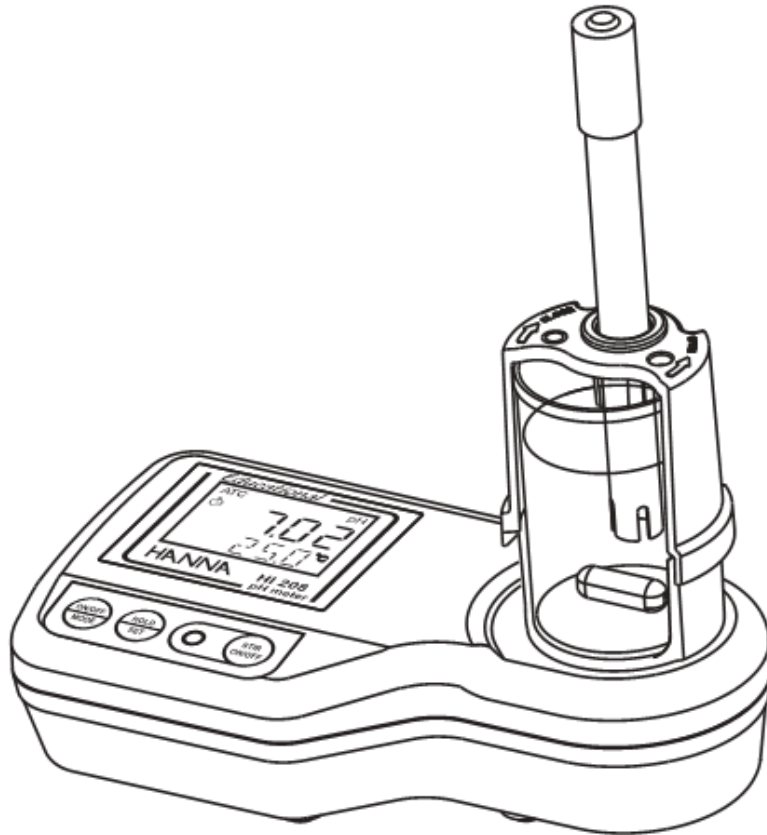


HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG

HI 3817

BỘ TEST KITS XỬ LÝ NƯỚC



Kính gửi quý khách hàng,

Cảm ơn quý khách đã chọn sản phẩm của Hanna.

Vui lòng đọc kỹ bản Hướng dẫn sử dụng (HDSD) này trước khi sử dụng máy.

HDSD 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.

Hệ thiết bị này được sản xuất theo đúng tiêu chuẩn CE.

BẢO HÀNH

Tất cả các máy của Hanna Instrument 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 đầu dò được bảo hành 6 tháng.

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. Việc bảo hành bao gồm sửa chữa và miễn phí công thay thế phụ tùng.

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.

Mọi bản quyền đã được đăng ký. Cấm sao chép toàn bộ hay một phần *hướng dẫn sử dụng* mà không được sự cho phép của Hanna Instruments, chủ bản quyền.

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

THÔNG SỐ KỸ THUẬT

CHỈ TIÊU	THANG ĐO	PHƯƠNG PHÁP	SỐ GIA NHỎ NHẤT	PHƯƠNG PHÁP HOÁ HỌC	SỐ LẦN KIỂM TRA
Alkalinity	0-100 mg/L	Titration	1 mg/L	Phenolphthalein/ Bromphenol blue	110
	0-300 mg/L				
Chloride	0-100 mg/L	Titration	1 mg/L	Mercuric Nitrate	110
	0-1000 mg/L				
Hardness	0.0-30.0 mg/L	Titration	0.3 mg/L	EDTA	100
	0-300 mg/L				
Iron	0-5 mg/L	Colorimetric	1 mg/L	Phenanthroline	100
pH	0.0-14.0 pH	Electronic pH Tester	0.1 pH	N/A	
Sulfite	0.0-20.0 mg/L	Titration	0.2 mg/L	Iodometric	110
	0-200mg/L				

HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG

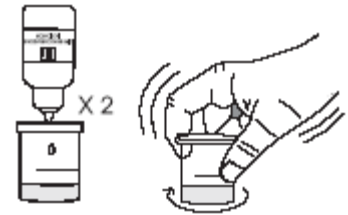
Đo Chloride

Thang cao 0~1000 mg/L

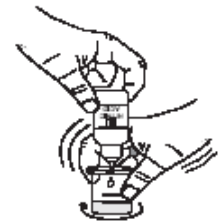
Tháo nắp cốc chất dẻo nhỏ. Dùng mẫu nước rửa cốc, cho mẫu đến vạch 5 mL và đậy nắp.



