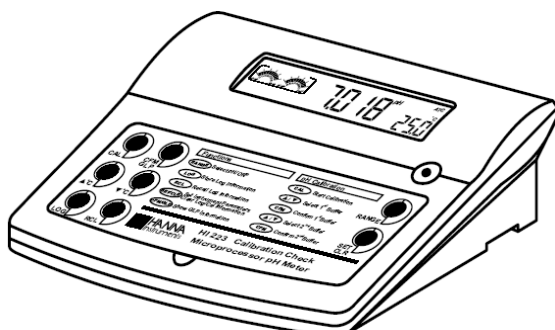


HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG

HI 221 HI 223

Hệ Máy Để Bàn Đo pH/mV/°C Có Chức Năng Kiểm Soát Trình Hiệu Chuẩn



Kính gửi quý khách hàng

Cảm ơn quý khách đã chọn một sản phẩm của Hanna Instruments.

Vui lòng đọc kỹ bản hướng dẫn sử dụng (HDSĐ) này trước khi sử dụng thiết bị. HDSĐ này cấp đầy đủ thông tin cần thiết để sử dụng đúng thiết bị, đồng thời giúp người sử dụng có khái niệm rõ ràng để có thể ứng dụng rộng rãi thiết bị.

Nếu cần thêm thông tin về kỹ thuật, hãy e-mail ngay với chúng tôi theo địa chỉ tech@hannainst.com. hay lật bìa sau để xem danh sách liên hệ trên toàn cầu.

Thiết bị được sản xuất theo đúng tiêu chuẩn CE.

BẢO HÀNH

HI 221 và HI 223 được bảo hành **1 năm** 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 hãy 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 bảo đảm khâu đóng gói để bảo vệ hàng an toàn.

MỤC LỤC

Bảo hành	2
Kiểm tra ban đầu	3
Mô tả chung	3
Mô tả chức năng	4
Thông số kỹ thuật máy HI 221	5
Mô tả chức năng máy HI 223	6
Hướng dẫn vận hành.....	7
Hiệu chuẩn pH	9
Lời nhấn lưu ý trong quá trình hiệu chuẩn.....	12
Tình trạng và thời gian đáp ứng của điện cực.....	14
Tiêu chuẩn Thực hành phòng thí nghiệm tốt (GLP).....	15
Ghi dữ liệu	18
Cài đặt.....	22
Hiệu chuẩn nhiệt độ (chỉ dành cho nhân viên kỹ thuật).....	25
Hiệu chuẩn mV (chỉ dành cho nhân viên kỹ thuật)	27
Giao diện với máy tính	28
Các giá trị pH theo nhiệt độ	30
Điều kiện làm việc và bảo dưỡng điện cực	31
Hướng dẫn xử lý sự cố.....	33
Mối tương quan giữa nhiệt độ với điện cực thủy tinh đo pH.....	34
Phụ kiện	36
Lời khuyên cho người sử dụng	39

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 biết.

Mỗi máy được cấp đầy đủ với:

- **HI 1131P** điện cực pH kép thân bằng thủy tinh với dây nối 1 m (3,3")
- **HI 7669/2W** đầu dò nhiệt độ
- **HI 76404** giá giữ điện cực
- Các dung dịch đệm **pH 4,01 & 7,01** (mỗi loại 20 mL)
- **HI 7071S** dung dịch điện phân
- Bộ chuyển điện 12 VDC
- Hướng dẫn sử dụng (tiếng Anh & Việt)

Chú ý: Giữ lại toàn bộ thùng bao gói cho 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 dạng đóng gói ban đầu của nó kèm theo các phụ kiện được cấp.

MÔ TẢ CHUNG

HI 221 và HI 223 của Hanna Instruments là thế hệ máy để bàn dựa trên bộ vi xử lý, có chức năng ghi và kiểm tra quá trình hiệu chuẩn, chuyên dùng đo pH, ORP (thế oxy hóa khử), và nhiệt độ.

Tính năng kiểm tra quá trình hiệu chuẩn thực hiện một loạt phép tự kiểm tra trong quá trình hiệu chuẩn bằng cách sử dụng nhật ký điểm dốc và điểm bù của điện cực đã được lưu để phát hiện các vấn đề có thể gây giảm độ chính xác.

Tính năng kiểm tra hiệu chuẩn bao gồm:

- Các lời nhắc hiệu chuẩn được làm nổi bật.

Trong quá trình hiệu chuẩn, người sử dụng được cảnh báo nếu một hay nhiều thông số không thích hợp để tiến hành hiệu chuẩn đúng.

- Tình trạng điện cực trên màn hình LCD

Được xác định nhờ điểm bù và điểm dốc của điện cực.

- Thời gian hồi đáp của điện cực trên màn hình LCD

Được xác định nhờ hiệu năng của điện cực trong suốt quá trình hiệu chuẩn.

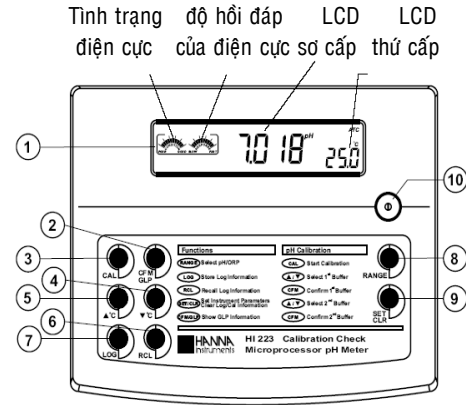
- Thời gian báo động hiệu chuẩn

Có thể được lập trình từ 1 đến 7 ngày hay có thể bất hoạt chức năng này.

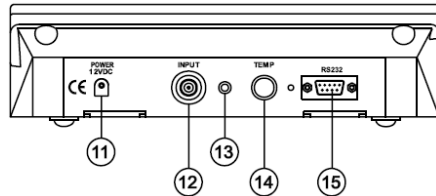
Các tính năng khác bao gồm: Hiệu chuẩn một hay hai điểm với bảy giá trị đệm đã được lưu (pH 1.68, 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01 và 12.45), ghi đến 100 mẫu (đối với **HI 221**) và 500 mẫu (đối với **HI 223**), ngày và dữ liệu (GLP) hiệu chuẩn cuối cùng trước đó. Kết quả đo pH với chức năng bù nhiệt bằng tay hay tự động và giao diện phần mềm máy tính.

MÔ TẢ CHỨC NĂNG

MẶT TRƯỚC



MẶT SAU



- 1) Màn hình tinh thể lỏng (LCD).
- 2) Phím **CFM/ GLP**, để xác nhận các giá trị khác nhau hay để hiển thị thông tin tiêu chuẩn thực hành phòng thí nghiệm tốt.
- 3) Phím **CAL**, để nhập vào hay thoát khỏi chế độ hiệu chuẩn.
- 4) $\square^{\circ}\text{C}$, để giảm nhiệt độ hay các thông số khác bằng tay.
- 5) $\square^{\circ}\text{C}$, để tăng nhiệt độ hay các thông số khác bằng tay.
- 6) Phím **RCL**, để vào hay thoát khỏi chế độ gọi dữ liệu đã lưu.
- 7) Phím **LOG**, để lưu dữ liệu đo được.
- 8) Phím **RANGE**, để chọn khoảng thang đo hay chuyển sang dữ liệu được quan tâm.
- 9) Phím **SET/CLR**, để vào chế độ cài đặt hay xóa các dữ liệu hiệu chuẩn.
- 10) Công tắc **BẬT/TẮT**.
- 11) Hốc nối với nguồn.
- 12) Các đầu nối điện cực BNC.
- 13) Hốc nối đầu vào dạng chốt.
- 14) Đầu nối đầu dò nhiệt độ.
- 15) Đầu nối cổng nối tiếp RS232.

Lưu ý: không thể dùng hốc nối đầu vào dạng chốt như một cổng đầu vào tham chiếu cho các điện cực có điện cực so sánh riêng.

THÔNG SỐ KỸ THUẬT HI 221

THANG ĐO	pH	-2,00–16,00 pH
	ORP	$\pm 699,9$ mV
		± 2000 mV
	$^{\circ}\text{C}$	-20,0 – 120,0 $^{\circ}\text{C}$
ĐỘ PHÂN GIẢI	pH	0,01
	ORP	0,1 mV ($\pm 699,9$ mV)
		1 mV (± 2000 mV)
	$^{\circ}\text{C}$	0,1 $^{\circ}\text{C}$
ĐỘ ĐÚNG	pH	$\pm 0,01$ pH
	(@ 20$^{\circ}\text{C}/68^{\circ}\text{F}$) ORP	$\pm 0,2$ mV ($\pm 699,9$ mV)
		± 1 mV (± 2000 mV)
	$^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,4^{\circ}\text{C}$
CHỨC NĂNG KIỂM TRA HIỆU CHUẨN		Có
GIAO DIỆN MÁY TÍNH		RS 232
HIỆU CHỈNH pH		Tại 1 hay 2, có 7 giá trị đệm đã được lưu (pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01, 12,45)
Chức năng ghi		100 điểm
CHỨC NĂNG BÙ NHIỆT		Tự động hay bằng tay từ - 20 đến 120 $^{\circ}\text{C}$
ĐIỆN CỰC pH		Điện cực pH mỗi nối đơn HI 1131P thân bằng thủy tinh, có thể tái nạp dung dịch điện cực, đầu BNC+chốt (cấp theo máy)
ĐẦU DÒ NHIỆT ĐỘ		Đầu dò bằng thép không gỉ HI 7669/2W (cấp theo máy)
TRỞ KHÁNG VÀO		$10^{12} \Omega$
NGUỒN ĐIỆN		12 VDC (cấp theo máy)
KÍCH THƯỚC		240 x 182 x 74 mm (9,4 x 7,1 x 2,9 inch)
KHỐI LƯỢNG		1,1 kg (2,5 pao)
		Bộ có giá điện cực 2,5 kg (5,5 lb.)
ĐIỀU KIỆN LÀM VIỆC		0–50 $^{\circ}\text{C}$ (32–122 $^{\circ}\text{F}$); độ ẩm tương đối 95%
BẢO HÀNH		2 năm

