

HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG

HI 83314

MÁY ĐO COD VÀ ĐA CHỈ TIÊU



Kính gửi Quý Khách Hàng,

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

Thiết bị được sản xuất theo đúng tiêu chuẩn CE.

BẢO HÀNH

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

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

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

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

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

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

KIỂM TRA BAN ĐẦU

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

Mỗi máy HI 83314 được cung cấp kèm:

- 4 cuvet mẫu có nắp
- Khăn lau cuvet
- Kéo
- Cáp USB
- Adapter 5 Vdc
- Ống chuyển cuvet 16 mm
- Cuvet 16mm có nắp (6 cái)
- Hướng dẫn sử dụng

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

ĐO AN TOÀN



- Hóa chất chứa trong các gói thuốc thử có thể gây nguy hiểm nếu không xử lý đúng cách.
- Đọc Bảng dữ liệu an toàn (SDS) trước khi thực hiện phép đo.
- An toàn thiết bị: Mang kính bảo vệ mắt và quần áo thích hợp khi cần thiết, và làm theo hướng dẫn cẩn thận.
- Thuốc thử bị tràn: Nếu thuốc thử bị chảy ra, lau sạch ngay lập tức và rửa sạch với nhiều nước. Nếu tiếp xúc với da, rửa sạch bằng nước. Tránh hít phải.

MÔ TẢ CHUNG

HI83314 là một máy quang để bàn đo đa chỉ tiêu với 2 chế độ đo: hấp thụ và pH/mV. Ở chế độ hấp thụ bao gồm tính năng CAL Check và 25 phương pháp khác nhau thích hợp trong nhiều ứng dụng.

- Điện cực kỹ thuật số để đo pH
- Cuvet CAL Check dùng để hiệu chuẩn máy
- Cổng micro - USB
- Pin sạc Li-polymer
- Tự động tắt
- Chế độ hấp thụ
- Nhập tên mẫu và người dùng
- Tính năng GLP

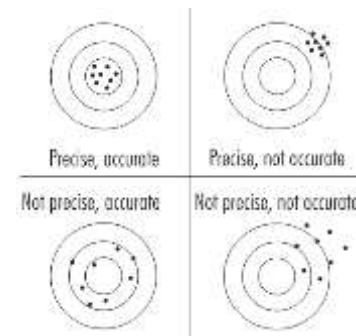
ĐỘ ĐÚNG VÀ ĐỘ CHÍNH XÁC

Độ chính xác: mức độ lặp lại gần nhất giữa các phép đo. Độ chính xác thường được thể hiện như độ lệch chuẩn (SD).

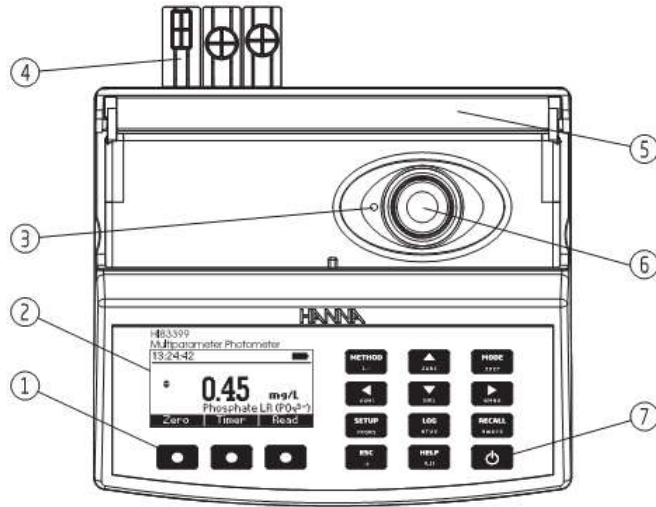
Độ chính xác thường được diễn tả thông qua độ lệch chuẩn.

Độ đúng: là mức độ gần nhất giữa kết quả đo được và kết quả thực tế.

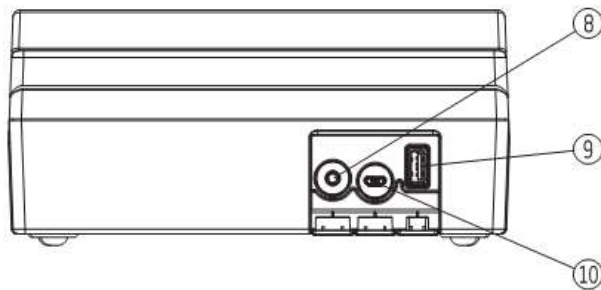
Đối với mỗi phương pháp, độ chính xác được thể hiện trong phần đo có liên quan.



