 2 ký tự ASCII.

Tất cả các tin nhắn trả lời đều có ký tự ASCII.

RAS Làm cho thiết bị gửi một bộ đầy đủ các giá trị đo theo thang đo hiện tại:

- Đo pH, mV và nhiệt độ trên thang đo pH.
- Đo mV và nhiệt độ trên thang đo mV.
- Đo nồng độ, mV và nhiệt độ trên kênh ppm (HI3221, HI3222).

Chuỗi câu trả lời chứa:

- Chế độ máy (2 ký tự):
 - 10 thang đo pH/độ phân giải 0.001 kênh 1
 - 11 pH thang đo pH/độ phân giải 0.01 kênh 1
 - 12 pH thang đo pH/độ phân giải 0.1 kênh 1
 - xx=13 thang đo mV kênh 1
 - xx=14 thang đo mV tuyệt đối kênh 1
 - xx=15 thang đo ISE kênh 1
 - xx=20 thang đo EC kênh 2
 - xx=21 thang đo mV ở kênh 2
 - xx=22 thang đo mV tuyệt đối ở kênh 2
- Trạng thái máy (2 ký tự của byte trạng thái): đại diện cho mã hóa thập lục phân 8 bit.
 - 0x10 - đầu dò nhiệt độ được kết nối
 - 0x01 - dữ liệu GLP mới có sẵn
 - 0x02 - tham số SETUP mới
 - 0x04 - ngoài phạm vi hiệu chuẩn
 - 0x08 - đồng hồ đang ở chế độ đếm tự động kết thúc
- Trạng thái đo (2 ký tự): R - trong thang đo, O - ngoài thang đo, U - dưới thang đo. Ký tự đầu tiên tương ứng với cách đọc chính. Ký tự thứ hai

tương ứng với lần đọc thứ hai (nếu có lần đọc thứ hai).

- Giá trị đo chính (tương ứng với phạm vi đã chọn) - 11 ký tự ASCII, bao gồm dấu và dấu thập phân và số mũ.
- Giá trị đo thứ hai (chỉ khi giá trị đo chính không phải là mV) - 7 ký tự ASCII, bao gồm dấu và dấu thập phân.
- Giá trị nhiệt độ - 8 ký tự ASCII, có dấu và dấu thập phân, tính bằng °C.

MDR Yêu cầu tên mẫu thiết bị và mã chương trình cơ sở (16 ký tự ASCII).

GLPx Yêu cầu bản ghi dữ liệu hiệu chuẩn.

- x=1 dữ liệu hiệu chuẩn từ kênh 1
- x=2 dữ liệu hiệu chuẩn từ kênh 2

Chuỗi câu trả lời chứa:

- Trạng thái GLP (1 ký tự): đại diện cho mã hóa .
 - 0x01 - hiệu chuẩn pH khả dụng
 - 0x02 - hiệu chuẩn mV tương đối khả dụng
 - 0x04 - hiệu chuẩn ISE khả dụng
- Dữ liệu hiệu chuẩn pH nếu x=1 (nếu có), bao gồm:
 - Số lượng bộ đệm hiệu chuẩn (1 ký tự)
 - Điện tích ion, có dấu (2 ký tự) (HI3221)
 - Giá trị offset, có dấu và dấu thập phân (7 ký tự)
 - Trung bình giá trị slope, có dấu và dấu thập phân (7 ký tự)
 - Thời gian hiệu chuẩn, **yymmddhhmmss** (12 ký tự)
 - Thông tin bộ đệm (cho từng bộ đệm)
 - Loại (1 ký tự): 0 - chuẩn, 1 - tùy chỉnh
 - Trạng thái (1 ký tự): N (mới) - hiệu chuẩn cuối cùng; O (cũ) - hiệu chuẩn cũ.
 - Cảnh báo trong khi hiệu chuẩn (2 ký tự): 00 - không cảnh báo, 04 - cảnh báo làm sạch điện cực.
 - Giá trị đệm, với dấu và dấu thập phân và số mũ (11 ký tự).
 - Thời gian hiệu chuẩn, **yymmddhhmmss** (12 ký tự).
 - Trạng thái điện cực, có dấu (3 ký tự). Mã "-01" có nghĩa là không được tính.
- Dữ liệu hiệu chuẩn Rel mV (nếu có), bao gồm:
 - Giá trị hiệu chuẩn offset, có dấu (7 ký tự)
 - Thời gian hiệu chuẩn, **yymmddhhmmss** (12 ký tự).
- Dữ liệu hiệu chuẩn ISE (nếu có) khi x=1 (HI3221) hoặc khi x=2 (HI3222), bao gồm:
 - Số lượng định mức hiệu chuẩn (1 ký tự)
 - Điện tích ion, có dấu (2 ký tự) (HI3221)
 - Giá trị slope hiệu chuẩn, có dấu và dấu thập phân (7 ký tự)
 - Thời gian hiệu chuẩn, **yymmddhhmmss** (12 ký tự)
 - Thông tin định mức (cho từng định mức)
 - Loại (1 ký tự): 0 - chuẩn, 1 - tùy chỉnh