- Thêm 2 giọt chỉ thị diphenylcarbazone qua nắp cốc, và cẩn thận lắc đều. Dung dịch sẽ có màu tím đỏ.



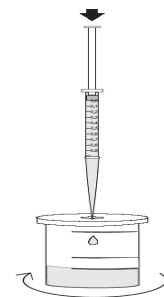
- Trong khi lắc cốc, thêm từng giọt dung dịch acid nitrit đến khi dung dịch có màu vàng.



- Lấy bơm tiêm chuẩn độ, đẩy hoàn toàn pitton vào xilanh. Nhúng đầu hút vào dung dịch thủy ngân nitrat HI 3815-0 và kéo pitton ra đến khi bề mặt của đầu pitton chỉ vạch 0,0 mL trên xilanh.



- Đưa bơm hút qua nắp vào cốc và từ từ thêm từng giọt dung dịch chuẩn độ, lắc đều sau mỗi lần thêm. Tiếp tục thêm dung dịch chuẩn độ đến khi dung dịch trong cốc đổi từ màu vàng sang tím.



- Đọc số mL dung dịch chuẩn độ từ thang chia vạch của bơm hút và nhân với 1000 để thu được số mg/L (ppm) clorua.


$$\times 1000 = \text{Cl}^-$$

Thang thấp 0~100 mg/L

Nếu kết quả thấp hơn 100 mg/L, có thể tăng độ chính xác của phép thử theo các bước sau:

- Tháo nắp cốc nhựa lớn. Dùng mẫu thử rửa cốc rồi cho mẫu vào đến vạch 50 mL và đậy nắp.
- Tiến hành phép thử theo quy trình đo thang cao.
- Đọc số mL dung dịch chuẩn độ từ thang chia vạch của bơm hút và nhân với 100 để thu được số mg/L (ppm)



Lưu ý: đẩy và vặn chặt đầu hút vào đầu pipet để bảo đảm kín khí.

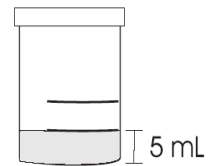
Để tăng độ chính xác của phép đo: dùng pipet 5 mL cho thang cao và pipet 50 mL cho thang thấp để cho lượng chính xác mẫu vào cốc đo.

Sau khi dùng, rửa cốc nhựa 2 lần bằng nước, nếu không chất bẩn có thể bám chặt lên thành cốc.

Đo Sulfite

Thang cao 0~200 mg/L

- Tháo nắp khỏi cốc nhựa nhỏ. Dùng mẫu nước rửa cốc và cho mẫu vào đến vạch 5 mL rồi đậy nắp.
- Thêm 4 giọt từng loại thuốc thử: dung dịch acid sulfamic và thuốc thử EDTA xuyên qua nắp cốc và cẩn thận lắc tròn để trộn đều.



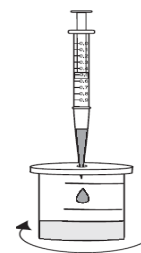
- Thêm 2 giọt dung dịch acid sulfuric qua lỗ trên nắp cốc và lắc đều như trên.



- Thêm 1 giọt thuốc thử hồ tinh bột qua lỗ trên nắp cốc lắc đều.