MÔ TẢ CHỨC NĂNG



1. Bàn phím
2. Màn hình LCD
3. Dấu chỉ cuvet
4. Nắp đậy bảo vệ
5. Nắp chắn sáng
6. Khoảng chứa cuvet
7. Phím ON/OFF



8. Cổng TRRS 3.5 mm cho đầu dò kỹ thuật số
9. Cổng USB
10. Cổng micro USB

BÀN PHÍM

Bàn phím gồm 12 phím nhấn và 3 phím chức năng:



Nhấn để thực hiện các chức năng hiển thị của phím chức năng trên màn hình LCD.



Nhấn để xem danh sách các phương pháp



Nhấn để di chuyển lên trong bảng menu hoặc màn hình trợ giúp, tăng giá trị cài đặt, hoặc vào chức năng thứ hai.



Nhấn để chọn chế độ đo quang hoặc chế độ pH (điện cực)



Nhấn để di chuyển qua trái trong bảng menu hoặc tăng giá trị cài đặt



Nhấn để di chuyển xuống trong bảng menu hoặc màn hình trợ giúp, giảm giá trị cài đặt hoặc vào chức năng thứ hai.



Nhấn để di chuyển qua phải trong bảng menu hoặc tăng giá trị cài đặt.



Nhấn để vào màn hình cài đặt.



Nhấn để ghi giá trị hiện tại.



Nhấn để xem lại bản ghi.



Nhấn để thoát màn hình hiện tại.



Nhấn để hiển thị màn hình trợ giúp.



Tắt/Mở nguồn

NGUYÊN TẮC HOẠT ĐỘNG

Sự hấp thụ là một hiện tượng tương tác đặc trưng giữa bức xạ điện từ và vật chất. Khi chùm sáng đi qua một loại vật chất, một số bức xạ có thể bị các nguyên tử, phân tử hay mạng tinh thể hấp thụ.

Nếu xảy ra sự hấp thụ thuần túy, phần ánh sáng bị hấp thụ phụ thuộc cả chiều dài đường truyền ánh sáng qua lớp vật chất (quang trình) và tính chất hóa học của dạng vật chất theo định luật Lambert-Beer:

$$-\log I/I_0 = \varepsilon_\lambda c d$$

$$A = \varepsilon_\lambda c d$$

Trong đó:

$-\log I/I_0 =$ độ hấp thụ (A)

$I_0 =$ cường độ tia tới

$I =$ cường độ tia ló

$\varepsilon_\lambda =$ hệ số tắt phân tử tại bước sóng λ

$c =$ nồng độ phân tử của chất hấp thụ

$d =$ quang trình

Vì vậy, nồng độ “c” có thể được tính từ độ hấp thụ của cấu tử khi biết các hệ số khác.

Phân tích hóa học trắc quang dựa trên khả năng khai thác một hợp chất hấp thụ từ một phản ứng hóa học đặc trưng giữa mẫu và các thuốc thử.

HỆ THỐNG QUANG HỌC

Hệ thống tham chiếu nội bộ (đầu dò tham khảo) của quang kế HI83314 bù nhiễu cho bất cứ những thay đổi của dòng điện hoặc nhiệt độ môi trường xung quanh, cung cấp một nguồn ánh sáng ổn định để đo mẫu blank (zero) và mẫu đo của bạn.

Nguồn ánh sáng LED cho hiệu năng vượt trội hơn so với đèn vonfram. Đèn LED có hiệu suất phát sáng cao hơn nhiều, cung cấp nhiều ánh sáng hơn nhưng sử dụng ít điện năng hơn. Đèn LED ít tỏa nhiệt, nên ít ảnh hưởng đến sự ổn định điện tử. Đèn LED có nhiều bước sóng, trong khi đèn vonfram chỉ có ánh sáng xanh/tím.

Bộ lọc quang học cải tiến đảm bảo độ chính xác cho bước sóng lớn hơn và cho phép một tín hiệu nhận được mạnh hơn, sáng hơn. Kết quả cuối cùng là độ ổn định cao hơn và lỗi bước sóng ít hơn.

Một thấu kính hội tụ thu thập tất cả các ánh sáng đi qua cuvet, loại trừ các lỗi do cuvet không hoàn hảo và vết trầy xước, không cần thiết phải đánh dấu chỉ mục các cuvet.

HOẠT ĐỘNG MÁY

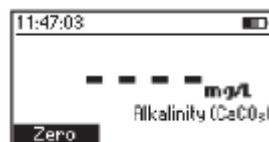
1. KẾT NỐI NGUỒN VÀ PIN

Máy đo có thể được cấp nguồn từ một adapter AC/DC (bao gồm) hoặc từ pin sạc.