THÔNG SỐ KỸ THUẬT HI 223

THANG ĐO	pH	-2,00–16,00 pH -2,000–16,000 pH
	ORP	±999,9 mV ±2000 mV
	°C	-20,0 – 120,0 °C
ĐỘ PHÂN GIẢI pH		0,01 0,001
		0,1 mV (± 999,9 mV)
	ORP	1 mV (±2000 mV)
	°C	0,1°C
ĐỘ ĐÚNG (@20°C/68°F)	pH	± 0,01 pH ± 0,002 pH
	ORP	± 0,2 mV (± 699,9 mV) ± 0,5 mV (± 999,9 mV) ± 1 mV (±2000 mV)
	°C	± 0,4°C
CHỨC NĂNG KIỂM TRA HIỆU CHUẨN		Có
GIAO DIỆN MÁY TÍNH		RS 232
HIỆU CHỈNH pH		Tại 1 hay 2, có 7 giá trị đệm đã được lưu (pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01, 12,45)
Chức năng ghi		500 điểm
CHỨC NĂNG BÙ NHIỆT		Tự động hay bằng tay từ - 20 đến 120°C
ĐIỆN CỰC pH		Điện cực pH mới nối đơn HI 1131P thân bằng thủy tinh, có thể tái nạp dung dịch điện cực, đầu BNC+chốt (cấp theo máy)
ĐẦU DÒ NHIỆT ĐỘ		Đầu dò bằng thép không gỉ HI 7669/2W (cấp theo máy)
TRỞ KHÁNG VÀO		10 ¹² Ω
NGUỒN ĐIỆN		12 VDC (cấp theo máy)
KÍCH THƯỚC		240 x 182 x 74 mm (9,4 x 7,1 x 2,9 inch)
KHỐI LƯỢNG		1,1 kg (2,5 pao) Bộ có giá điện cực 2,5 kg (5,5 lb.)
ĐIỀU KIỆN LÀM VIỆC		0–50°C (32–122°F); độ ẩm tương đối 95%
BẢO HÀNH		2 năm

HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG

Nối Máy Với Nguồn

Cắm bộ chuyển điện áp adapter 12 VDC vào hốc nối nguồn điện.

Lưu ý: Hệ máy này sử dụng bộ nhớ ổn định để lưu lại các giá trị hiệu chuẩn và tất cả các thông số cài đặt khác, ngay cả khi không nối máy với nguồn.

Lưu ý: dùng cầu chì để bảo vệ dây nguồn.

Kết Nối Điện Cực Và Đầu Dò

Để kết nối các điện cực **pH** hay **ORP** (với điện cực nội so sánh) loại P của HANNA, nối đầu BNC của điện cực vào hốc nối ở mặt sau của máy và đầu nối dạng chốt vào hốc nối thích hợp.

Lưu ý: tình trạng điện cực và thông tin hồi đáp của điện cực được hiển thị trên thước đo thị dạng vạch trong ngày tiến hành hiệu chuẩn chỉ khi dùng điện cực loại P của HANNA.

Nếu máy không nhận được điện cực loại P của HANNA, thước đo thị dạng vạch sẽ nhấp nháy (tắt 25 giây, bật 4 giây, đồ thị vạch đầy).

Kết nối đầu dò nhiệt độ vào hốc nối thích hợp để đo nhiệt độ và bù nhiệt tự động.

Khởi động máy

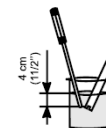
- Nhấn nút ON/OFF để bật máy lên.
- Tất cả các mảng ký tự của màn hình LCD được hiển thị và một tiếng bíp được phát ra khi máy tiến hành phép tự kiểm tra.



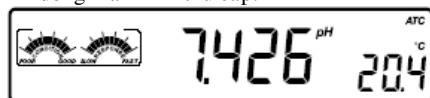
- Lỗi hiển "Uncrew electrode refilling cap" –*tháo nắp tái nạp của điện cực* nhắc người sử dụng nối lỏng hoặc tháo nắp tái nạp của điện cực để tăng thời gian đáp ứng của điện cực.
- Máy tự động mặc định về chế độ đo pH trừ khi máy phát hiện đang dùng điện cực ORP loại P của HANNA.

ĐO pH

Bảo đảm máy đã được hiệu chuẩn trước khi tiến hành đo pH.



- Nhúng đầu điện cực pH (khoảng 4 cm (1 ½ inch)) có tình trạng làm việc thích hợp (xem trang 31) và đầu dò nhiệt độ vào mẫu thử. Để một lúc cho điện cực ổn định.
- pH được hiển thị trên dòng màn hình sơ cấp và nhiệt độ trên dòng màn hình thứ cấp.



- Nếu kết quả pH ngoài thang đo, máy hiện giá trị đầu thang gần nhất nhấp nháy trên dòng màn hình sơ cấp.
- Cũng có thể xem kết quả đo theo mV bằng cách nhấn phím RANGE.



Nếu cần đo liên tiếp nhiều mẫu khác nhau, nên rửa kỹ đầu dò bằng nước khử ion hoặc nước máy và sau đó bằng một ít lượng mẫu cần thử kế tiếp để tránh nhiễm chéo.

Kết quả đo pH bị ảnh hưởng bởi nhiệt độ. Để đo pH chính xác, tác động của nhiệt độ cần phải được bù. Để dùng chức năng bù nhiệt tự động, gắn và nhúng đầu dò nhiệt độ HI 7669/2W vào mẫu cùng gần điện cực pH càng tốt và đợi vài phút.



Nếu đã biết nhiệt độ của mẫu, có thể tiến hành bù nhiệt bằng tay bằng cách không gắn đầu dò nhiệt độ vào máy.



Màn hình sau đó sẽ hiện nhiệt độ mặc định 25°C hoặc kết quả đo nhiệt độ được ghi nhận trước đó với biểu tượng "°C" nhấp nháy.

Lúc này có thể điều chỉnh nhiệt độ bằng các phím mũi tên (từ -20°C đến 120,0°C).



ĐO ORP

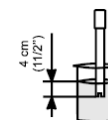
Cần dùng điện cực ORP tùy chọn để tiến hành đo ORP (xem phần Phụ Kiện).

Các giá trị đo thế oxy hóa khử cho biết định lượng khả năng oxy hóa hay khử của mẫu thử.

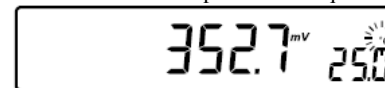
Để thực hiện các phép đo ORP chính xác, bề mặt của điện cực ORP phải sạch và nhẵn.

Có thể mua các dung dịch tiền xử lý điện cực để điều hòa điện cực và tăng khả năng đáp ứng của điện cực.

- Máy tự động mặc định về chế độ đo ORP nếu phát hiện thấy đầu dò ORP loại P của HANNA.



- Nhúng đầu điện cực ORP (4 cm (1 ½ inch)) vào mẫu thử. Để vài phút cho kết quả đo ổn định.



- mV được hiển thị trên dòng màn hình sơ cấp.
- Nếu kết quả ngoài thang đo, máy hiện giá trị đầu thang gần nhất nhấp nháy trên dòng màn hình sơ cấp.

ĐO NHIỆT ĐỘ

- Gắn đầu dò nhiệt độ HI 7669/2W vào máy rồi bật máy lên. Nhúng đầu dò nhiệt độ vào mẫu và để kết quả đo trên dòng màn hình thứ cấp ổn định.



HIỆU CHUẨN pH

Nên hiệu chuẩn thiết bị thường xuyên, đặc biệt khi cần độ chính xác cao. Để có kết quả tốt nhất và hiển thị ổn định tình trạng điện cực và khả năng đáp ứng của điện cực trên đồ thị dạng vạch, nên hiệu chuẩn máy hằng ngày.

Nên hiệu chuẩn lại máy mỗi khi:

- Thay điện cực
- Ít nhất một lần mỗi ngày
- Sau khi kiểm tra các hóa chất mạnh
- Khi cần độ chính xác cao
- Nếu lời nhắn CAL DUE hiển thị trong quá trình đo

Mỗi khi hiệu chuẩn máy, dùng các đệm mới và tiến hành quy trình vệ sinh điện cực trước (xem trang 32).

CHUẨN BỊ

Đổ từng lượng nhỏ các dung dịch đệm vào trong các cốc riêng. Nếu có thể, dùng các cốc bằng chất dẻo hoặc bằng thủy tinh để giảm thiểu độ nhiễu EMC.

Để hiệu chuẩn đúng và giảm thiểu độ nhiễm chéo, dùng hai cốc cho mỗi dung dịch đệm. Một cốc để rửa điện cực và cốc thứ hai để hiệu chuẩn.

QUY TRÌNH

Người sử dụng có thể chọn trong 7 dung dịch đệm: pH 1,68; 4,01; 6,86; 7,01; 9,18; 10,01 và 12,45.

Nên tiến hành quy trình hiệu chuẩn 2 điểm trên toàn thang đo, tuy nhiên máy cho phép thực hiện hiệu chuẩn một điểm như mô tả ở trang 11.

HIỆU CHUẨN HAI ĐIỂM

Đối với hầu hết các ứng dụng, nên dùng pH 7,01 hoặc 6,86 làm điểm hiệu chuẩn thứ nhất và pH 4,01 (cho mẫu có môi trường acid) hoặc pH 9,18/10,01 (cho mẫu có môi trường kiềm) làm điểm hiệu chuẩn thứ 2.

Lưu ý: đệm pH 12,45 không sử dụng cho các phép đo thông thường, chỉ dùng khi mẫu quá kiềm để tránh sai số natri.

- Nhúng điện cực pH và đầu dò nhiệt độ vào dung dịch đệm đã chọn. (pH 1,68; 4,01; 6,86; 7,01; 9,18; 10,01 hoặc 12,45) khoảng 4 cm (1 ½ inch) rồi khuấy nhẹ. Để đầu dò nhiệt độ càng gần điện cực pH càng tốt.
- Nhấn phím CAL. các dấu chỉ báo “CAL” và “pH” hiện lên, và dòng “CLEAR CAL if new electrode” nhấp nháy.



- Nhấn phím CLR nếu dùng một điện cực mới hoặc cần xóa dữ liệu hiệu chuẩn trước đó. Máy sẽ hiện lời nhắn “donE” trong vài giây.



Cần xóa dữ liệu hiệu chuẩn khi thay một điện cực mới vì toàn bộ các lời nhắn lỗi và cảnh báo xuất hiện trong quá trình hiệu chuẩn phụ thuộc quá trình hiệu chuẩn trước đó.

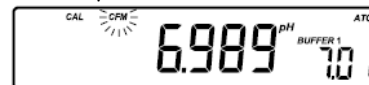
- Nhấn phím CAL, hoặc đợi vài giây để tiếp tục.

Lưu ý: Chuỗi tiến trình trên chỉ xuất hiện khi dữ liệu hiệu chuẩn còn.