- Trạng thái (1 ký tự): N (mới) - hiệu chuẩn cuối cùng; O (cũ) - hiệu chuẩn cũ.
- Cảnh báo trong khi hiệu chuẩn (2 ký tự): 00 - không cảnh báo.
- Giá trị định mức, với dấu và dấu thập phân và số mũ (11 ký tự).
- Thời gian hiệu chuẩn, **yymmddhhmmss** (12 ký tự).

PARx Yêu cầu thông số cài đặt.

- x=1 thông số kênh 1
- x=2 thông số kênh 2

Chuỗi câu trả lời chứa:

- Giá trị đèn nền (1 Ký tự ASCII)
- Giá trị độ tương phản (2 Ký tự ASCII)
- ID máy (4 ký tự)
- Thời gian báo động hết hạn hiệu chuẩn pH (2 ký tự) khi x=1
- Thời gian báo động hết hạn hiệu chuẩn ISE (2 ký tự) - Nếu ISE có sẵn khi x=1 (HI3221) hoặc x=2 (HI3222)
- Thông tin cài đặt (2 ký tự): 8 bit hệ đếm 16.
 - 0x01 - beep ON (hoặc OFF)
 - 0x04 - °C (Hoặc °F)
 - 0x08 - hiệu chuẩn Offset (hoặc điểm hiệu chuẩn)
- Số lượng đệm tùy chỉnh (1 ký tự) khi x=1
- Giá trị đệm tùy chọn, với dấu hiệu và điểm thập phân, cho mỗi đệm tùy chỉnh được xác định (7 ký tự) khi x=1
- ID điện cực ISE (2 ký tự) - Nếu ISE có sẵn khi x=1 (HI3221) hoặc x=2 (HI3222)
- Khối lượng mol của ION đã chọn, có dấu và dấu thập phân (9 ký tự ASCII) khi x=1 (HI3221) hoặc x=2 (HI3222)
- Độ dốc (Slope) điện cực (6 Ký tự ASCII)
- Điện tích ion (2 ký tự)
- Đơn vị ISE (2 ký tự)
- Tên viết tắt của ngôn ngữ đã chọn (3 ký tự)

NSLxy Yêu cầu số lượng mẫu đã ghi (4 ký tự).

Tham số lệnh (2 ký tự):

- x=1 thông số kênh 1
- x=2 thông số kênh 2
- y=P yêu cầu thang pH khi x=1
- y=M yêu cầu thang mV và Rel mV
- y=I yêu cầu thang ISE khi x=1 (HI3221) hoặc x=2 (HI3222)

LLSxy Yêu cầu số lô (thông tin về lô) trên kênh và phạm vi đã chỉ định (x - số kênh; y - số phạm vi)

- xy = 11 - kênh 1; thang pH;
- xy = 13 - kênh 1; thang mV;
- xy = 22 - kênh 2; thang ISE;

- xy = 23 - kênh 2; thang mV;

Chuỗi trả lời gồm:

- số lượng lô (3 kí tự)
- ID lô (3 kí tự)
- ngày (6 kí tự)
- giờ (6 kí tự)
- loại lô (2 kí tự)

GLDxxx Yêu cầu tất cả bản ghi đã lưu với ID=xxx

Chuỗi trả lời gồm:

- Lot header data:
 - khoảng thời gian lưu (5 kí tự)
 - loại lô (1 kí tự)
 - chế độ nhiệt độ (1 kí tự)
 - offset (3 kí tự)
 - slope (4 kí tự)
 - đơn vị (1 kí tự)
- Lot record data:
 - nhiệt độ (3 kí tự)
 - giá trị (6 kí tự)
 - giá trị thứ hai (6 kí tự)

LODxPyyy Yêu cầu ghi dữ liệu pH lần thứ yyyth khi x=1.

LODxMyyy Yêu cầu ghi dữ liệu mV/Rel mV lần thứ yyyth.

LODxlyyy Yêu cầu ghi dữ liệu pH lần thứ yyyth x=1 (HI3221) hoặc x=2 (HI3222).

LODxPALL Yêu cầu lưu pH khi x=1.