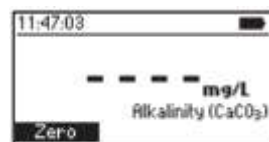
Máy đo sẽ thực hiện kiểm tra tự động khi lần đầu tiên được cấp nguồn. Trong lần kiểm tra này, logo HANNA® sẽ xuất hiện trên màn hình LCD. Sau 5 giây, nếu kiểm tra thành công, phương pháp cuối cùng được sử dụng sẽ xuất hiện trên màn hình.

Biểu tượng pin trên màn hình LCD sẽ cho biết tình trạng pin:

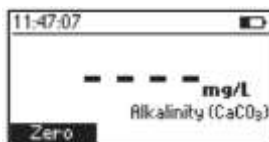
- Pin được sạc từ adapter bên ngoài



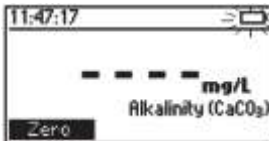
- Pin sạc đầy (máy đo kết nối với adapter AC/DC)



- Hết pin (không dùng adapter)



- Pin gần 0% (không dùng adapter)



- Pin 0% (không dùng adapter)



Để sạc pin, máy sẽ tự động tắt sau 15 phút không hoạt động (30 phút trước khi đo). Nếu đo quang trên màn hình, máy sẽ tự động ghi trước khi tắt máy.

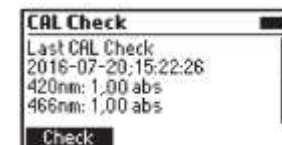
2. CÀI ĐẶT CHUNG

Nhấn **SETUP** để vào màn hình Cài Đặt, chọn mục mong muốn bằng phím Mũi tên và nhấn **Select**.

CAL Check (chỉ đo quang)

Nhấn **Select** để vào màn hình CAL Check. Ngày, giờ và giá trị CAL Check cuối cùng sẽ được hiển thị trên màn hình.

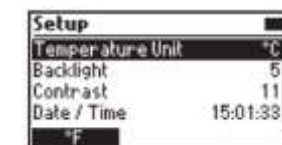
Để bắt đầu CAL Check mới, nhấn **Check** và làm theo các hướng dẫn trên màn hình.



Đơn vị nhiệt độ (chỉ pH)

Lựa chọn: °C hoặc °F

Dùng phím chức năng để chọn đơn vị



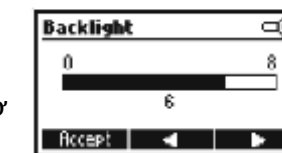
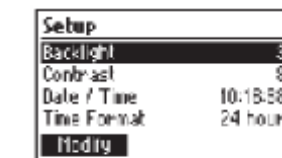
Đèn nền

Giá trị: 0 đến 8

Nhấn **Modify** để nhập giá trị đèn nền.

Dùng phím ◀ ▶ để tăng giảm giá trị.

Nhấn phím **Accept** để xác nhận hoặc **ESC** để trở về bảng cài đặt không lưu giá trị mới.



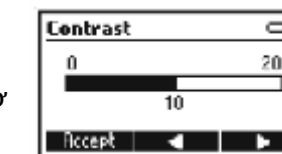
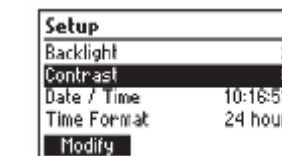
Độ Tương Phản

Giá trị: 0 đến 20

Nhấn **Modify** để nhập độ tương phản.

Dùng phím ◀ ▶ để tăng giảm giá trị.

Nhấn phím **Accept** để xác nhận hoặc **ESC** để trở về bảng cài đặt không lưu giá trị mới.



Ngày/Giờ

Nhấn **Modify** để thay đổi ngày/giờ.

Dùng phím ◀▶ để chọn giá trị cần thay đổi (năm, tháng, ngày, giờ, phút hoặc giây).

Dùng phím ▲▼ để thay đổi giá trị.

Nhấn phím **Accept** để xác nhận hoặc **ESC** để trở về bảng cài đặt không lưu giá trị mới.

Định dạng thời gian

Lựa chọn: AM/PM hoặc 24 giờ

Dùng phím chức năng để chọn định dạng mong muốn.

Định dạng ngày

Nhấn **Modify** để thay đổi Định Dạng Ngày.

Dùng phím ▲▼ để chọn định dạng mong muốn.