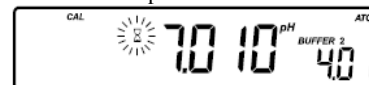
- Máy hiện pH đo được trên đồng hồ màn hình sơ cấp, đệm thông thường nhất (“7,01”) kèm các đuôi “CAL”, “pH” và “BUFFER 1”.
- Đuôi “8” sẽ nhấp nháy trên màn hình LCD đến khi kết quả đo ổn định.



- Nhấn các phím mũi tên để chọn giá trị đệm khác, nếu cần.
- Khi kết quả đo ổn định và sát với giá trị đệm đã chọn, đuôi “CFM” sẽ nhấp nháy và nếu được hoạt hóa, máy phát ra một tín hiệu âm thanh.



- Nhấn phím CFM để xác nhận giá trị hiệu chuẩn. Máy yêu cầu đệm hiệu chuẩn thứ hai và hiện giá trị pH đo được trên đồng hồ màn hình sơ cấp và đệm hiệu chuẩn thứ hai trên đồng hồ màn hình thứ cấp.



- Nếu cần, nhấn các phím mũi tên để chọn giá trị đệm khác.

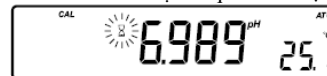
Lưu ý: máy tự động bỏ qua giá trị đệm được dùng cho điểm hiệu chuẩn thứ nhất. Máy cũng bỏ qua 6,86 nếu đã dùng đệm 7,01, và ngược lại. Tương tự, máy bỏ qua 9,18 nếu đã dùng 10,01, và ngược lại.

- Rửa điện cực tại một trong các cốc chứa dung dịch đệm thứ hai, sau đó nhúng điện cực pH và đầu dò nhiệt độ vào dung dịch đệm thứ hai khoảng 4 cm (1 ½ inch) rồi khuấy nhẹ. Để đầu dò nhiệt độ càng gần điện cực pH càng tốt.

- Đuôi “8” sẽ nhấp nháy trên màn hình LCD đến khi kết quả đo ổn định.
- Khi kết quả đo ổn định và sát với giá trị đệm đã chọn, đuôi “CFM” sẽ nhấp nháy.
- Nhấn phím CFM để xác nhận giá trị hiệu chuẩn.

Máy quay trở lại chế độ đo bình thường và sẽ lưu lại dữ liệu hiệu chuẩn.

Lưu ý: nhấn phím RANGE bất kỳ lúc nào trong quá trình hiệu chuẩn để hiển thị kết quả đo nhiệt độ.



HIỆU CHUẨN MỘT ĐIỂM

- Tiến hành như mô tả trong quy trình “hiệu chuẩn một điểm”.
- Nhấn phím CAL sau khi đã xác nhận điểm hiệu chuẩn thứ nhất.

Máy quay trở lại chế độ đo bình thường và sẽ lưu lại dữ liệu hiệu chuẩn một điểm.

CÁC LỖI NHẮN HIỆU CHUẨN TĂNG CƯỜNG

Trình hiệu chuẩn đã được lưu sẽ phát ra các lời nhắn lỗi và cảnh báo trong quá trình hiệu chuẩn để bảo đảm có độ chính xác cao nhất.

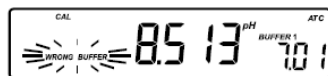
Vì thông thường sự lão hóa điện cực là một quá trình chậm, các biến đổi đáng kể trong quá trình hiệu chuẩn trước đó có khả năng do vấn đề nhất thời với điện cực hoặc dung dịch đệm. Hiệu chuẩn trong các tình trạng như thế này sẽ tạo lỗi phép đo.

CÁC LỖI NHẮN LỖI

Các lời nhắn lỗi xuất hiện nếu một trong toàn bộ các thông số hiệu chuẩn biến mất. Khi các lời nhắn này xuất hiện, không thể xác nhận giá trị hiệu chuẩn.

ĐỆM SAI

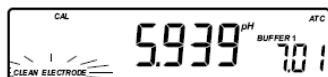
Lời nhắn này hiển thị khi sai biệt giữa kết quả đo pH và giá trị của dung dịch đệm được chọn quá lớn. Nếu máy hiển thị lời nhắn này, kiểm tra bạn đã chọn dung dịch đệm đúng chưa.



VỆ SINH ĐIỆN CỰC

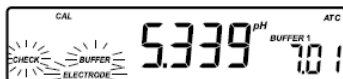
Lời nhắn này báo cho biết tình trạng điện cực xấu (điểm bù mất, hoặc điểm dốc thấp hơn giới hạn dưới có thể chấp nhận được).

Vệ sinh điện cực theo quy trình vệ sinh ở trang 32 để cải thiện khả năng hoạt động của điện cực và lặp lại quá trình hiệu chuẩn. Điều này giúp tẩy trừ chất bám dính bẩn hoặc tạo màng trên bầu thủy tinh và mối nối so sánh.



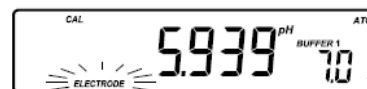
KIỂM TRA ĐIỆN CỰC LUÂN PHIÊN VỚI KIỂM TRA ĐỆM

Lời nhắn lỗi này xuất hiện khi điểm dốc điện cực vượt quá giới hạn điểm dốc cao nhất có thể chấp nhận được. Nên kiểm tra điện cực và sử dụng đệm mới.



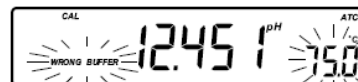
ĐIỆN CỰC

Lời nhắn lỗi này xuất hiện nếu thực hiện quy trình vệ sinh điện cực khi nhận thấy hai lời nhắn lỗi ở trên không thành công. Cần thay điện cực.



NHIỆT ĐỘ ĐỆM SAI

Lời nhắn này xuất hiện nếu nhiệt độ đệm nằm ngoài thang nhiệt độ đệm đã xác định.



CÁC LỖI NHẮN CẢNH BÁO

Trong quá trình hiệu chuẩn, chức năng kiểm tra hiệu chuẩn phân tích trình hiệu chuẩn điện cực và cảnh báo người sử dụng khi phát hiện có vấn đề. Có thể bỏ qua các lời nhắn cảnh báo và xác nhận giá trị hiệu chuẩn nhưng không nên.

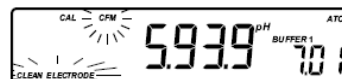
XÓA HIỆU CHUẨN NẾU ĐIỆN CỰC MỚI

Lời nhắn này được hiển thị lúc các thông số hiệu chuẩn mới tốt hơn các thông số trước đó. Có thể xóa trình hiệu chuẩn trước đó bằng cách nhấn phím CLR, hoặc tiếp tục nhấn phím CAL.



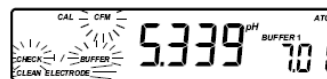
VỆ SINH ĐIỆN CỰC

Lời nhắn này xuất hiện trong quá trình kiểm tra hiệu chuẩn đối với đệm hiệu chuẩn thứ hai khi mà máy phát hiện có thay đổi điểm bù hay cả hai thông số điểm bù và điểm dốc. Nguyên nhân thay đổi này có thể do điện cực bẩn. Hãy tham khảo quy trình vệ sinh điện cực. Điều này giúp tẩy trừ chất bám dính bẩn hoặc tạo màng trên bầu thủy tinh và mối nối so sánh.



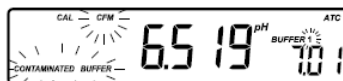
KIỂM TRA ĐIỆN CỰC RỒI KIỂM TRA ĐỆM

Lời nhắn này xuất hiện trong quá trình kiểm tra hiệu chuẩn đối với đệm hiệu chuẩn đầu do điểm bù biến đổi không thể chấp nhận được hoặc đối với đệm hiệu chuẩn thứ hai khi mà điểm dốc thay đổi không thể chấp nhận được. Thay đổi này là do điện cực bẩn hoặc đệm nhiễm bẩn. Hãy tham khảo quy trình vệ sinh điện cực hoặc dùng đệm mới.



ĐỆM BỊ NHIỄM BẨN

Lời nhắn này xuất hiện báo cho biết đệm có thể bị nhiễm bẩn. Thay mới dung dịch đệm và tiếp tục quy trình hiệu chuẩn.



TÌNH TRẠNG VÀ THỜI GIAN ĐÁP ỨNG CỦA ĐIỆN CỰC

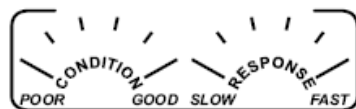
Khi dùng một điện cực BNC loại P của HANNA thích hợp, HI 221 và HI 223 sẽ đánh giá tình trạng và thời gian đáp ứng của điện cực suốt quá trình chuẩn độ, và hiển thị tình trạng hiệu chuẩn trong ngày.



Thước đo số tình trạng hoạt động của điện cực là sự biểu diễn bằng đồ thị hiệu năng điểm bù và điểm dốc của điện cực. Thước đo độ đáp ứng là hàm thời gian ổn định giữa các đệm hiệu chuẩn thứ nhất và thứ hai. Các đồ thị này cho biết hiệu năng của điện cực và người sử dụng mong muốn chúng giảm chậm theo tuổi thọ của điện cực.

Đồ thị tình trạng làm việc và đáp ứng cho biết tình trạng điện cực chỉ tại thời điểm hiệu chuẩn và được hiển thị trong ngày sau khi tiến hành hiệu chuẩn. Để tiếp tục hiển thị tình trạng điện cực lúc hiệu chuẩn, cần hiệu chuẩn máy hằng ngày. Cũng có thể nhận biết tình trạng và khả năng đáp ứng của điện cực khi xem dữ liệu GLP.

Nếu máy không được hiệu chuẩn hoặc chỉ được hiệu chuẩn một điểm hay nếu đã xóa dữ liệu hiệu chuẩn, máy không hiện đồ thị tình trạng làm việc và đáp ứng của điện cực.



Ngoài ra, khi máy không thể đánh giá khả năng đáp ứng của điện cực hoặc đệm pH 1,68 hay 12,45 được dùng làm đệm hiệu chuẩn, máy không hiện đồ thị đáp ứng. Nếu tình trạng điện cực rất tệ, ký hiệu tình trạng đầu tiên sẽ nhấp nháy. Nếu độ đáp ứng của điện cực rất chậm, ký hiệu độ đáp ứng đầu sẽ nhấp nháy.

THỰC HÀNH PHÒNG THÍ NGHIỆM TỐT (GLP)

GLP là một bộ chức năng cho phép lưu và truy lục dữ liệu để đánh giá việc bảo dưỡng và tình trạng của điện cực.