LODxMALL Yêu cầu lưu mV/Rel mV.

LODxIALL Yêu cầu lưu ISE khi x=1 (HI3221) hoặc x=2 (HI3222).

Câu trả lời cho mỗi giá trị này gồm:

- Chế độ lưu (2 kí tự):
 - xx=10 thang pH/độ phân giải 0.001 kênh 1
 - xx=11 thang pH/độ phân giải 0.01 kênh 1
 - xx=12 thang pH/độ phân giải 0.1 kênh 1
 - xx=13 thang đo mV kênh 1
 - xx=14 thang đo Relative mV kênh 1
 - xx=15 thang đo ISE kênh 1 (HI3221)
 - xx=20 thang đo ISE kênh 2 (HI3222)
 - xx=21 thang đo mV kênh 2 (HI3222)
 - xx=22 thang đo Relative mV kênh 2 (HI3222)
- Tình trạng đọc (1 kí tự): R, O, U
- Tính toán giá trị đo được, có dấu và dấu thập phân và số mũ (13 kí tự)
 - cho thang đo pH, Rel mV và ISE

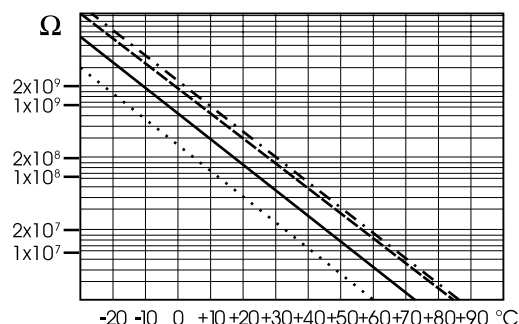
- Giá trị nhiệt độ đo được, với dấu hiệu và điểm thập phân (8 kí tự)
- Tình trạng kết quả đọc mV (1 kí tự): R, O, U
- Kết quả đọc mV, với dấu hiệu và điểm thập phân (7 kí tự)
- Thời gian ghi, yymmddhhmmss (12 kí tự)
- Slope chuẩn, với dấu hiệu và điểm thập phân (7 kí tự) - không có sẵn trên thang đo Rel mV.
- Offset chuẩn, với dấu hiệu và điểm thập phân (7 kí tự) - không có sẵn cho ISE
- Đầu dò nhiệt độ (1 kí tự)

Lưu ý:

- "Err3": Log theo yêu cầu trống.
- "Err4": Thông số cài đặt yêu cầu không có sẵn.
- "Err6": Thang đo đề nghị không có sẵn.
- "Err8": Máy không ở trong chế độ đo.
- Những lệnh không hợp lệ khác sẽ được bỏ qua..

18. TƯƠNG QUAN NHIỆT ĐỘ VÀ KÍNH PH

Điện trở của điện cực thủy tinh phụ thuộc một phần vào nhiệt độ. Nhiệt độ càng thấp thì điện trở càng cao. Sẽ mất nhiều thời gian hơn để đọc ổn định nếu điện trở cao hơn. Ngoài ra, thời gian đáp ứng sẽ bị ảnh hưởng nhiều hơn ở nhiệt độ dưới 25 °C (77 °F).



Vì điện trở của điện cực pH nằm trong khoảng 50 - 200 Mohm, dòng điện qua màng nằm trong khoảng pico Ampere. Dòng điện lớn có thể làm nhiễu hiệu chuẩn điện cực trong nhiều giờ.

Vì những lý do này, môi trường có độ ẩm cao, ngắn mạch và phóng tĩnh điện gây bất lợi cho việc đọc pH ổn định.

Tuổi thọ của điện cực pH cũng phụ thuộc vào nhiệt độ. Nếu liên tục sử dụng ở nhiệt độ cao, tuổi thọ điện cực giảm mạnh.

Tuổi thọ điện cực điển hình

Nhiệt độ môi trường 1 - 3 năm	
90 °C (194 °F)	Ngắn hơn 4 tháng
120 °C (248 °F)	Ngắn hơn 1 tháng