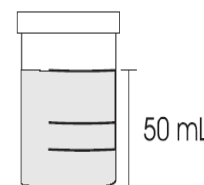
- Lấy bơm hút chuẩn độ và đẩy pitton hoàn toàn vào trong xilanh. Nhúng đầu hút vào dung dịch chuẩn độ HI 3822-0 và kéo pitton đến khi bề mặt đầu pitton ngang với vạch 0 trên xilanh.
- Đưa đầu xilanh xuyên qua lỗ trên nắp cốc rồi vừa từ từ thêm từng giọt dung dịch chuẩn độ vừa lắc đều sau mỗi lần thêm. Tiếp tục thêm dung dịch chuẩn độ đến khi dung dịch trong cốc chuyển từ không màu sang xanh.
- Đọc số mililit dung dịch chuẩn độ từ thang chia vạch của bơm hút và nhân với 200 để thu được số mg/L (ppm) natri sulfua.



Thang thấp 0~20 mg/L

Nếu kết quả thấp hơn 20 mg/L, có thể tăng độ chính xác của phép thử lên như sau:

- Tháo nắp khỏi cốc nhựa lớn. Dùng mẫu nước rửa cốc và cho mẫu vào đến vạch 50 mL rồi đậy nắp.
- Tiến hành thử theo mô tả như trên và nhân giá trị trên thang chia vạch của bơm hút với 20 để thu được số mg/L natri sulfua có trong mẫu.



Đo Sắt

- Mở nắp cốc làm bằng chất dẻo. Dùng mẫu cần đo rửa cốc. Cho mẫu vào cốc đến vạch 10 ml



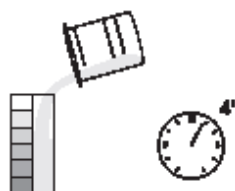
- Thêm một gói thuốc thử HI 3834-0



- Đậy nắp cốc và lắc dung dịch đến khi thuốc thử hòa tan hoàn toàn.



- Tháo nắp và đổ dung dịch vào cốc so màu dạng hộp. Để yên trong 4 phút



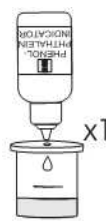
- Xác định màu nào hợp với màu của dung dịch mẫu thử trong cốc và ghi nhận kết quả theo mg/L (ppm) sắt.



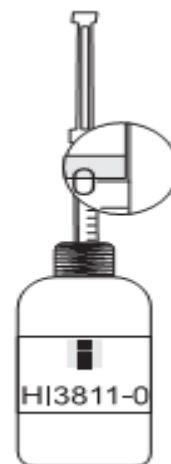
Đo Độ kiềm

Xác định độ kiềm Phenophtalein

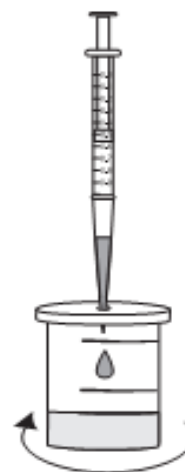
- Tháo nắp cốc nhựa nhỏ. Dùng mẫu nước cần thử để rửa cốc, đổ mẫu vào cốc đến vạch 5 mL và đậy nắp.



- Thêm một giọt chỉ thị Phenophtalein qua lỗ trên nắp cốc và cẩn thận lắc đều cốc theo chiều xoáy tròn. Nếu dung dịch không màu, độ kiềm Phenophtalein bằng 0, và tiến hành xác định độ kiềm tổng (xem bên dưới). Nếu dung dịch có màu hồng hoặc đỏ, tiến hành bước kế tiếp.
- Lấy bơm hút chuẩn độ và đẩy piston hoàn toàn vào bơm hút và nhúng đầu hút vào dung dịch HI 3811-0 và kéo piston ngang vạch 0 mL trên bơm hút.