Tất cả các dữ liệu trong lần hiệu chuẩn trước đó (một hoặc hai điểm) được lưu để người sử dụng có thể xem lại khi cần. Dữ liệu này bao gồm: dấu giờ hiệu chuẩn, điểm bù (theo mV), điểm dốc (theo mV/pH), tình trạng của điện cực và khả năng đáp ứng, các đệm hiệu chuẩn và khoảng thời gian đến lúc cần hiệu chuẩn lại máy.

THỜI GIAN CHỜ BÁO HIỆU CHUẨN LẠI

HI 221 và HI 223 cho phép người sử dụng cài đặt số ngày trước khi cần tiến hành hiệu chuẩn kế tiếp. Giá trị này có thể được cài đặt từ 1 đến 7 ngày. Giá trị mặc định là OFF (bất hoạt hóa).

Máy kiểm tra đã quá thời gian chờ chưa. Nếu hết thời gian chờ, CAL DUE sẽ nhấp nháy trên màn hình để nhắc nhở.

Lưu ý:

Nếu máy không được hiệu chuẩn, hoặc nếu đã xóa dữ liệu hiệu chuẩn, lời nhắn CAL DUE sẽ hiện mặc dù đã vô hiệu hóa chức năng này trong trình CÀI ĐẶT.

Máy dùng điện cực có chốt và điện cực được thay bằng một điện cực không chốt hoặc đã được hiệu chuẩn, hoặc lời nhắn CAL DUE nhấp nháy. Chức năng này giúp bảo đảm luôn sử dụng máy đã được hiệu chuẩn.

DỮ LIỆU HIỆU CHUẨN TRƯỚC ĐÓ

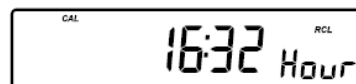
Dữ liệu hiệu chuẩn trước đó được tự động lưu sau khi hiệu chuẩn thành công.

Để xem dữ liệu hiệu chuẩn pH trước đó, nhấn phím GLP khi máy trong chế độ đo pH.

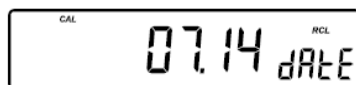
Máy sẽ hiện ngày hiệu chuẩn trước đó.

Nhấn các phím mũi tên để xem các thông số hiệu chuẩn đã được ghi (nhấn phím ▲/°C):

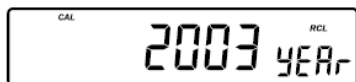
- Thời gian (giờ: phút).



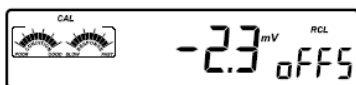
- Ngày (tháng.ngày).



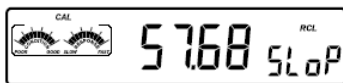
- Năm (yyyy).



- Điểm hiệu chuẩn pH bù

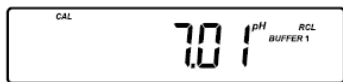


- Điểm hiệu chuẩn pH dốc theo mV/pH thường ở 25°C.

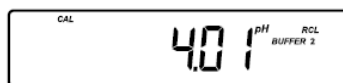


Lưu ý: nếu hiệu chuẩn bằng các điện cực có chốt, tình trạng và khả năng đáp ứng của điện cực xuất hiện khi điểm bù và điểm dốc được hiển thị.

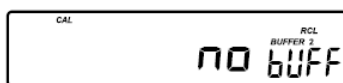
- Đệm hiệu chuẩn pH đầu kèm với các lời nhắc cảnh báo xuất hiện khi hiệu chuẩn tại điểm này.



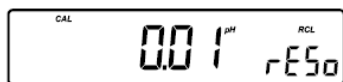
- Đệm hiệu chuẩn pH thứ hai kèm với các lời nhắc cảnh báo xuất hiện khi hiệu chuẩn tại điểm này.



Lưu ý: nếu lần hiệu chuẩn trước là hiệu chuẩn một điểm, lời nhắc cho đệm thứ hai sẽ là: “no BUFF”.

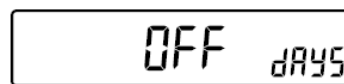


- Độ phân giải được chọn của máy trong quá trình hiệu chuẩn (chỉ đối với HI 223)

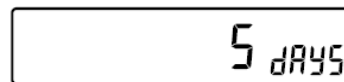


- Tình trạng thời gian chờ báo hiệu chuẩn:

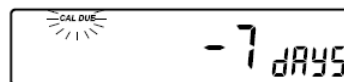
Nếu vô hiệu hóa



Hoặc số ngày đến khi lời báo hiệu chuẩn được hiển thị



Hay nếu quá ngày (7 ngày trước đây)



Nhấn phím GLP vào lúc bất kỳ và máy trở lại chế độ đo. Nếu không tiến hành hiệu chuẩn, máy hiện “no CAL” nhấp nháy.



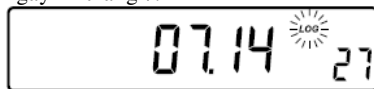
GHI DỮ LIỆU

Các mẫu ghi có thể lưu được trong bộ nhớ lên đến 100 (HI 221) hay 500 (HI 223).

GHI DỮ LIỆU HIỆN THỜI

Để lưu kết quả hiện thời trong bộ nhớ, nhấn phím LOG khi đang ở chế độ đo.

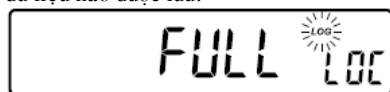
Máy sẽ hiện ngày hiện thời (tháng.ngày) trên dòng màn hình sơ cấp, số bản ghi trên dòng màn hình sơ cấp và ký hiệu “LOG” sẽ nhấp nháy trên màn hình vài giây (xem ví dụ sau: số bản ghi 27 ngày 14 tháng 7).



Nếu còn lại số vị trí bộ nhớ nhỏ hơn 5, số bản ghi và lời nhắn “Lo” nhấp nháy để cảnh báo người sử dụng.



Nếu bộ nhớ ghi đầy, lời nhắn “FULLLOC” sẽ hiện và không có dữ liệu nào được lưu.



Khi nhấn phím LOG, bộ thông tin đầy đủ được lưu. Các thông số của bản ghi là ngày, giờ, pH, mV, nhiệt độ và dữ liệu chuẩn pH. nếu máy dùng điện cực ORP loại P của HANNA, thông tin pH không được lưu.

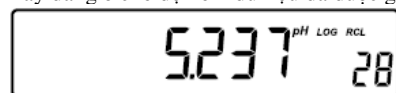
XEM DỮ LIỆU GHI

Nhấn phím RCL để truy lục thông tin được lưu khi đang ở chế độ ghi. Nếu không có dữ liệu nào được ghi lại, màn hình hiển thị:



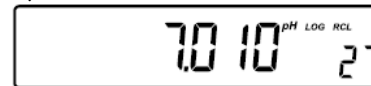
Nếu không thì máy hiện dữ liệu ghi trên dòng màn hình sơ cấp và số bản ghi đã vừa được lưu, cùng với các đuôi “LOG” và “RCL”.

Lưu ý: Các đuôi “LOG” và “RCL” vẫn hiện trên màn hình khi máy đang ở chế độ xem dữ liệu đã được ghi.

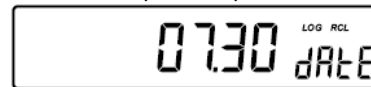


Nhấn phím RCL bất kỳ lúc nào để trở lại chế độ đo.

Nhấn các phím mũi tên để cuộn lên xuống giữa các thông số giống nhau đối với các bản ghi khác nhau khi pH, mV, nhiệt độ, “giờ”, “năm”, “điểm bù”, “điểm dốc” hoặc DEL record” được hiển thị.

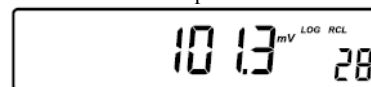


Hoặc cuộn lên xuống giữa các ngày khác nhau khi “dAtE” hoặc “DEL date” được hiển thị.

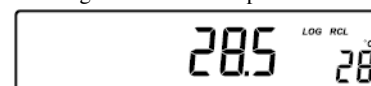


Nhấn phím RANGE và máy sẽ hiện thông số được ghi kế tiếp, như sau:

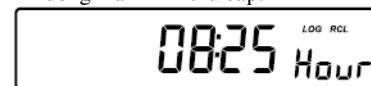
- Giá trị mV trên dòng màn hình sơ cấp và số bản ghi trên dòng màn hình thứ cấp.



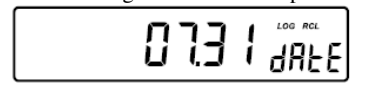
- Giá trị nhiệt độ trên dòng màn hình sơ cấp và số bản ghi trên dòng màn hình thứ cấp.



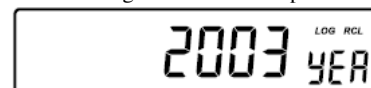
- Giá trị giờ trên dòng màn hình sơ cấp và lời nhắn “Hour” trên dòng màn hình thứ cấp.



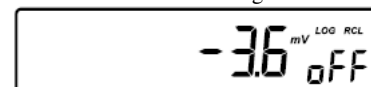
- Giá trị ngày trên dòng màn hình sơ cấp và lời nhắn “dAtE” trên dòng màn hình thứ cấp.



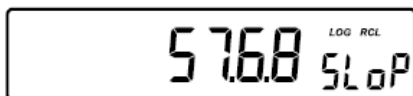
- Giá trị năm trên dòng màn hình sơ cấp và lời nhắn “YEAr” trên dòng màn hình thứ cấp.



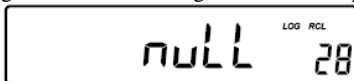
- Giá trị điểm bù hiệu chuẩn trên dòng màn hình sơ cấp và lời nhắn “oFFS” trên dòng màn hình thứ cấp.



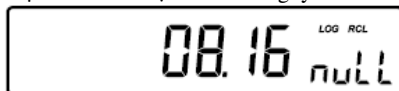
- Giá trị điểm dốc hiệu chuẩn trên dòng màn hình sơ cấp và lời nhắn “SLoP” trên dòng màn hình thứ cấp.



Lưu ý: trước khi hiển thị các lời nhắn “Hour”, “Year”, “oFFS” hoặc “SLoP”, số bản ghi được hiển thị trong một giây. Phím RANGE không có hiệu lực nếu xuất hiện lời nhắn bản ghi “nuLL” trên dòng màn hình sơ cấp.