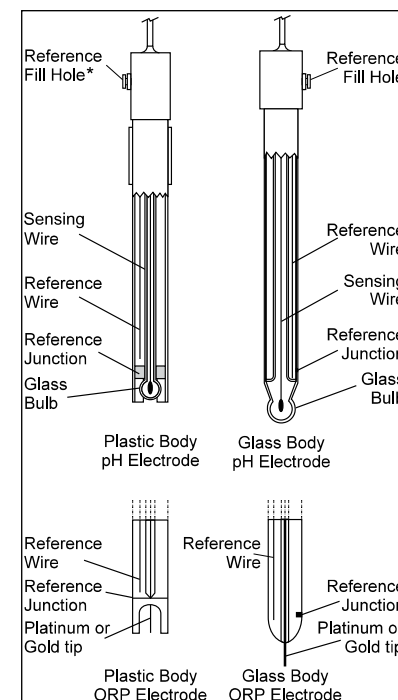
Lỗi Alkaline

Nồng độ cao của các ion natri cản trở việc đọc trong dung dịch kiềm. Độ pH bị nhiễu đáng kể phụ thuộc vào thành phần của thủy tinh. Sự nhiễu này được gọi là lỗi kiềm và làm cho độ pH không tin cậy. Công thức thủy tinh của Hanna có các đặc điểm.

Hiệu chỉnh Ion Natri cho Kính ở 20-25 °C (68-77 °F)

Nồng độ	pH	Lỗi
0.1 Mol L ⁻¹ Na ⁺	13.00	0.10
	13.50	0.14
	14.00	0.20
1.0 Mol L ⁻¹ Na ⁺	12.50	0.10
	13.00	0.18
	13.50	0.29
	14.00	0.40

19. TÌNH TRẠNG ĐIỆN CỰC VÀ BẢO QUẢN



* Not present in gel electrodes.

Quy trình chuẩn bị

- Tháo nắp bảo vệ cảm biến. Nếu có cặn muối là điều bình thường đối với đầu dò pH / ORP và sẽ biến mất khi rửa sạch bằng nước.
- Lắc đầu dò xuống để loại bỏ bọt khí bên trong bầu thủy tinh.
- Nếu bóng đèn và/hoặc mối nối khô, ngâm điện cực trong dung dịch Bảo quản HI70300 trong ít nhất 30 phút. Để đảm bảo kết quả đọc nhanh, bầu thủy tinh và mối nối phải được giữ ẩm và không được để khô.

Lưu ý: Không sử dụng nước cất hoặc nước khử ion để bảo quản điện cực.

Với điện cực châm được:

Nếu dung dịch châm (chất điện phân) nằm bên dưới lỗ nạp hơn 2½ cm (1"), hãy thêm dung dịch điện cực HI7082 hoặc HI8082 3,5M KCl cho mối nối đôi hoặc HI7071 hoặc HI8071 3,5M KCl + AgCl cho điện cực mối nối đơn.

Để có phản hồi nhanh hơn, hãy tháo vít lỗ nạp trong quá trình đo.

Với điện cực AmpHel®:

Nếu điện cực không phản ứng với thay đổi pH, nghĩa là hết pin và cần thay điện cực.

Tiến hành đo

Rửa sạch đầu điện cực pH bằng nước cất hoặc nước khử ion. Nhúng đầu 3 cm (1¾") vào mẫu và khuấy nhẹ trong vài giây.

Để phản hồi nhanh hơn và để tránh nhiễm chéo mẫu, hãy rửa đầu điện cực bằng một vài giọt dung dịch cần kiểm tra trước khi thực hiện các phép đo.

Đảm bảo rằng các lỗ bọc của đầu dò ORP đã được ngập hoàn toàn.

Quy trình bảo quản

Để giảm thiểu tắc nghẽn và đảm bảo thời gian đáp ứng nhanh, bầu thủy tinh và điểm nối của điện cực pH phải được giữ ẩm và không được để khô. Thay thế dung dịch trong nắp bảo vệ bằng một vài giọt Dung dịch bảo quản HI70300 hoặc HI80300 hoặc Dung dịch chiết rót nếu không có (HI7071 hoặc HI8071 cho các điện cực mỗi nối đơn và HI7082 hoặc HI8082 cho các điện cực mỗi nối đôi). Thực hiện theo Quy trình chuẩn bị trước khi thực hiện các phép đo.

Lưu ý: Không bao giờ bảo quản điện cực trong nước cất hoặc nước khử ion

Bảo dưỡng định kỳ

Kiểm tra điện cực và cáp. Cáp được sử dụng để kết nối với thiết bị phải còn nguyên vẹn và không có điểm cách điện nào bị đứt trên cáp hoặc vết nứt trên thân hoặc bầu điện cực. Các đầu nối phải hoàn toàn sạch và khô. Nếu có bất kỳ vết trầy xước hoặc vết nứt nào, hãy thay thế điện cực. Rửa sạch cặn muối bằng nước.

Đối với các điện cực có thể nạp lại:

Đổ đầy chất điện phân mới vào buồng tham chiếu (HI7071 hoặc HI8071 cho các điện cực mỗi nối đơn hoặc HI7082 hoặc HI8082 cho các điện cực mỗi nối đôi). Để điện cực đứng thẳng trong 1 giờ.