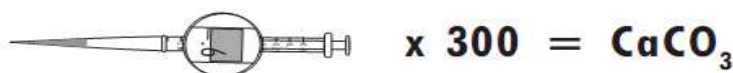
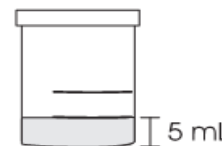
- Đặt đầu bơm hút vào lỗ nắp cốc nhựa và từ từ nhỏ dung dịch chuẩn độ, lắc đều sau mỗi lần nhỏ giọt. Tiếp tục nhỏ giọt đến khi dung dịch trong cốc mất màu
- Ghi nhận số mL dung dịch chuẩn độ từ thang đo trên bơm hút và nhân với 300 để thu được kết quả tính theo mg/L (ppm) CaCO_3



$$\times 300 = \text{CaCO}_3$$

Xác định độ kiềm tổng

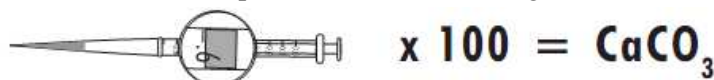
- Tháo nắp cốc nhựa nhỏ. Dùng mẫu nước cần thử để rửa cốc, đổ mẫu vào cốc đến vạch 5 mL và đậy nắp.
- Thêm 1 giọt chỉ thị xanh bromophenol qua lỗ trên nắp cốc, lắc đều cốc. Nếu dung dịch có màu vàng thì mẫu có tính acid và tiến hành phép thử độ acid (xem HI 3820 – bộ thuốc thử độ acid của Hanna). Nếu dung dịch có màu xanh hay màu xanh lơ thì tiến hành bước kế tiếp
- Lấy bơm hút chuẩn độ và đẩy piston hoàn toàn vào bơm hút và nhúng đầu hút vào dung dịch HI 3811-0 và kéo piston ngang vạch 0 mL trên bơm hút.
- Đặt đầu bơm hút vào lỗ nắp cốc nhựa và từ từ nhỏ dung dịch chuẩn độ, lắc đều sau mỗi lần nhỏ giọt. Tiếp tục nhỏ giọt đến khi dung dịch trong cốc chuyển sang màu vàng
- Đọc số mL dung dịch chuẩn độ từ thang trên bơm hút và nhân với 300 để thu được kết quả tính theo mg/L (ppm) CaCO_3



Xác định thang đo thấp

Nếu kết quả thu được thấp hơn 100 mg/L, có thể tăng độ chính xác của phép thử như sau:

- Tháo nắp cốc nhựa nhỏ. Dùng mẫu nước cần thử để rửa cốc, đổ mẫu vào cốc đến vạch 15 mL và đậy nắp.
- Tiến hành thử như mô tả ở trên. Nhấn giá trị đọc được trên thang bơm hút với 100 để thu được kết quả của 2 loại độ kiềm Phenophtalein và độ kiềm tổng.



Lưu ý: Đẩy và vặn đầu pipet vào đầu hình noun của bơm hút, bảo đảm vừa khít không vào khí.

Đo độ cứng

Thang đo cao 0~300 mg/L CaCO_3

- Tháo nắp cốc nhựa nhỏ. Dùng mẫu nước cần thử để rửa cốc, đổ mẫu vào cốc đến vạch 5 mL và đậy nắp.



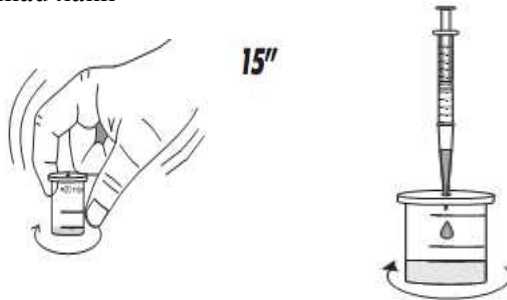
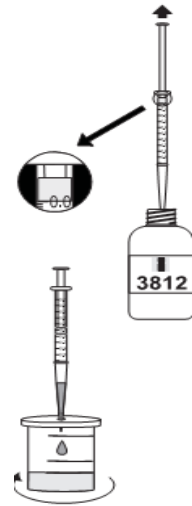
- Thêm 5 giọt dung dịch đệm Hardness buffer qua lỗ nhỏ trên nắp cốc và cẩn thận lắc tròn cốc



- Thêm tiếp 1 giọt chỉ thị Calmagite qua lỗ trên nắp. Lắc đều dung dịch chuyển sang màu đỏ tím.