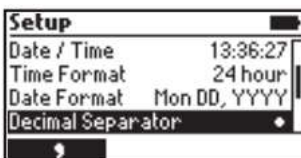
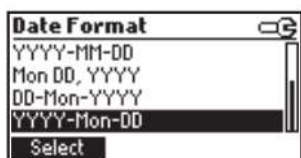
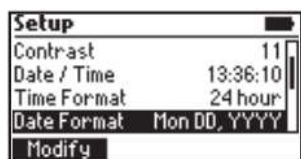
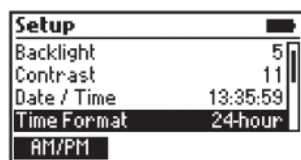
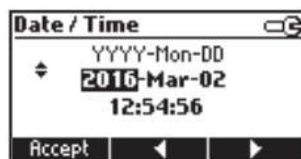
Nhấn phím **Select** để xác nhận hoặc **ESC** để trở về bảng cài đặt không lưu giá trị mới.

Dấu thập phân

Lựa chọn: Dấu phẩy (,) hoặc Dấu chấm (.)

Dùng phím chức năng để chọn định dạng mong muốn.

Các phân số thập phân được sử dụng trên màn hình đo và các tập tin CSV.



Ngôn Ngữ

Nhấn **Modify** để thay đổi ngôn ngữ. Dùng phím ▲▼ để chọn ngôn ngữ mong muốn.

Nhấn **Select** để chọn.

Dùng phím chức năng để chọn 1 trong 7 ngôn ngữ mong muốn.

Tiếng bíp

Lựa chọn: **Kích hoạt** hoặc **Bất Hoạt**

Khi kích hoạt, tiếng bíp ngắn sẽ phát ra mỗi khi nhấn phím

Tiếng bíp dài báo khi phím nhấn không hoạt động hoặc lỗi bị từ chối.

Nhấn phím chức năng để kích hoạt/bất hoạt chế độ này.

ID máy

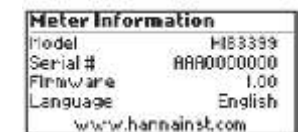
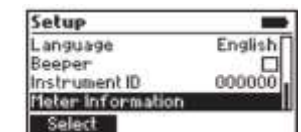
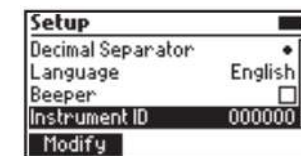
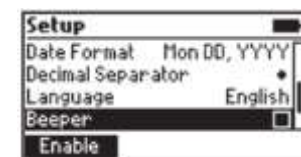
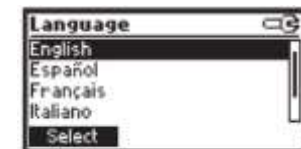
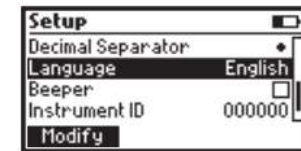
Lựa chọn: 0 đến 999999

ID máy dùng để nhận dạng 1 hệ điều hành duy nhất. Nhấn **Modify** và một ô nhập văn bản xuất hiện. Dùng phím chức năng hoặc ◀▶ để chọn số cần thay đổi. Dùng phím ▲▼ để cài đặt giá trị ID mong muốn. Nhấn **Accept** để lưu và **ESC** để trở về bảng cài đặt không lưu giá trị mới.

Thông tin máy

Nhấn **Select** để xem mã máy, phiên bản phần mềm, ngôn ngữ và số seri máy

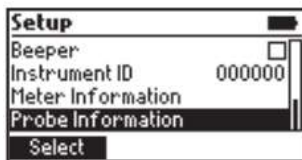
Nhấn **ESC** để trở về chế độ cài đặt.



Thông tin đầu dò (chỉ chế độ pH)

Nhấn **Select** để xem mã máy, phiên bản phần mềm và số seri máy để kết nối đầu dò.

Nhấn **ESC** để trở về chế độ cài đặt.



3. SỬ DỤNG ĐẦU DÒ HANNA KỸ THUẬT SỐ

HI83399 có thể đo pH trực tiếp bằng cách kết nối một điện cực pH kỹ thuật số HANNA có đầu nối TRRS 3.5 mm. Để bắt đầu đo, kết nối điện cực vào cổng 3.5 mm được đánh dấu là "**EXT PROBE**" ở phía sau máy đo. Nếu máy đang ở chế độ đo quang "**Photometer Mode**", nhấn phím **MODE** để cài đặt máy về chế độ đầu dò "**Probe Mode**".

4. LỰA CHỌN CHẾ ĐỘ

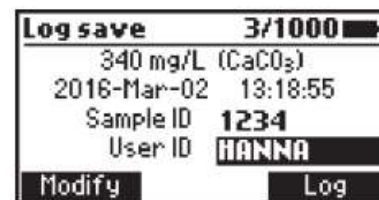
HI83399 có 2 chế độ hoạt động: chế độ đo quang và chế độ đầu dò. Chế độ đo quang cho phép đo theo yêu cầu của một cuvet bằng hệ thống quang tích hợp. Chức năng liên quan đo quang, chẳng hạn như lựa chọn phương pháp, Zero, Read, và Timers có sẵn trong chế độ này. Chế độ đầu dò cho phép đo liên tục bằng một điện cực kỹ thuật số Hanna với cổng kết nối 3.5 mm. Chức năng liên quan đầu dò, chẳng hạn như hiệu chuẩn và GLP. Để chuyển đổi giữa 2 chế độ đo quang và chế độ đầu dò, sử dụng phím **MODE**.