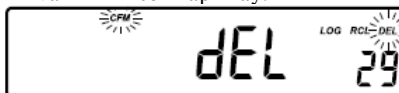


hoặc nếu xuất hiện lời nhắn ngày “nuLL”

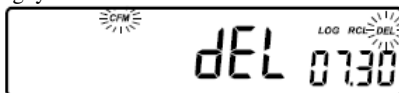


Có thể bỏ qua lời nhắn này bằng cách dùng các phím mũi tên chọn một bản ghi (ngày) không bị xóa.

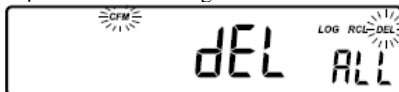
- Lời nhắn “dEL” trên dòng màn hình sơ cấp và bản ghi hoặc ngày được chọn trên dòng màn hình thứ cấp. Các đuôi “CFM” và “dEL” sẽ nhấp nháy.



Nhấn phím SET để chọn bản ghi hiện thời, số bản ghi từ ngày được chọn hoặc tất cả các bản ghi đã bị xóa.
ngày

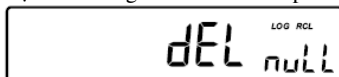


hoặc “ALL” các bản ghi



Nhấn các phím mũi tên để đổi bản ghi hoặc ngày.

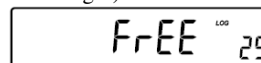
Nhấn phím CFM để xác nhận việc xóa bản ghi được chọn, tất cả các bản ghi của ngày đã chọn, hoặc tất cả các bản ghi và máy sẽ hiện trên dòng màn hình thứ cấp lời nhắn “nuLL”.



Lưu ý:

- Nhấn phím RANGE để bỏ qua thông tin pH trên bản ghi không bị xóa kế tiếp.

- Máy tối ưu sử dụng bộ nhớ lúc trở lại chế độ đo sau khi tiến hành xóa dữ liệu. Điều này thay đổi số bản ghi dữ liệu đã được ghi.
- Nếu toàn bộ bản ghi bị xóa, máy quay lại chế độ đo.
- Sau khi nhấn phím LOG hoặc “dEL” được xác nhận, máy sẽ hiện lượng bộ nhớ trống trong khoảng 1 giây (ví dụ, trống 25 bản ghi).



CÀI ĐẶT

Chế độ cài đặt cho phép xem và thay đổi các thông số sau:

- Thời gian báo hiệu chuẩn
- Chỉ danh máy
- Giờ hiện thời (giờ và phút)
- Ngày hiện thời (tháng và ngày)
- Năm hiện thời
- Độ phân giải pH (chỉ đối với HI 223)
- Tình trạng phát ra tiếng bíp bíp của máy
- Tốc độ baud (truyền nối tiếp)
- Tiền tố lệnh (truyền nối tiếp)

Nhấn phím SET/CLR khi máy đang ở chế độ đo để vào chế độ hiệu chuẩn.

Dùng các phím mũi tên để chọn thông số.

Nhấn phím CAL để đổi một giá trị thông số. Thông số được chọn sẽ bắt đầu nhấp nháy.

Nhấn phím RANGE để chuyển đổi giữa các thông số được hiển thị.

Nhấn các phím mũi tên để tăng hoặc giảm giá trị được hiển thị.

Nhấn phím CFM để lưu giá trị được đổi hoặc phím CAL để hủy bỏ.

Nhấn phím ARROW để chọn thông số trước đó/ kế tiếp.

ĐỔI THỜI GIAN BÁO HIỆU CHUẨN

Nhấn phím CAL khi máy hiện thời gian báo hiệu chuẩn. Thời gian báo hiệu chuẩn (OFF = bất hoạt hóa hoặc từ 1 đến 7 ngày) sẽ bắt đầu nhấp nháy.

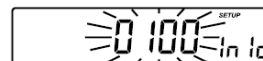


Nhấn các phím mũi tên để thay giá trị thời gian báo hiệu chuẩn.

Nhấn CFM để lưu giá trị thời gian báo hiệu chuẩn đã sửa đổi hoặc nhấn phím CAL để thoát mà không lưu giá trị thời gian báo hiệu chuẩn.

ĐỔI THÔNG SỐ CHỈ DANH MÁY

Nhấn phím CAL khi chỉ danh máy được hiển thị. Chỉ danh máy (0000 đến 9999) sẽ bắt đầu nhấp nháy.



Nhấn các phím mũi tên để thay giá trị chỉ danh máy.

Nhấn CFM để lưu giá trị chỉ danh máy đã sửa đổi hoặc nhấn phím CAL để thoát mà không lưu giá trị chỉ danh máy.

Lưu ý: chỉ danh máy được tải sang máy vì tính như một phần của bộ dữ liệu được ghi để nhận dạng nguồn ban đầu của nó.

CÀI ĐẶT GIỜ HIỆN THỜI

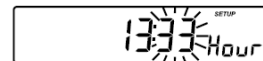
Nhấn phím CAL khi máy hiện giờ hiện thời. Giờ bắt đầu nhấp nháy.



Nhấn các phím mũi tên để thay giá trị giờ.

Nhấn phím RANGE. Phút sẽ bắt đầu nhấp nháy.

Nhấn các phím mũi tên để thay giá trị phút được hiển thị.



Nhấn CFM để lưu giá trị đã sửa đổi hoặc nhấn phím CAL để thoát mà không lưu lại thời gian.

CÀI ĐẶT NGÀY HIỆN THỜI

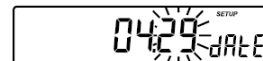
Nhấn phím CAL khi máy hiện ngày hiện thời. Tháng bắt đầu nhấp nháy.



Nhấn các phím mũi tên để thay giá trị tháng.

Nhấn phím RANGE. Ngày sẽ bắt đầu nhấp nháy.

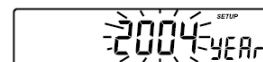
Nhấn các phím mũi tên để thay giá trị ngày được hiển thị.



Nhấn CFM để lưu giá trị đã sửa đổi hoặc nhấn phím CAL để thoát mà không lưu lại ngày.

CÀI ĐẶT NĂM HIỆN THỜI

Nhấn phím CAL khi máy hiện năm hiện thời. Năm bắt đầu nhấp nháy.



Nhấn các phím mũi tên để thay giá trị năm.

Nhấn CFM để lưu giá trị đã sửa đổi hoặc nhấn phím CAL để thoát mà không lưu lại năm.

CÀI ĐẶT ĐỘ PHÂN GIẢI pH (CHỈ ĐỐI VỚI MÁY HI223)

Nhấn phím CAL khi máy hiện độ phân giải pH. Độ phân giải pH (0,001 hoặc 0,01) bắt đầu nhấp nháy.



Nhấn các phím mũi tên để thay giá trị độ phân giải pH.

Nhấn CFM để lưu giá trị độ phân giải pH đã sửa đổi hoặc nhấn phím CAL để thoát mà không lưu lại giá trị này.

CÀI ĐẶT TÌNH TRẠNG PHÁT RA TIẾNG BÍP CỦA MÁY

Nhấn phím CAL khi máy hiện tình trạng phát ra tiếng bíp. Tình trạng phát ra tiếng bíp (Bật hoặc tắt) bắt đầu nhấp nháy.

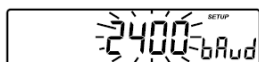


Nhấn các phím mũi tên để đổi tình trạng (bật hoặc tắt).

Nhấn CFM để lưu tình trạng đã sửa đổi hoặc nhấn phím CAL để thoát mà không lưu lại tình trạng.

CÀI ĐẶT TỐC ĐỘ BAUD TRUYỀN THÔNG NỐI TIẾP

Nhấn phím CAL khi máy hiện tốc độ baud. Tốc độ baud (600, 1200, 2400, 4800 hoặc 9600) bắt đầu nhấp nháy.



Nhấn các phím mũi tên để đổi tốc độ baud.

Nhấn CFM để lưu tốc độ baud đã sửa đổi hoặc nhấn phím CAL để thoát mà không lưu lại tốc độ baud.

CÀI ĐẶT TIỀN TỔ LỆNH TRUYỀN THÔNG NỐI TIẾP

Nhấn phím CAL khi máy hiện tiền tố lệnh. Tiền tố lệnh (0 đến 47) bắt đầu nhấp nháy.



Nhấn các phím mũi tên để đổi tiền tố lệnh.

Nhấn CFM để lưu tiền tố lệnh đã sửa đổi hoặc nhấn phím CAL để thoát mà không lưu lại tiền tố lệnh.

Lưu ý: Xem phần giao diện với máy tính ở trang 28 để biết lời diễn giải đầy đủ. Tiền tố lệnh là 16 nếu dùng phần mềm tương thích với máy tính HI92000.

HIỆU CHUẨN NHIỆT ĐỘ (CHỈ DÀNH CHO NHÂN VIÊN KỸ THUẬT)

Máy đã được hiệu chuẩn nhiệt độ tại nhà máy.

Có thể hoán đổi các đầu dò nhiệt độ cho nhau và không cần hiệu chuẩn nhiệt độ khi thay đầu dò.

Nếu kết quả đo nhiệt độ không chính xác, có thể tiến hành hiệu chuẩn lại nhiệt độ.

Để hiệu chuẩn lại chính xác, nên liên hệ với nhà phân phối hoặc trung tâm dịch vụ khách hàng của Hanna gần nhất, hoặc tiến hành như hướng dẫn sau:

- Bật máy lên.
- Chuẩn bị một chậu nước đá (ở 0,0°C / 32°F) và một bể khác chứa nước nóng (ở nhiệt độ khoảng 50°C / 122°F). Đặt vật liệu cách nhiệt quanh các bể để giảm thiểu sự biến đổi nhiệt độ.
- Dùng **ChecktempC** hay một nhiệt kế đã được hiệu chuẩn có độ phân giải 0,1°C làm nhiệt kế đối chiếu.

- Nhúng đầu dò nhiệt độ và **ChecktempC** vào bể nước đá.

Đợi vài phút để đầu dò ổn định.

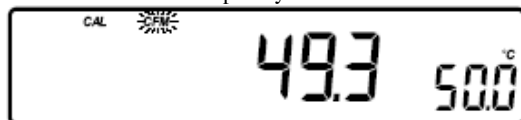
- Nhấn các phím CAL và LOG đồng thời rồi bật máy lên. Sau vài giây, máy vào chế độ hiệu chuẩn nhiệt độ. Đầu "CAL" xuất hiện. Màn hình sơ cấp sẽ hiển thị kết quả nhiệt độ đo được hoặc lời nhắn "----" nếu nhiệt độ đo được ngoài khoảng thang đo. Màn hình thứ cấp hiện 0,0°C (điểm hiệu chuẩn thứ nhất). Ký hiệu "8" nhấp nháy đến khi kết quả đo ổn định.
- Dùng các phím mũi tên để cài đặt kết quả đo trên dòng màn hình thứ cấp về giá trị mà ChecktempC đo được (ví dụ, -0,1°C).