- Lấy bơm tiêm chuẩn độ, đẩy piton hoàn toàn vào xilanh. Nhúng đầu hút vào dung dịch HI 3812 – EDTA, kéo piton đến khi bề mặt của đầu piton chỉ dấu “0” trên xilanh
- Đặt đầu xilanh vào lỗ trên nắp cốc nhựa đựng mẫu và từ từ nhỏ từng giọt dung dịch chuẩn độ vào, lắc đều sau mỗi lần nhỏ giọt
- Tiếp tục thêm dung dịch chuẩn độ đến khi dung dịch chuyển sang màu tím. Sau đó lắc 15 giây sau mỗi lần nhỏ giọt đến khi dung dịch chuyển sang màu xanh



- Đọc chỉ số mL của dung dịch chuẩn độ trên thang bơm tiêm và nhân giá trị này với 300 để thu được kết quả độ cứng theo mg/L (ppm) CaCO_3

$$\text{Syringe Reading} \times 300 = \text{CaCO}_3$$

Thang đo thấp 0~30 mg/L CaCO_3

- Tháo nắp cốc nhựa nhỏ. Dùng mẫu nước cần thử để rửa cốc, đổ mẫu vào cốc đến vạch 50 mL và đậy nắp.



- Thêm 5 giọt dung dịch đệm Hardness buffer qua lỗ nhỏ trên nắp cốc và cẩn thận lắc tròn cốc
- Thêm tiếp 1 giọt chỉ thị Calmagite qua lỗ trên nắp. Lắc đều dung dịch chuyển sang màu đỏ tím.
- Lấy bơm tiêm chuẩn độ, đẩy piton hoàn toàn vào xilanh. Nhúng đầu hút vào dung dịch HI 3812 – EDTA, kéo piton đến khi bề mặt của đầu piton chỉ dấu “0” trên xilanh
- Đặt đầu xilanh vào lỗ trên nắp cốc nhựa đựng mẫu và từ từ nhỏ từng giọt dung dịch chuẩn độ vào, lắc đều sau mỗi lần nhỏ giọt
- Tiếp tục thêm dung dịch chuẩn độ đến khi dung dịch chuyển sang màu tím. Sau đó lắc 15 giây sau mỗi lần nhỏ giọt đến khi dung dịch chuyển sang màu xanh

- Đọc chỉ số mL của dung dịch chuẩn độ trên thang bơm tiêm và nhân giá trị này với 30 để thu kết quả độ cứng theo mg/L (ppm) CaCO₃



Đo pH

Bật máy và kiểm tra tình trạng pin

Nhấn và giữ nút O/MODE đến khi màn hình sáng lên. Tất cả các phần trên màn hình sẽ hiện lên trong một giây (hay bằng khoảng thời gian nút được nhấn), tiếp theo là dấu chỉ báo phần trăm tuổi thọ pin còn lại (ví dụ: % 100 BATT).

Tiến hành đo

- Vừa nhúng điện cực vào dung dịch vừa khuấy nhẹ. Lấy kết quả đo khi dấu chỉ báo ổn định \oplus ở góc trên bên trái màn hình biến mất.
- Giá trị pH được tự động bù nhiệt xuất hiện trên màn hình sơ cấp trong khi màn hình thứ cấp chỉ nhiệt độ của mẫu.

Để ổn định màn hình

Khi ở chế độ đo mẫu, nhấn nút SET/HOLD, xuất hiện HOLD trên màn hình thứ cấp và kết quả đọc sẽ được giữ trên màn hình (ví dụ: pH 5,78 HOLD)

Nhấn nút bất kỳ để quay lại chế độ bình thường.

Để tắt máy

Khi đang ở chế độ đo bình thường, nhấn nút O/MODE . Xuất hiện OFF trên màn hình thứ cấp. Thả tay khỏi nút.

Lưu ý:

- Trước khi tiến hành bất kỳ phép đo nào, cần bảo đảm máy đã được hiệu chuẩn (đuôi CAL xuất hiện trên màn hình).
- Nếu tiến hành liên tiếp các phép đo đối với các mẫu khác nhau, rửa kỹ điện cực để giảm thiểu sự nhiễm chéo; và sau khi vệ sinh điện cực, tiếp tục dùng một ít mẫu cần đo rửa điện cực.