Thực hiện theo Quy trình bảo quản ở trên.

Quy trình làm sạch pH

- Thông thường Ngâm trong dung dịch Hanna HI7061 hoặc dung dịch làm sạch thông thường HI8061 khoảng 30 phút.
- Protein Ngâm trong dung dịch Hanna HI7073 hoặc dung dịch làm sạch protein HI8073 khoảng 15 phút.
- Vô cơ Ngâm trong dung dịch làm sạch vô cơ Hanna HI7074 trong 15 phút.
- Dầu mỡ Rửa với Hanna HI7077 hoặc dung dịch làm sạch dầu mỡ HI8077.

Quan trọng: Sau khi thực hiện bất kỳ quy trình làm sạch nào, hãy rửa kỹ điện cực bằng nước cất, đổ đầy chất điện phân mới vào khoang tham chiếu (không cần thiết cho các điện cực chứa đầy gel) và ngâm điện cực trong Dung dịch bảo quản HI70300 hoặc HI80300 ít nhất 1 giờ trước khi hiệu chuẩn.

20. HƯỚNG DẪN KHẮC PHỤC SỰ CỐ

Sự cố	Nguyên nhân	Giải pháp
Phản hồi chậm/trôi quá mức.	Điện cực pH bẩn.	Ngâm đầu điện cực trong dung dịch làm sạch HI7061 trong 30 phút sau đó rửa sạch và bảo dưỡng (xem phần Bảo dưỡng và Bảo dưỡng Điện cực). Đổ đầy dung dịch.
Kết quả đọc có dao động lên và xuống (tiếng ồn).	Mỗi nối bị tắc/bẩn. Mức chất điện phân thấp (chỉ các điện cực có thể nạp lại).	Làm sạch điện cực (xem ở trên). Đổ đầy chất điện phân mới (chỉ các điện cực có thể nạp lại).
Màn hình hiển thị giá trị toàn thang nhấp nháy.	Giá trị đọc ngoài phạm vi.	Kiểm tra xem mẫu có nằm trong phạm vi đo được không; Kiểm tra mức điện giải và tình trạng chung của điện cực.
Thang đo mV nằm ngoài phạm vi.	Màng khô hoặc mỗi nối khô.	Ngâm điện cực trong dung dịch bảo quản HI70300 ít nhất 30 phút.
Hiển thị biểu tượng trước giá trị nhiệt độ.	Không đúng thứ tự hoặc thiếu đầu dò nhiệt độ.	Thay thế đầu dò nhiệt độ hoặc kiểm tra kết nối.
Hiển thị "Clean electrode" nhấp nháy.	Sự khác biệt giữa hiệu chuẩn mới và trước đó.	Làm sạch điện cực, điều kiện và hiệu chuẩn lại. Nếu sự cố vẫn còn, hãy kiểm tra dung dịch đệm.
Máy đo không hoạt động với đầu dò nhiệt độ.	Đầu dò nhiệt độ bị hỏng.	Thay thế đầu dò nhiệt độ.
Máy đo không thể hiệu chỉnh hoặc cho kết quả đọc bị lỗi.	Điện cực pH bị hỏng.	Thay điện cực.
Thông báo lỗi được hiển thị trong quy trình hiệu chuẩn pH.	Đệm sai hoặc bị bẩn, điện cực bị bẩn hoặc bị hỏng.	Kiểm tra xem dung dịch đệm có đúng và mới không, và đồng hồ được đặt cho đúng dung dịch đệm.
Hiển thị "Errxx" khi khởi động.	Lỗi bên trong	Liên hệ Hanna.

21. PHỤ KIỆN

21.1. DUNG DỊCH CHUẨN pH

HI50004-01	Đệm pH 4.01, gói 20 mL, 10 gói.
HI50004-02	Đệm pH 4.01, gói 20 mL, 25 gói
HI50007-01	Đệm pH 7.01, gói 20 mL, 10 gói
HI50007-02	Đệm pH 7.01, gói 20 mL, 25 gói.
HI50010-01	Đệm pH 10.01, gói 20 mL, 10 gói.
HI50010-02	Đệm pH 10.01, gói 20 mL, 25 gói.
HI5016	Đệm pH 1.68, chai 500 mL
HI5004	Đệm pH 4.01, chai 500 mL
HI5068	Đệm pH 6.86, chai 500 mL
HI5007	Đệm pH 7.01, chai 500 mL
HI5091	Đệm pH 9.18, chai 500 mL
HI5010	Đệm pH 10.01, chai 500 mL
HI5124	Đệm pH 12.45, chai 500 mL
HI8004L	Dung dịch đệm pH 4.01 trong chai được FDA chấp thuận, 500 mL
HI8006L	Dung dịch đệm pH 6.86 trong chai được FDA chấp thuận, 500 mL
HI8007L	Dung dịch đệm pH 7.01 trong chai được FDA chấp thuận, 500 mL
HI8009L	Dung dịch đệm pH 9.18 trong chai được FDA chấp thuận, 500 mL
HI8010L	Dung dịch đệm pH 10.01 trong chai được FDA chấp thuận, 500 mL