Lưu ý: Chế độ hoạt động không thể được chuyển khi đang ở bảng menu, chẳng hạn như Cài đặt, Xem lại, Phương Pháp, v.v

5. GHI DỮ LIỆU

Máy có chức năng ghi dữ liệu giúp theo dõi tất cả các phân tích. Các bản ghi dữ liệu có thể chứa 1000 phép đo cá nhân. Lưu trữ, xem và xóa các dữ liệu bằng phím **LOG** và **RECALL**.

Lưu dữ liệu: Bạn có thể lưu chỉ có một phép đo giá trị. Nhấn **LOG** và giá trị đo cuối cùng sẽ được lưu với ngày tháng và tem thời gian.

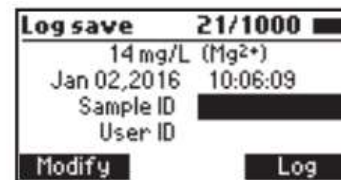


6. THÊM TÊN MẪU/NGƯỜI DÙNG ĐỂ LƯU DỮ LIỆU

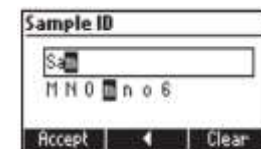
ID mẫu và ID người dùng có thể được thêm vào bản ghi đã lưu. Sử dụng các phím **▲ ▼** để làm nổi bật các ID mẫu hoặc ID người dùng sau đó nhấn **Modify**.

Nhập văn bản

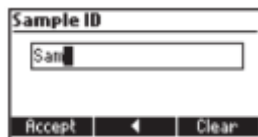
ID mẫu và ID người dùng nhập vào bằng bàn phím chữ và số đa điểm



Nhập 1 ký tự tại một thời điểm bằng cách nhấn đến khi dấu chọn đến ký tự được chọn. Để tham khảo, một danh sách các ký tự có sẵn cho khóa hiện tại sẽ được hiển thị dưới hộp văn bản. Các ký tự sẽ được nhập sau hai giây hoặc sau phím khác được nhấn.



Một khi tất cả ký tự đã được nhập vào, bấm **Accept** để sử dụng văn bản hiển thị.



Các chức năng sau đây có sẵn trong **Text Entry**:

- **Accept:** Nhấn để xác nhận ký tự hiện tại
- **Arrow:** Nhấn để xóa ký tự trước đó
- **Clear:** Nhấn để xóa tất cả

Nhấn **ESC** để hủy tất cả các thay đổi và trở về màn hình trước đó.

7. QUẢN LÝ DỮ LIỆU

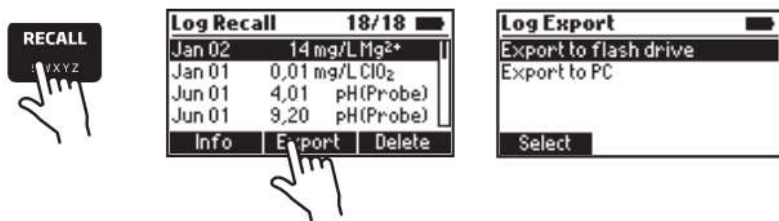
Xem và xóa: Bạn có thể xem, xuất và xóa các dữ liệu bằng cách nhấn **RECALL**. Sử dụng các phím **▲ ▼** để di chuyển qua các bản ghi đã lưu.

Nhấn **Info** để xem thêm thông tin về bản ghi được chọn.



Xuất dữ liệu:

Dữ liệu được ghi có thể xuất sang một ổ USB hoặc một PC. Để truy cập chức năng xuất dữ liệu, nhấn **Recall** sau đó nhấn **Export**.



Sử dụng các phím **▲ ▼** để chọn vị trí xuất mong muốn

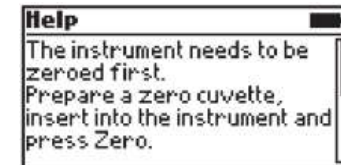
Để xuất sang ổ USB, cắm USB vào cổng kết nối phía sau máy có tên là HOST USB, sau đó làm theo các hướng dẫn trên màn hình.