- Khi kết quả đo ổn định và gần sát với điểm chuẩn đã chọn, ký hiệu "CFM" bắt đầu nhấp nháy.

- Nhấn phím CFM để xác nhận giá trị hiệu chuẩn hoặc phím CAL để thoát khỏi chế độ hiệu chuẩn.
- Màn hình LCD hiện 50,0°C (điểm hiệu chuẩn thứ hai).
- Nhúng đầu dò nhiệt độ và ChecktempC vào chậu thứ hai (nước nóng).
- Đợi vài phút để đầu dò ổn định.

- Ký hiệu “” nhấp nháy đến khi kết quả đo ổn định.
- Dùng các phím mũi tên để cài đặt kết quả đo trên dòng màn hình thứ cấp về giá trị nhiệt độ của bể nước nóng mà ChecktempC đo được.
- Khi kết quả đo ổn định và sát với điểm chuẩn đã chọn, ký hiệu “CFM” bắt đầu nhấp nháy.



- Nhấn phím CFM để xác nhận giá trị hiệu chuẩn hoặc phím CAL để thoát khỏi chế độ hiệu chuẩn.

Lưu ý: nếu giá trị đo không đủ sát với giá trị hiện trên màn hình sơ cấp, ký hiệu “WRONG” sẽ nhấp nháy. Trong trường hợp này, kiểm tra cài đặt kết quả đo trên màn hình sơ cấp và nhiệt độ đo được bằng ChecktempC có sát nhau không. Đối đầu dò nhiệt độ và hiệu chuẩn lại máy nếu cần.

HIỆU CHUẨN mV – THẾ OXY HÓA KHỬ (CHỈ DÀNH CHO NHÂN VIÊN KỸ THUẬT)

Tất cả các máy đã được hiệu chuẩn mV tại nhà máy.

Các điện cực ORP và pH của Hanna có thể hoán đổi được và mỗi khi thay điện cực, không cần hiệu chuẩn mV.

Nhưng vì lý do nào đó, các phép đo mV thiếu chính xác, nên tiến hành hiệu chuẩn lại máy.

Để thực hiện tái hiệu chuẩn đúng, nên liên hệ với nhà phân phối hay trung tâm dịch vụ khách hàng của Hanna gần nhất hay theo những chỉ dẫn dưới đây:

Có thể tiến hành hiệu chuẩn hai hay ba điểm tại 0 mV, +600 mV và +1800 mV.

- Tắt máy.
- Gắn máy chuẩn thế oxy hóa khử có độ chính xác ít nhất $\pm 0,1$ mV vào đầu nối BNC.
- Nhấn đồng thời các phím RCL và CFM/GLP và bật máy lên. Sau một vài giây, máy chuyển vào chế độ hiệu chuẩn mV.
- Màn hình LCD sơ cấp sẽ hiển thị các đuôi “CAL” và “mV” kèm theo kết quả mV đo được còn màn hình LCD thứ cấp sẽ hiện điểm hiệu chuẩn 0.0.
- Cài đặt máy chuẩn về “0.0 mV”.

- Đuôi “” sẽ nhấp nháy trên màn hình LCD đến khi kết quả đo ổn định.
- Khi kết quả đo ổn định, đuôi “CFM” sẽ nhấp nháy.
- Nhấn phím CFM để xác nhận hiệu chuẩn.
- Máy sẽ nhắc điểm hiệu chuẩn thứ hai và sẽ hiển thị 600 trên dòng màn hình thứ cấp.
- Cài đặt máy chuẩn về “+600.0 mV”.

- Đuôi “” sẽ nhấp nháy trên màn hình LCD đến khi kết quả đo ổn định.
- Khi kết quả đo ổn định, đuôi “CFM” sẽ nhấp nháy.
- Nhấn phím CFM để xác nhận hiệu chuẩn.
- Máy sẽ nhắc điểm hiệu chuẩn thứ ba và sẽ hiển thị 1800 trên dòng màn hình thứ cấp.
- Cài đặt máy chuẩn về “+1800.0 mV”.

- Đuôi “” sẽ nhấp nháy trên màn hình LCD đến khi kết quả đo ổn định.
- Khi kết quả đo ổn định, đuôi “CFM” sẽ nhấp nháy.
- Nhấn phím CFM để xác nhận hiệu chuẩn.
- Máy sẽ lưu kết quả hiệu chuẩn rồi quay trở lại chế độ đo.

Lưu ý: nhấn phím CAL ở thời điểm bất kỳ để thoát khỏi chế độ hiệu chuẩn.

Nếu kết quả đo được không sát với điểm hiệu chuẩn, đuôi “WRONG” sẽ bắt đầu nhấp nháy. Trong trường hợp này, kiểm tra giá trị cài đặt trên máy chuẩn có giống với giá trị hiệu chuẩn trên thiết bị không. Cài đặt giá trị thích hợp trên máy chuẩn.

GIAO DIỆN VỚI MÁY TÍNH

Truyền dữ liệu từ thiết bị sang máy tính cá nhân PC bằng phần mềm ứng dụng tương thích Window® **HI 92000** tùy chọn. Phần mềm **HI 92000** cho nhiều tính năng kèm tính năng trợ giúp trực tuyến để hỗ trợ người sử dụng trong suốt quá trình làm việc. Cũng có thể xuất dữ liệu sang hầu hết các chương trình bảng tính mở rộng phổ biến để tăng cường khả năng phân tích dữ liệu.

Để nối máy pH với máy tính, dùng bộ nối cáp HI 920010 tùy chọn của Hanna Instruments. Phải bảo đảm đã tắt máy và cắm bộ nối, một đầu vào hốc nối RS232C và đầu kia vào cổng nối tiếp của máy tính.

Lưu ý: các dây nối khác với **HI 920010** có thể dùng một cấu hình khác. Trong trường hợp này, có thể không thực hiện được quá trình truyền dữ liệu giữa thiết bị và máy tính.

Nếu không dùng phần mềm ứng dụng của Hanna Instruments HI 92000, vui lòng tìm thêm thông tin dưới đây để kết nối với máy tính.

Tiền tố lệnh phải là 16 khi dùng phần mềm HI 92000.

GỬI LỆNH TỪ MÁY TÍNH

Với bất kỳ chương trình cuối ví dụ như là TeliX®, Windows Terminal®, có thể điều khiển từ xa thiết bị. Dùng cáp nối **HI 920010** tùy chọn để nối thiết bị với máy tính, khởi động chương trình thiết bị cuối và cài đặt các tùy chọn truyền tin như sau: 8, N, 1, no flow control.

CÁC LOẠI LỆNH

Để gửi một câu lệnh đến máy pH, lược đồ cấu trúc là:

<TIỀN TỐ LỆNH> <LỆNH> <CR>

Trong đó:

<TIỀN TỐ LỆNH> là một ký tự ASCII có thể lựa chọn từ 0 đến 47 (mặc định 16).

<LỆNH> là mã lệnh (3 ký tự).

Lưu ý: có thể sử dụng hoặc chữ hoa hoặc chữ thường.

CÁC LỆNH ĐƠN GIẢN

RNG Tương đương nhấn phím RANGE

CAL	Tương đương nhấn phím CAL
CFM	Tương đương nhấn phím CFM/GLP
UPC	Tương đương nhấn phím mũi tên UP
DWC	Tương đương nhấn phím mũi tên DOWN
SET	Tương đương nhấn phím SET/CLR

Kiểu các câu lệnh yêu cầu hồi đáp:

pH?	Yêu cầu máy gửi kết quả đo pH. Máy nhấn “Err 1” nếu kết quả đo vượt thang đo. Nếu thang đo được cài đặt ở chế độ mV, nhận được lời nhắn “Err 6”.
MV?	Yêu cầu máy gửi kết quả đo mV. Máy nhấn “Err 2” nếu kết quả đo vượt thang đo. Nếu thang đo được cài đặt ở chế độ mV, nhận được lời nhắn “Err 6”.
TM?	Yêu cầu máy gửi kết quả đo nhiệt độ. Máy nhấn “Err 3” nếu kết quả đo vượt thang đo.
MDR	Yêu cầu tên mã máy và mã chương trình cơ sở
PAR	Yêu cầu các thông số cài đặt (chỉ danh thiết bị, thời gian thông báo hiệu chuẩn, thang đo pH, tình trạng máy phát ra tiếng bíp)
NSL	Yêu cầu số mẫu ghi.
GLP	Yêu cầu ghi giá trị hiệu chuẩn
LODxxx	Yêu cầu dữ liệu ghi lần thứ xxx th
LOD	Yêu cầu tất cả dữ liệu ghi được
ALL	

Các lệnh sai sẽ bị bỏ qua. Các ký tự được gửi từ máy luôn ở dạng viết hoa. Khi máy nhận được một lệnh sai hoặc không xác định được, máy sẽ gửi một chữ CAN (ASCII mã 24).

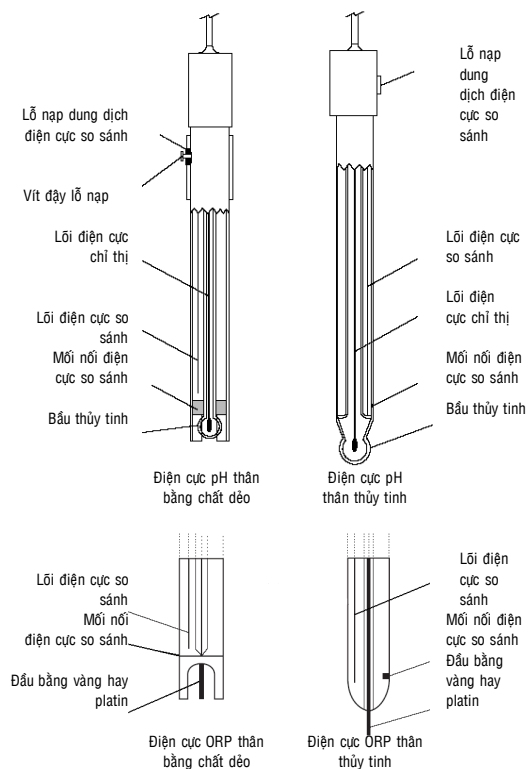
GIÁ TRỊ pH THEO NHIỆT ĐỘ

Nhiệt độ có ảnh hưởng đến pH. Khi nhiệt độ thay đổi, các dung dịch hiệu chuẩn bị biến đổi ở mức độ thấp hơn so với các dung dịch bình thường. Trong quá trình hiệu chuẩn, máy sẽ tự động hiệu chuẩn giá trị pH theo giá trị nhiệt độ đo được hay được cài đặt.