21.2. DUNG DỊCH BẢO QUẢN ĐIỆN CỰC

HI70300L	Dung dịch bảo quản, chai 500 mL
HI80300L	Dung dịch bảo quản trong chai được FDA chấp thuận, 500 mL

21.3. DUNG DỊCH VỆ SINH ĐIỆN CỰC

HI70000P	Dung dịch vệ sinh điện cực, gói 20 mL, 25 gói.
HI7061L	Dung dịch vệ sinh thông dụng, chai 500 mL
HI7073L	Dung dịch vệ sinh Protein, chai 500 mL
HI7074L	Dung dịch vệ sinh chất vô cơ, chai 500 mL
HI7077L	Dung dịch vệ sinh dầu mỡ, chai 500 mL
HI8061L	Dung dịch vệ sinh chung trong chai được FDA chấp thuận, 500 mL
HI8073L	Dung dịch vệ sinh Protein trong chai được FDA chấp thuận, 500 mL
HI8077L	Dung dịch vệ sinh dầu mỡ trong chai được FDA chấp thuận, 500 mL

21.4. DUNG DỊCH CHÂM ĐIỆN CỰC

HI7071	Chất điện phân 3,5M KCl+AgCl cho các điện cực mỗi nối đơn, 4x30 mL
---------------	--

HI7072	Dung dịch điện phân KNO ₃ 1M, 4x30 mL
HI7082	Chất điện phân KCl 3,5M cho điện cực mỗi nối đôi, 4x30 mL
HI8071	Chất điện phân 3,5M KCl + AgCl trong chai được FDA chấp thuận, 4x30 mL, cho các điện cực mỗi nối đơn
HI8082	Chất điện phân KCl 3,5M trong chai được FDA chấp thuận, 4x30 mL, cho các điện cực mỗi nối đôi
HI8093	Chất điện phân 1M KCl+AgCl trong chai được FDA chấp thuận, 4x30 mL

21.5. DUNG DỊCH ĐIỀU HÒA ĐIỆN CỰC ORP

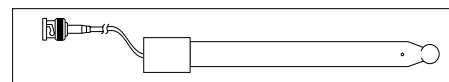
HI7091L	Dung dịch điều hòa (khử), chai 500 mL +14 g
HI7092L	Dung dịch điều hòa (oxy hóa), chai 500 mL

21.6. DUNG DỊCH ORP

HI7021L	Dung dịch thử 240 mV, chai 500 mL
HI7022L	Dung dịch thử 470 mV, chai 500 mL

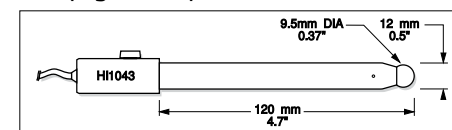
21.7. ĐIỆN CỰC pH

Tất cả bộ phận của điện cực kết thúc bằng B đều được cung cấp cùng với đầu nối BNC và cáp 1 m (3,3'), như minh họa bên dưới:



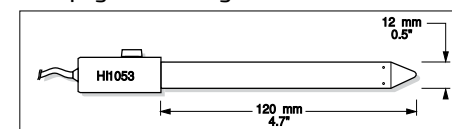
HI1043B Điện cực pH kết hợp, thân thủy tinh, mỗi nối đôi, có thể châm lại được.

Sử dụng: axit mạnh/kiềm.



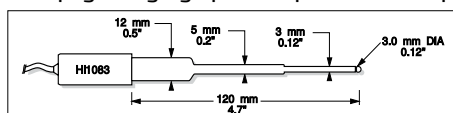
HI1053B Thân thủy tinh, ba lớp gốm, hình nón, có thể tái sử dụng, điện cực pH kết hợp.

Sử dụng: nhũ tương.



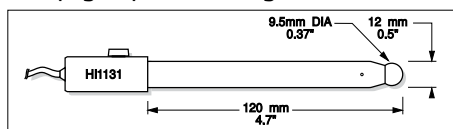
HI1083B Điện cực pH kết hợp, thân thủy tinh, siêu nhỏ, Viscolene, không châm lại.