Để xuất sang máy tính, kết nối máy đo với một máy tính sử dụng cáp micro-USB kèm theo. Gắn cáp vào cổng ở mặt sau của máy đo có tên là PWR PC. Thực hiện theo các hướng dẫn trên màn hình. Khi máy báo đã kết nối máy tính, sử dụng một trình quản lý tập tin (chẳng hạn như Windows Explorer hoặc Mac Finder) để di chuyển các tập tin từ các máy đo tới máy tính. Máy đo sẽ xuất hiện như một ổ đĩa di động.

Dữ liệu ghi được xuất như một tập tin duy nhất có chứa tất cả các dữ liệu đo quang và đầu dò được ghi lại. Tên tập tin là: "**HI83399.csv**". Các tập tin CSV (giá trị được tách bằng dấu phẩy) có thể được mở ra với một trình soạn thảo văn bản hay ứng dụng bảng tính.

8. TRỢ GIÚP

HI83399 cung cấp chế độ trợ giúp theo ngữ cảnh tương tác hỗ trợ người sử dụng bất cứ lúc nào.



Để truy cập vào màn hình trợ giúp nhấn **HELP**.

Máy sẽ hiển thị thêm thông tin liên quan đến màn hình hiện tại. Để đọc tất cả các thông tin có sẵn, di chuyển văn bản bằng cách sử dụng phím **▲ ▼**

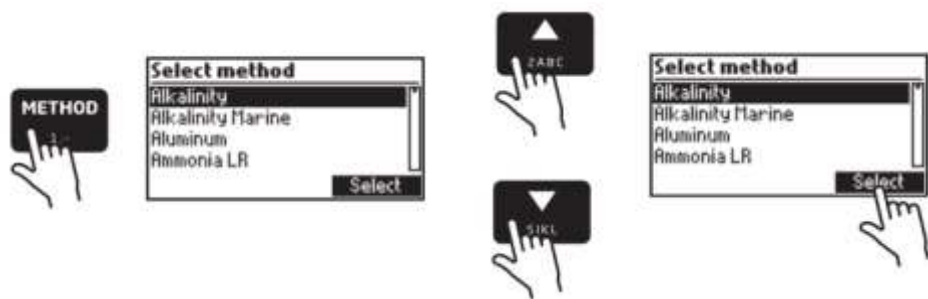
Để thoát khỏi chế độ trợ giúp nhấn phím **ESC** và máy sẽ trở về màn hình trước đó.

CHẾ ĐỘ ĐO QUANG

1. LỰA CHỌN PHƯƠNG PHÁP

Để lựa chọn các phương pháp mong muốn nhấn **METHOD** và một màn hình với các phương pháp có sẵn sẽ xuất hiện.

sử dụng phím ▲ ▼ để chọn phương pháp. Nhấn Select.



Sau khi chọn phương pháp, làm theo quy trình được mô tả trong các phần liên quan.

Trước khi thực hiện một phương pháp, đọc hướng dẫn cẩn thận.

2. THU THẬP VÀ ĐO MẪU VÀ THUỐC THỬ

2.1 DÙNG XYLANH ĐÚNG CÁCH

- Đẩy pít tông hết vào ống tiêm và nhúng đầu ống vào dung dịch.
- Kéo pít tông lên đến mép dưới vạch là chính xác vào vạch.
- Lấy ống tiêm ra và vệ sinh bên ngoài đầu ống tiêm. Hãy chắc chắn rằng không còn giọt nào dính trên đầu của ống tiêm, nếu có phải loại bỏ chúng. Sau đó, giữ ống tiêm ở vị trí thẳng đứng trên lọ, đẩy pít tông xuống hoàn toàn vào ống tiêm.



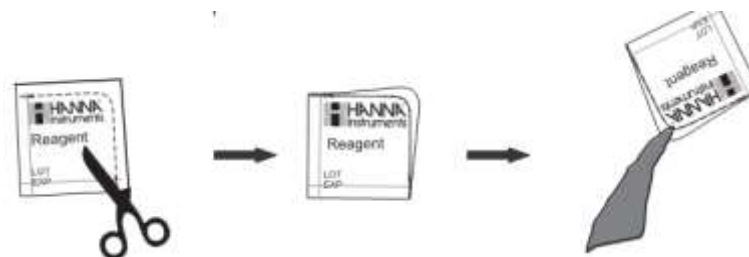
2.2 DÙNG CHAI NHỎ GIỌT ĐÚNG CÁCH

- Để có được kết quả có độ lặp tốt nhất, gõ nhẹ chai nhỏ giọt lên mặt bàn nhiều lần và lau bên ngoài của đầu ống nhỏ giọt bằng vải.
- Luôn giữ chai nhỏ giọt ở một vị trí thẳng đứng khi nhỏ thuốc thử.



2.3 DÙNG GÓI THUỐC THỬ DẠNG BỘT ĐÚNG CÁCH

- Dùng kéo để mở gói bột.
- Đẩy các mép của gói bột để tạo thành máng ở miệng gói.
- Ổng thuốc thử bên trong gói ra ngoài.