TEMP		pH VALUES							
°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	13.42	
5	41	1.67	4.00	6.95	7.10	9.39	10.24	13.21	
10	50	1.67	4.00	6.92	7.07	9.33	10.18	13.00	
15	59	1.67	4.00	6.90	7.04	9.27	10.12	12.81	
20	68	1.68	4.00	6.88	7.03	9.22	10.06	12.63	
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	9.10	9.92	12.13	
40	104	1.69	4.04	6.84	6.98	9.07	9.98	11.98	
45	113	1.70	4.05	6.83	6.98	9.04	9.85	11.84	
50	122	1.71	4.06	6.83	6.98	9.01	9.82	11.70	
55	131	1.72	4.07	6.84	6.98	8.99	9.79	11.57	
60	140	1.72	4.09	6.84	6.98	8.97	9.77	11.45	
65	149	1.73	4.11	6.85	6.99	8.95	9.76	-	
70	158	1.74	4.12	6.85	6.99	8.93	9.75	-	

Trong suốt quá trình hiệu chuẩn, màn hình sẽ hiển thị giá trị đệm ở 25°C.

ĐIỀU KIỆN LÀM VIỆC VÀ BẢO DƯỠNG ĐIỆN CỰC pH



CHUẨN BỊ

Tháo nắp bảo vệ điện cực.

ĐỪNG LO LẮNG NẾU CÓ MUỐI ĐÓNG LỚP TRÊN ĐIỆN CỰC.

Điều này là bình thường đối với điện cực và sẽ biến mất khi rửa bằng nước.

Trong quá trình vận chuyển, có thể hình thành các bóng khí nhỏ trong điện cực thủy tinh, làm điện cực đo không đúng. Có thể loại các bóng khí này bằng cách “vẩy” điện cực xuống giống như vẩy nhiệt kế thủy tinh.

Nếu bầu điện cực và/hay mối nối điện cực khô, ngâm điện cực trong dung dịch bảo quản **HI 70300** hay **HI 80300** ít nhất một giờ.

Đối với các điện cực có thể tái nạp dung dịch điện phân:

Nếu mức dịch nạp trong điện cực (dung dịch điện phân) ở dưới lỗ nạp dung dịch lớn hơn 2 ½ cm (1”), cần dùng pipet nạp dung dịch

điện phân bằng chất dẻo (**HI 740157**) thêm dung dịch điện phân KCl 3,5 M **HI 7082** hay **HI 8082** đối với điện cực mỗi nối kép hay dung dịch điện phân AgCl+KCl 3,5 M **HI 7071** hay **HI 8071** đối với điện cực mỗi nối đơn.
Để có độ hồi đáp nhanh nhất, tháo đỉnh ốc ở lỗ nạp điện cực trong suốt quá trình đo mẫu.

BẢO QUẢN

Để giảm thiểu sự cố và bảo đảm thời gian đáp ứng nhanh, phải luôn giữ ẩm bầu thủy tinh và đầu nối và không được để khô.
Thay dung dịch trong nắp bảo vệ điện cực bằng vài giọt dung dịch bảo quản điện cực HI 70300 hay HI 80300, nếu không có, dung dịch điện phân (HI 7071 hay HI 8071 đối với điện cực đơn và HI 7082 hay HI 8082 đối với điện cực chức năng kép). Thực hiện theo quy trình **chuẩn bị** ở trang 31 khi tiến hành đo mẫu.
Lưu ý: KHÔNG ĐƯỢC BẢO QUẢN ĐIỆN CỰC BẰNG NƯỚC CẤT HAY NƯỚC KHỬ ION.

BẢO DƯỠNG ĐỊNH KỲ

Kiểm tra điện cực và cáp nối. Dây cáp dùng nối với máy phải còn nguyên vẹn, không có điểm hỏng nào trên dây hay vết nứt trên thân hay bầu điện cực. Các đầu nối phải hoàn toàn sạch và khô.
Nếu xuất hiện vết nứt hay vết xước, cần thay điện cực. Dùng nước rửa hết màng muối đóng cặn nếu có.
Đối với các điện cực có thể tái nạp dung dịch điện phân:
Tái nạp dung dịch điện phân mới vào khoang điện cực so sánh (**HI 7071** hay **HI 8071** đối với điện cực đơn hay **HI 7082** hoặc **HI 8082** đối với điện cực kép). Để yên điện cực hướng thẳng đứng trong 1 giờ.
Tiến hành theo quy trình **BẢO QUẢN** ở trên.

QUY TRÌNH RỬA

Thông thường: ngâm trong dung dịch rửa thường **HI 7061** hay **HI 8061** trong khoảng 30 phút.
Chất đậm: ngâm trong dung dịch rửa đậm **HI 7073** hay **HI 8073** trong 15 phút.
Chất vô cơ: ngâm trong dung dịch rửa chất vô cơ **HI 7074** hay **HI 8074** trong 15 phút.
Chất dầu/mỡ: rửa bằng dung dịch rửa dầu/mỡ **HI 7077** hay **HI 8077** trong 30 giây.
Lưu ý: Sau khi tiến hành bất cứ quy trình rửa nào, rửa kỹ lại với nước cất và ngâm điện cực vào dung dịch bảo quản **HI 70300** hay **HI 80300** ít nhất 1 giờ trước khi tiến hành đo mẫu.

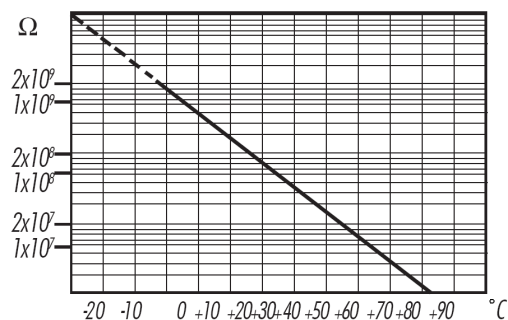
HƯỚNG DẪN XỬ LÝ SỰ CỐ

Dấu hiệu	Nguyên nhân	Giải quyết
Hồi đáp chậm/ tín hiệu trôi quá mức	Điện cực pH bẩn	Ngâm đầu điện cực vào dung dịch HI 7061 hay HI 8061 trong 30 phút và sau đó rửa điện cực
Kết quả đo bị trôi. Điện cực đáp ứng chậm.	Điện cực pH bẩn	Ngâm đầu điện cực vào dung dịch HI 7082 hay HI 8082 ấm (khoảng 50-60°C) (chỉ thực hiện đối với các điện cực tái nạp dung dịch điện phân). Thay điện cực
Các kết quả đo dao động lên và xuống (nhiều)	Mối nối bẩn hoặc bị tắc. Mức dung dịch điện phân thấp (chỉ đối với các dung dịch tái nạp dung dịch điện phân)	Rửa sạch điện cực. Tái nạp dung dịch mới (chỉ thực hiện đối với các điện cực tái nạp dung dịch điện phân).
Dòng màn hình đầu nhấp nháy trong quá trình đo pH	Ngoài khoảng thang đo mV	a) Hiệu chuẩn lại máy b) Bảo đảm mẫu đo pH nằm trong khoảng đã xác định c) Kiểm tra mức dung dịch điện phân và tình trạng bình thường của điện cực
Dòng màn hình đầu nhấp nháy trong quá trình đo mV	Ngoài khoảng thang đo mV	Không gắn điện cực
Ngoài khoảng thang đo mV	Màng/mối nối khô	Nhúng vào dung dịch HI 70300 hoặc HI 80300 trong ít nhất một giờ
Máy không làm việc với điện cực nhiệt độ	Đầu dò nhiệt độ hỏng	Thay đầu dò nhiệt độ
Các điện cực AMPHEL không đáp ứng với sự thay đổi pH	Pin yếu	Thay điện cực ?
Máy không hiệu chuẩn được hoặc cho kết quả đo sai	Điện cực pH hỏng	Thay điện cực
Lúc khởi động, máy hiện hoài các ký hiệu và biểu tượng của màn hình	Một trong các phím bị kẹt	Kiểm tra bàn phím hoặc liên hệ với nhà phân phối
Lỗi cảnh báo hiện trên màn hình trong quá trình hiệu chuẩn	Điện cực bẩn hoặc các dung dịch đệm bị nhiễm bẩn	Tiến hành theo lời hướng dẫn được hiển thị

Tình trạng đo và đáp ứng của điện cực không có	Máy không được hiệu chuẩn trong ngày hoặc chỉ được hiệu chuẩn một điểm	Thực hiện quy trình hiệu chuẩn hai điểm
Máy không có thang độ đáp ứng của điện cực	Không đủ dữ liệu để định thời gian đáp ứng	Cẩn thận lặp lại quy trình hiệu chuẩn lần nữa
Máy hiện lỗi nhấn lỗi "Er xx"	Lỗi nội bộ	a) Tắt máy rồi sau đó bật lên lại. Nếu vẫn còn tình trạng này, hãy liên hệ với nhà phân phối

MỐI TƯƠNG QUAN GIỮA NHIỆT ĐỘ VỚI ĐIỆN CỰC pH THỦY TINH

Điện trở của các điện cực thủy tinh phụ thuộc một phần vào nhiệt độ. Nhiệt độ càng thấp, điện trở càng cao. Cần nhiều thời gian hơn để kết quả đo ổn định nếu điện trở cao. Thêm vào đó, thời gian hồi đáp sẽ bị trì trệ nếu nhiệt độ dưới 25°C.



Vì điện trở của điện cực pH trong khoảng 50-200 MΩ (phụ thuộc vào thành phần cấu tạo của thủy tinh), dòng điện qua màng trong khoảng pico Ampere. Dòng điện lớn hơn có thể làm nhiễu giá trị hiệu chuẩn điện cực trong nhiều giờ.

Các nguyên nhân như **môi trường độ ẩm cao, đoản mạch và phóng điện** ảnh hưởng bất lợi đến độ ổn định của kết quả đo pH.

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

Tuổi thọ điện cực riêng

Nhiệt độ môi trường	1 – 3 năm
90°C	Ít hơn 4 tháng
120°C	Ít hơn 1 tháng

Sai số kiểm

Nồng độ ion natri cao gây nhiễu kết quả đo trong môi trường kiềm; Độ nhiễu giá trị pH trong môi trường này bắt đầu phụ thuộc đáng kể vào thành phần của thủy tinh. Độ nhiễu này được gọi là sai số do kiềm và làm giảm pH. Các dạng thủy tinh của Hanna có các đặc điểm như đã dẫn dưới đây.