HIỆU CHUẨN

Để kết quả đo chính xác hơn, nên hiệu chuẩn thiết bị thường xuyên. Thêm vào đó, cần hiệu chuẩn thiết bị mỗi khi:

- Thay điện cực pH
- Sau khi thử các hóa chất mạnh
- Khi cần độ chính xác cao
- Ít nhất mỗi tháng một lần

Quy trình hiệu chuẩn:

Từ chế độ đo bình thường, nhấn và giữ nút O/MODE đến khi OFF trên màn hình được thay thế bởi CAL. Thả tay khỏi nút. Màn hình đi vào chế độ hiệu chuẩn hiển thị “pH 7,01 USE” (hay “pH 6,86 USE” nếu đã chọn bộ đệm NIST)

Sau một giây máy hoạt hóa chức năng nhận diện đệm tự động. Nếu nhận diện được đệm đúng, sau đó giá trị đệm được hiển thị trên màn hình sơ cấp và REC xuất hiện trên màn hình thứ cấp.

Nếu không nhận diện được giá trị đệm đúng, máy giữ dấu chỉ báo hoạt động trong 12 giây, và sau đó máy thay bằng WRNG, báo cho biết mẫu được đo không phải là đệm đúng.

- Để hiệu chuẩn một điểm với dung dịch đệm pH 4,01; 9,18 hoặc 10,01, máy tự động chấp nhận giá trị hiệu chuẩn khi kết quả đo ổn định; máy hiển thị đệm đã được ghi nhận, với lời báo “OK 1” trên màn hình. Sau một giây, máy tự động chuyển về chế độ đo thông thường.

Lưu ý: để có kết quả chính xác, nên luôn tiến hành quá trình hiệu chuẩn hai điểm.

- Để hiệu chuẩn hai điểm, đặt điện cực vào đệm pH 7,01 (hay pH 6,86). Sau khi điểm hiệu chuẩn đầu tiên được ghi nhận, xuất hiện thông báo “pH 4,01 USE”. Thông báo sẽ được giữ trong vòng 12 giây, trừ khi máy nhận diện được đệm đúng. Nếu không nhận diện được đệm đúng, thì xuất hiện lời nhắc WRNG. Nếu phát hiện một giá trị đệm đúng (pH 4,01; pH 10,01 hay pH 9,18), thì sau đó máy kết thúc quy trình hiệu chuẩn. Khi máy chấp nhận giá trị đệm, màn hình chỉ giá trị chấp nhận với lời nhắc “OK 2”, và sau đó máy quay về chế độ đo bình thường

Lưu ý: khi hoàn thành quy trình hiệu chuẩn, đuôi CAL hiện lên.

ĐỂ DỪNG QUY TRÌNH HIỆU CHUẨN VÀ CÀI LẠI CÁC GIÁ TRỊ MẶC ĐỊNH

Sau khi vào chế độ hiệu chuẩn và trước khi máy chấp nhận giá trị đệm đầu tiên, có thể dừng quy trình và quay trở về dữ liệu hiệu chuẩn trước đó bằng cách nhấn phím Φ /MODE. Xuất hiện “ESC” trên màn hình thứ cấp trong một giây và máy quay lại chế độ đo bình thường.

Để cài lại các giá trị mặc định và xóa giá trị lần hiệu chuẩn trước đó, nhấn nút SET/HOLD sau khi vào chế độ hiệu chuẩn và trước khi máy chấp nhận giá trị đầu tiên. Màn hình thứ cấp hiển thị “CLR” trong một giây, máy cài lại giá trị hiệu chuẩn và đuôi CAL trên màn hình biến mất

CÀI ĐẶT

Chế độ cài đặt cho phép chọn đơn vị nhiệt độ và cài đặt đệm pH.