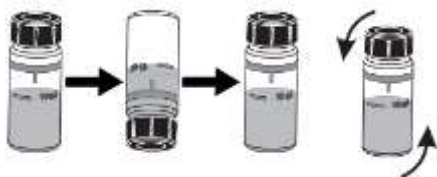
3. CHUẨN BỊ CUVET

Trộn đúng cách rất quan trọng đối với độ lặp khi đo. Cách trộn được quy định cho từng phương pháp trong chương liên quan.

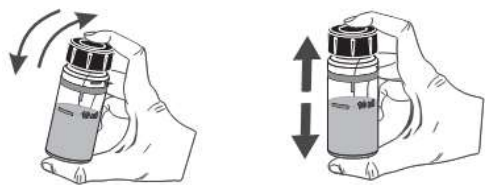
- Đảo ngược cuvet một vài lần hoặc trong một thời gian nhất định: giữ cuvet ở vị trí thẳng đứng với nắp. Đảo ngược cuvet xuống và đợi cho tất cả dung dịch cho chảy vào cuối nắp, sau đó lật lại cuvet để vị trí dọc thẳng đứng và chờ cho dung dịch chảy hết về đáy.

cuvet. Đây là đảo ngược. Tốc độ chính xác về kỹ thuật pha trộn này là đảo hoàn toàn 10-15 lần trong 30 giây.

Kỹ thuật này được gọi là “**Đảo ngược cuvet**” với biểu tượng:



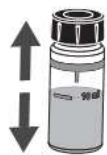
b. Lắc cuvet: di chuyển cuvet lên xuống. Có thể lắc nhẹ hoặc mạnh tùy theo từng phương pháp trong chương liên quan.



Lắc nhẹ



Lắc mạnh



- Để tránh thuốc thử tràn ra ngoài và cho kết quả đo chính xác, đóng nắp cuvet với nắp chặn nhựa HDPE và sau đó đóng nắp màu đen.

- Khi đặt cuvet vào khoang đo, phải đảm bảo cuvet phải khô ở bên ngoài, và hoàn toàn không có dấu vân tay, dầu hoặc bụi bẩn. Lau kỹ với **HI 731318** hoặc một miếng vải không xơ trước khi đưa vào khoang đo.



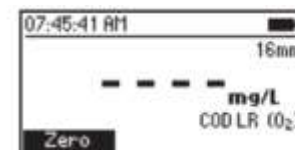
- Lắc cuvet có thể tạo ra bong bóng khí trong mẫu làm cho kết quả tăng cao. Để đo chính xác, đọt bọt khí tan hoặc xoay nhẹ cuvet hoặc gõ nhẹ vào thành cuvet.
- Không để mẫu phản ứng quá lâu sau khi thuốc thử được thêm vào. Để chính xác nhất, nên tuân theo thời gian đã định trong mỗi phương pháp cụ thể
- Có thể lấy nhiều kết quả đo trong một lần. Tuy nhiên, nên lấy giá trị zero mới cho mỗi mẫu và dùng cùng một cuvet để zero và đo khi có thể.
- Tất cả các phản ứng trong hướng dẫn này đều ở 25°C (77°F). Nói chung, thời gian phản ứng sẽ tăng lên khi nhiệt độ thấp hơn 20°C (68°F), và giảm khi nhiệt độ cao hơn 25°C (77°F)

YẾU TỐ GÂY NHIỄU

Các yếu tố gây nhiễu được báo cáo cụ thể ở từng phương pháp đo. Yếu tố gây nhiễu hiện diện trong mẫu nước thải. Nó có thể gây ảnh hưởng đến phương pháp phân tích.

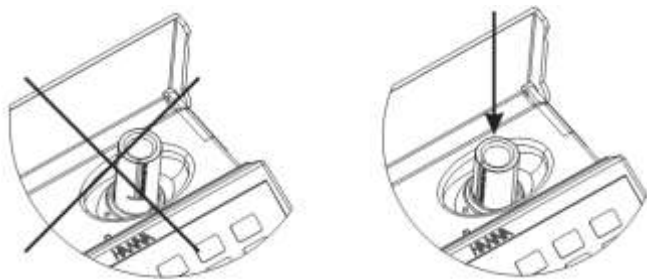
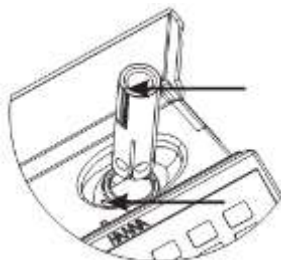
4. SỬ DỤNG ỐNG CHUYỂN CUVET 16mm

Một số thông số yêu cầu cụ thể sử dụng các ống 16 mm. Các tham số này có thể được xác định bởi "(16)" trong tên phương pháp và sự xuất hiện của "16 mm" trên màn hình đo.