Điều chỉnh ion natri đối với điện cực thủy tinh ở 20-25°C		
Nồng độ	pH	Sai số
0,1 mol/L Na ⁺	13.00	0.10
	13.50	0.14
	14.00	0.20
1,0 mol/L Na ⁺	12.50	0.10
	13.00	0.18
	13.50	0.29
	14.00	0.40

PHỤ KIỆN CÓ THỂ MUA THÊM

CÁC DUNG DỊCH HIỆU CHUẨN pH

- HI 70004P Dung dịch đệm pH 4,01 dạng gói, 20 ml, 25 gói
 HI 70007P Dung dịch đệm pH 7,01 dạng gói, 20 ml, 25 gói
 HI 70010P Dung dịch đệm pH 10,01 dạng gói, 20 ml, 25 gói
 HI 7001M Dung dịch đệm pH 1,68, 230 ml
 HI 7004L Dung dịch đệm pH 4,01, 500 ml
 HI 7006L Dung dịch đệm pH 6,86, 500 ml
 HI 7007L Dung dịch đệm pH 7,01, 500 ml
 HI 7009L Dung dịch đệm pH 9,18, 500 ml
 HI 7010L Dung dịch đệm pH 10,01, 500 ml
 HI 7001L Dung dịch đệm pH 1,68 trong chai theo tiêu chuẩn FDA, 500 ml
 HI 8004L Dung dịch đệm pH 4,01 trong chai theo tiêu chuẩn FDA, 500 ml
 HI 8006L Dung dịch đệm pH 6,86 trong chai theo tiêu chuẩn FDA, 500 ml
 HI 8007L Dung dịch đệm pH 7,01 trong chai theo tiêu chuẩn FDA, 500 ml
 HI 8009L Dung dịch đệm pH 9,18 trong chai theo tiêu chuẩn FDA, 500 ml
 HI 8010L Dung dịch đệm pH 10,01 trong chai theo tiêu chuẩn FDA, 500 ml

CÁC DUNG DỊCH BẢO QUẢN ĐIỆN CỰC

- HI 70300L Dung dịch bảo quản, 460 ml
 HI 80300L Dung dịch bảo quản trong chai theo tiêu chuẩn FDA, 460 ml

CÁC DUNG DỊCH RỬA ĐIỆN CỰC

- HI 70000P Dung dịch rửa điện cực dạng gói, 20 ml, 25 gói
 HI 7061L Dung dịch rửa thường, 460 ml
 HI 7073L Dung dịch rửa protein, 460 ml
 HI 7074L Dung dịch rửa chất vô cơ, 460 ml
 HI 7077L Dung dịch rửa dầu&mỡ, 460 ml
 HI 8061L Dung dịch rửa thường trong chai theo tiêu chuẩn FDA, 460 ml
 HI 8073L Dung dịch rửa protein trong chai theo tiêu chuẩn FDA, 460 ml
 HI 8077L Dung dịch rửa dầu&mỡ trong chai theo tiêu chuẩn FDA, 460 ml

CÁC DUNG DỊCH ĐIỆN PHÂN TÁI NẠP ĐIỆN CỰC

- HI 7071** Dung dịch điện phân AgCl + KCl 3,5 M, 4x30 mL, cho các điện cực đầu nối đơn

- HI 7072** Dung dịch điện phân KNO₃ 1 M, 4x30 ml

- HI 7082** Dung dịch điện phân KCl 3,5 M, 4x30 mL, cho các điện cực đầu nối kép

- HI 8071** Dung dịch điện phân AgCl + KCl 3,5 M trong chai theo tiêu chuẩn của FDA, 4x30 mL, cho các điện cực đầu nối đơn

- HI 8072** Dung dịch điện phân KNO₃ 1 M trong chai theo tiêu chuẩn của FDA, 4x30 ml

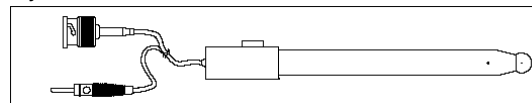
- HI 8082** Dung dịch điện phân KCl 3,5 M trong chai theo tiêu chuẩn của FDA, 4x30 mL, cho các điện cực đầu nối kép

CÁC DUNG DỊCH TIỀN XỬ LÝ ĐIỆN CỰC ORP

- HI 7091L Dung dịch tiền xử lý khử, 460 ml
 HI 7092L Dung dịch tiền xử lý oxy hóa, 460 ml

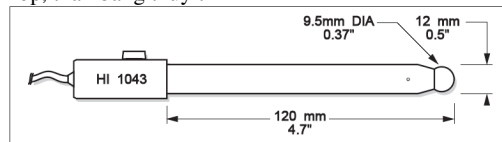
ĐIỆN CỰC pH

Tất cả các điện cực có đuôi chữ P được cấp với một đầu nối BNC kèm chốt và cáp nối 1 m (3,3'), theo mô tả dưới đây.



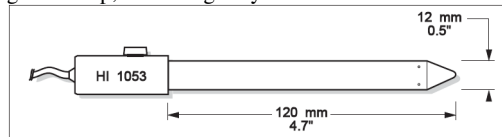
HI 1043P Sử dụng: môi trường acid/kiềm mạnh.

Điện cực pH ghép, có thể tái nạp dung dịch điện phân, đầu nối kép, thân bằng thủy tinh



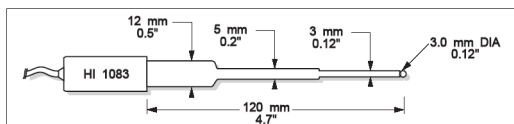
HI 1053P Sử dụng: môi trường nhũ tương

Điện cực pH ghép, có thể tái nạp dung dịch điện phân, hình nón, gồm ba lớp, thân bằng thủy tinh



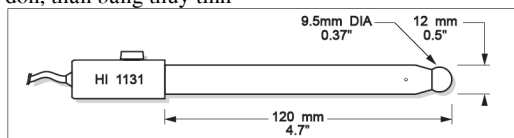
HI 1083P Sử dụng: công nghệ sinh học, chuẩn độ lượng nhỏ

Điện cực pH ghép, không thể tái nạp dung dịch điện phân, bằng sợi visco *viscolene*, rất nhỏ, thân bằng thủy tinh



HI 1131P Sử dụng: mục đích thông thường

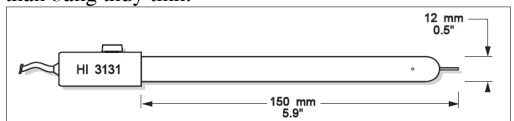
Điện cực pH ghép, có thể tái nạp dung dịch điện phân, đầu nối đơn, thân bằng thủy tinh



ĐIỆN CỰC ORP

HI 3131P Sử dụng: chuẩn độ

Điện cực ORP bằng platin kép, có thể tái nạp dung dịch điện cực, thân bằng thủy tinh.



Tham khảo Catalog chung của Hanna để biết thêm các điện cực có các đầu nối kiểu BNC và kiểu chốt-pin.

PHỤ KIỆN KHÁC

HI 710005 Bộ đổi điện nguồn 115 VAC - 12 VDC (phích cắm kiểu Mỹ)

HI 710006 Bộ đổi điện nguồn 230 VAC - 12 VDC (phích cắm kiểu Châu Âu)

HI 710012 Bộ đổi điện nguồn 240 VAC - 12 VDC (phích cắm kiểu Anh)

HI 710013 Bộ đổi điện nguồn 230 VAC - 12 VDC (phích cắm kiểu Nam Phi)

HI 710014 Bộ đổi điện nguồn 230 VAC - 12 VDC (phích cắm kiểu Úc)

Checktemp Nhiệt kế bỏ túi (thang đo - 50,0 - 120,0°C)

C

HI 76405 Giá giữ điện cực



HI 8427 Máy chuẩn điện cực pH và ORP có cáp nối 1 m (3,3') kèm đầu nối BNC female

HI 931001 Máy chuẩn điện cực pH và ORP có màn hình LCD và cáp nối 1 m (3,3') kèm đầu nối BNC female

HI 7669/2W Đầu dò nhiệt độ với cáp nối 1 m (3,3')

HI 740157 Ống hút tái nạp dung dịch điện cực làm bằng chất dẻo (20 cái)

HI 92000 Phần mềm tương thích Window®

HI 920010 Cáp nối với máy tính RS 232 9-9 đình

Utem® là nhãn hiệu đã đăng ký của "General electric Co."

Kynar® là nhãn hiệu đã đăng ký của "pennwalt corp."

Windows® là nhãn hiệu đã đăng ký của "Microsoft Co."

LỜI KHUYÊN CHO NGƯỜI SỬ DỤNG

Trước khi sử dụng các sản phẩm này, phải bảo đảm chúng thích hợp với môi trường làm việc.

Sử dụng các sản phẩm này trong khu vực dân cư có thể gây nhiễu không thể chấp nhận liên quan đến các thiết bị radio và tivi, yêu cầu người vận hành thực hiện tất cả các bước cần thiết để hiệu chỉnh các yếu tố gây nhiễu.

Bầu thủy tinh ở đầu điện cực nhạy cảm với sự phóng điện. Luôn tránh chạm vào bầu thủy tinh này.

Trong quá trình sử dụng, nên dùng dây nối ESD để tránh làm hỏng điện cực do phóng điện.

Bất kỳ biến đổi nào do người sử dụng đưa vào thiết bị đã cung cấp có thể làm giảm hiệu suất EMC (khả năng tương thích với điện từ trường) của thiết bị.

Để tránh sốc điện, đừng sử dụng thiết bị khi điện thế tại bề mặt đo vượt quá 24 VAC hay 60 VDC

Không được tiến hành đo trong các lò vi sóng để tránh hỏng hay cháy máy.

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



Hanna Instruments Inc.

Highland Industrial park
584 Park East Drive
Woonsocket, RI 02895 USA

Local Sales and Customer Service Office

Hanna Instruments VietNam

5th Floor, Central Park Bulding
208 Nguyễn Trãi, P.Phạm Ngũ Lão
Q.1, Hồ Chí Minh City
Tel: (84-4) 3926 0457 /58 /59
Fax: (84-4) 3926 0461
Website: www.hannavietnam.com

Technical Support for customers

Tel:(84-4) 3926 0457 /58 /59
Fax:(84-4) 3926 0461
E-mail: hannavnsales@hcm.fpt.com