Sử dụng: công nghệ sinh học, vi chuẩn độ.



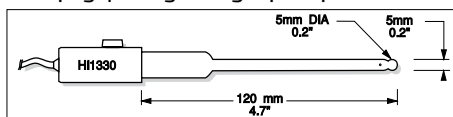
HI1131B Điện cực pH kết hợp, thân thủy tinh, mối nối đôi, có thể nạp lại được.

Sử dụng: mục đích chung.

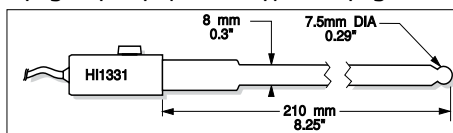


HI1330B Điện cực pH thân thủy tinh, bán vi mô, mối nối đơn, có thể tái sử dụng, điện cực pH kết hợp.

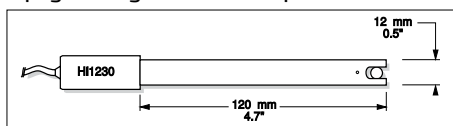
Sử dụng: phòng thí nghiệm, lọ.



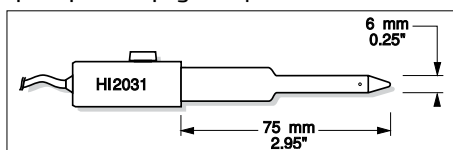
HI1331B Điện cực pH thân thủy tinh, bán vi mô, mối nối đơn, có thể tái sử dụng, điện cực pH kết hợp. Sử dụng: bình.



HI1230B Thân nhựa (PEI), mối nối đôi, chứa đầy gel, điện cực pH kết hợp. Sử dụng: chung, nhiều lĩnh vực.

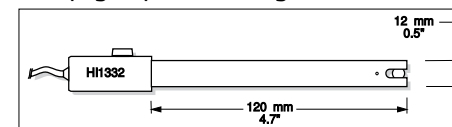


HI2031B Điện cực pH kết hợp thân thủy tinh, bán vi mô, hình nón, có thể châm lại được. Sử dụng: sản phẩm bán rắn.



HI1332B Thân nhựa (PEI), mối nối đôi, điện cực pH kết hợp, có thể nạp lại.

Sử dụng: mục đích chung.



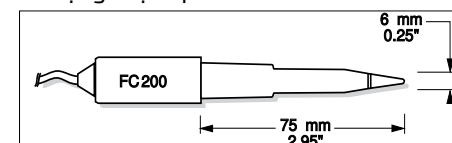
FC100B Thân nhựa (PVDF), mối nối đôi, có thể châm lại, điện cực pH kết hợp.

Sử dụng: mục đích chung cho ngành công nghiệp thực phẩm.



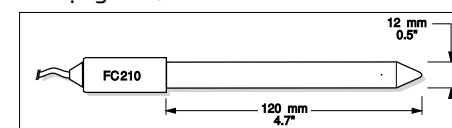
FC200B Thân nhựa (PVDF), mối nối hở, hình nón, Viscolene, không nạp lại được, điện cực pH kết hợp.

Sử dụng: thịt & phô mai.



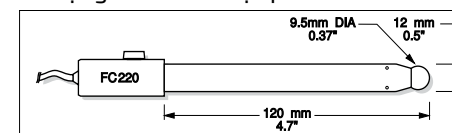
FC210B Thân thủy tinh, mối nối đôi, hình nón, Viscolene, không thể châm lại, điện cực pH kết hợp.

Sử dụng: sữa, sữa chua.

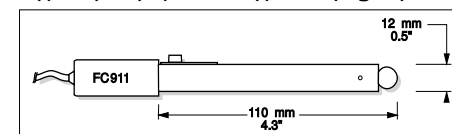


FC220B Điện cực pH kết hợp, thân thủy tinh, ba lớp gốm, mối nối đơn, có thể tái sử dụng.

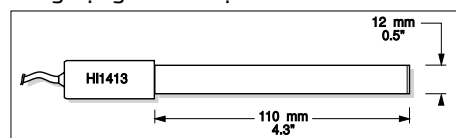
Sử dụng: chế biến thực phẩm.



FC911B Thân nhựa (PVDF), mối nối đôi, có thể nạp lại với bộ khuếch đại tích hợp, điện cực pH kết hợp. Sử dụng: độ ẩm rất cao.