Để vào chế độ cài đặt SETUP, nhấn nút Φ /MODE đến khi trên màn hình thứ cấp, CAL được thay thế bởi TEMP và đơn vị nhiệt độ hiện thời. (ví dụ TEMP°C). Sau đó:

Để chọn °C, °F: sử dụng nút SET/HOLD. Sau khi chọn đơn vị nhiệt độ, nhấn nút Φ /MODE để nhập vào chế độ lựa chọn cài đặt đệm; nhấn nút Φ /MODE lần hai để quay về chế độ đo bình thường.

Để đổi chế độ cài đệm hiệu chuẩn:

Sau khi cài đặt đơn vị nhiệt độ, máy sẽ chỉ đệm hiện thời đã cài đặt: “pH 7,01 BUFF” (cho 4,01/7,01/10,01) hay “pH 6,86 BUFF” (cho NIST 4,01/6,86/9,18)

Đổi thông số đã cài đặt bằng nút SET/HOLD, sau đó nhấn Φ /MODE để quay lại chế độ đo bình thường.

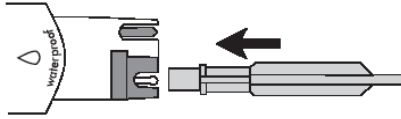
BẢO DƯỠNG ĐIỆN CỰC pH

Khi không dùng, rửa điện cực bằng nước để giảm thiểu sự nhiễm bẩn và bảo quản bằng vài giọt dung dịch bảo quản điện cực HI 70300 trong nắp bảo vệ. KHÔNG SỬ DỤNG NƯỚC KHỬ ION HAY NƯỚC CÁT ĐỂ BẢO VỆ ĐIỆN CỰC.

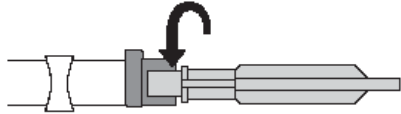
Nếu điện cực bị khô: nhúng điện cực vào dung dịch bảo quản ít nhất 1 giờ để hoạt hóa nó.

Để kéo dài tuổi thọ của điện cực pH, nên vệ sinh điện cực hàng tháng bằng cách nhúng vào dung dịch HI 7061 trong nửa giờ. Sau đó rửa kỹ lại bằng nước máy rồi hiệu chuẩn lại máy.

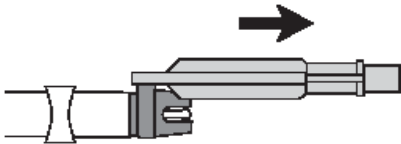
Có thể dễ dàng thay điện cực pH bằng cách dùng dụng cụ đã cấp (HI 73128). Đưa dụng cụ vào khoang điện cực như hình vẽ dưới đây:



Quay điện cực theo ngược chiều kim đồng hồ.




Dùng cạnh kia của dụng cụ để kéo điện cực ra.

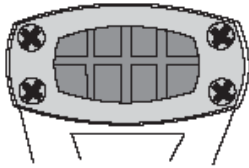


Đưa điện cực pH mới vào theo hướng dẫn như trên theo trình tự ngược lại.

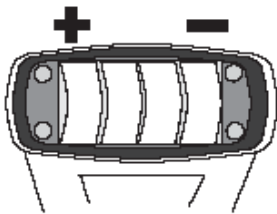
THAY PIN

Mỗi lần bật máy lên, máy hiển thị phần trăm pin còn lại. Khi mức pin dưới 5%, ký hiệu  ở góc dưới bên trái màn hình sáng lên để báo hiệu tình trạng pin yếu. Nên thay pin ngay. Nếu mức pin còn quá thấp có thể làm các kết quả đo sai, máy hiện “0%” và hệ thống chống lỗi pin (BEPS) sẽ tự động tắt máy.

Để thay pin, tháo 4 vít trên đầu máy.



Khi đã tháo nắp trên, cẩn thận thay 4 pin trong khoang pin, lưu ý đúng hướng cực của chúng.



Đậy nắp trên máy lại, bảo đảm miếng đệm được đặt đúng chỗ, và vặn chặt các vít vào để bảo đảm kín không thấm nước.