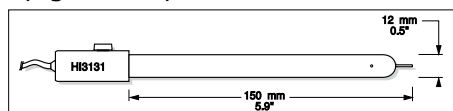


- HI1413B** Thân thủy tinh, mối nối đơn, đầu phẳng, Viscolene, không nạp lại được, điện cực pH kết hợp.
Công dụng: đo bề mặt.

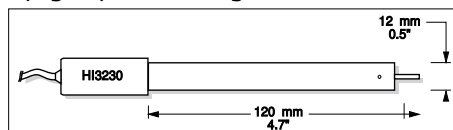


21.8. ĐIỆN CỰC ORP

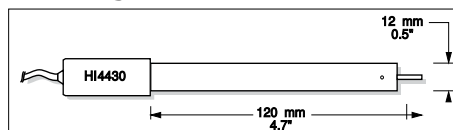
- HI3131B** Điện cực ORP bạch kim kết hợp, thân thủy tinh, có thể tái nạp lại. Sử dụng: chuẩn độ.



- HI3230B** Điện cực ORP bạch kim kết hợp thân nhựa (PEI), chứa đầy gel. Sử dụng: mục đích chung.



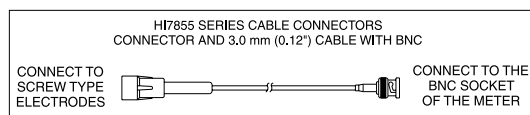
- HI4430B** Điện cực ORP vàng kết hợp thân nhựa, chứa đầy gel. Sử dụng: mục đích chung.



Tham khảo Catalogue chung của Hanna để có nhiều lựa chọn điện cực.

21.9. CÁP MỞ RỘNG CHO ĐIỆN CỰC KIỂU VẶN VÍT (ĐẦU CHUYỂN VẶN VÍT SANG BNC)

- HI7855/1** Cáp mở rộng dài 1 m (3,3')
HI7855/3 Cáp mở rộng dài 3 m (9,9')



21.10. PHỤ KIỆN MUA RIÊNG

- HI740155P** Pipet nhựa châm dung dịch điện phân vào điện cực, 20 chiếc.
HI76404W Giá đỡ điện cực
HI7662-TW Đầu dò nhiệt độ bằng thép không gỉ với cáp có màn chắn 1 m (3,3')
HI8427 Bộ mô phỏng điện cực pH và ORP với cáp đồng trục 1 m (3,3') kết thúc bằng đầu nối BNC cái
HI931001 Bộ mô phỏng điện cực pH và ORP với màn hình LCD và cáp đồng trục 1 m (3,3') kết thúc bằng đầu nối BNC cái

GIẤY CHỨNG NHẬN

Tất cả các dụng cụ của Hanna Instruments đều tuân thủ CE European Directives.



Xử lý thiết bị điện & điện tử. Sản phẩm không nên được xử lý như chất thải gia đình mà nên gửi cho điểm thu gom thích hợp để tái chế nhằm bảo tồn tài nguyên thiên nhiên.

Xử lý pin thải. Sản phẩm này sử dụng pin, không thải bỏ chúng với chất thải gia đình khác mà nên gửi chúng cho điểm thu gom thích hợp để tái chế. Đảm bảo xử lý đúng sản phẩm và pin, ngăn ngừa hậu quả tiêu cực tiềm ẩn cho môi trường và sức khỏe con người. Để biết thêm thông tin, vui lòng liên hệ dịch vụ xử lý chất thải tại địa phương, ở nơi mua hàng hoặc truy cập www.hannainst.com.

KHUYẾN CÁO NGƯỜI DÙNG

Trước khi sử dụng sản phẩm này, hãy đảm bảo rằng nó hoàn toàn phù hợp với yêu cầu của bạn và môi trường mà nó được sử dụng. Việc tùy biến thiết bị có thể làm giảm hiệu suất máy. Vì sự an toàn của bạn và máy, không sử dụng hoặc lưu trữ máy trong môi trường độc hại.

BẢO HÀNH

KHÔNG BẢO HÀNH NẾU KHÔNG CÓ PHIẾU BẢO HÀNH và các hư hỏng do thiên tai, sử dụng không đúng, tùy tiện tháo máy hay do thiếu sự bảo dưỡng máy như yêu cầu.

HI322x bảo hành 12 tháng cho máy 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. 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.

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 trước các cước phí cần trả.

Trường hợp gửi thiết bị về Hanna Instruments, hãy liên hệ phòng kỹ thuật trước 028.39260.457, sau đó gửi hàng kèm phiếu bảo hành (Người gửi tự trả cước). Khi vận chuyển bất kỳ thiết bị nào, cần đảm bảo khâu đóng gói để bảo vệ hàng an toàn