Chuẩn bị máy đo khi dùng các ống 16 mm:

- Mở nắp máy đo.
- Đặt ống chuyển cuvet từ từ vào khoang chứa cuvet của máy, chú ý vạch trên cuvet khớp với vạch trên máy. Nếu khi gắn ống chuyển vào máy bị chặn là chưa đúng khớp.
- Dùng lực nhẹ đẩy ống chuyển đổi xuống đến khi nó đến dưới cùng của khoang chứa cuvet của máy đo. Khi ống chuyển đổi đến đáy, bạn không thể nhìn thấy các vạch chỉ thị của nó nữa.



- Máy đã sẵn sàng để sử dụng cho các tham số cuvet 16mm. Luôn dùng ống chuyển đổi khi “Zero” hoặc đo “Read” theo hướng dẫn cụ thể

***Lưu ý:** Nắp đậy của máy không thể đóng lại khi dùng ống chuyển đổi. Điều này là bình thường vì ống chuyển đổi này có thể chặn ánh sáng bên ngoài.*

CẢNH BÁO: Sử dụng không đúng cách của ống chuyển đổi cuvet 16mm có thể gây ra thiệt hại không thể phục hồi. Luôn luôn nhớ các lưu ý sau khi sử dụng ống chuyển đổi cuvet 16 mm:

- Không được dùng quá nhiều lực để chèn ống chuyển đổi, chỉ nên dùng một ngón tay. Nếu ống không đến được phía dưới hoặc độ

cản lớn, máy sẽ báo lỗi "light low" khi đang "Zero", kiểm tra lại các vạch chỉ thị trên ống chuyển đổi và máy đo.

- Không được chèn ống/mẫu đang nóng vào ống chuyển đổi. Mẫu cần được đưa về gần nhiệt độ phòng trước khi chèn vào máy đo/ống chuyển đổi.
- Đừng cố gắng để đóng nắp mẫu khi sử dụng cuvet 16mm hoặc ống chuyển đổi vì chúng làm cho nắp không thể đóng lại hoàn toàn được.

5. CHỨC NĂNG ĐỒNG HỒ ĐẾM GIỜ VÀ ĐO

Mỗi phương pháp có một quy trình chuẩn bị, thời gian phản ứng, chuẩn bị mẫu... khác nhau. Chức năng đồng hồ đếm giờ rất cần thiết để chuẩn bị mẫu đúng cách, nhấn **Timer** để kích hoạt chức năng này.

Để sử dụng đồng hồ đếm thời gian phản ứng, nhấn **Timer**

Thời gian mặc định sẽ được khởi động ngay lập tức. Để dừng lại hoặc khởi động lại đồng hồ, nhấn **Stop**.

Nếu phương pháp được chọn cần nhiều thời gian hơn so với đồng hồ mặc định, máy sẽ tự động chọn từng đồng hồ đếm giờ theo thứ tự thích hợp. Để bỏ qua thứ tự mặc định, nhấn phím mong muốn để kích hoạt đồng hồ đếm giờ khác (chỉ khi đồng hồ đếm giờ hiện tại đã dừng lại). Nhấn **Continue** để bắt đầu đếm thời gian hoạt động.

Đối với một số phương pháp, đồng hồ đếm giờ chỉ cần thiết sau khi đã Zero. Trong trường hợp này, phím **Timer** sẽ chỉ hiển thị sau khi phép đo Zero đã được thực hiện.

Nếu phương pháp cần một phép đo **Zero** hoặc **Read** sau khi bộ đếm thời gian đã hết, máy đo sẽ tự động thực hiện các hoạt động thích hợp. Thực hiện theo các hướng dẫn trong Quy trình Phương pháp.

Để thực hiện một phép đo **Zero** hoặc **Read**, chèn cuvet thích hợp, sau đó nhấn phím **Zero** hoặc **Read**. Một phép đo *Zero* phải được thực hiện trước khi đo *Read*.

6. CÔNG THỨC HÓA HỌC / ĐƠN VỊ CHUYỂN ĐỔI

Yếu tố chuyển đổi công thức/đơn vị hóa học được lập trình sẵn vào máy và phương pháp cụ thể. Để xem các kết quả hiển thị theo phương pháp mong muốn, dùng phím ▲ ▼ để truy cập và sau đó nhấn phím **Chem Frm** để chuyển đổi giữa các công thức hóa học có sẵn cho các phương pháp được lựa chọn.

7. ĐÁNH GIÁ/HIỆU CHUẨN MÁY

CẢNH BÁO: Không đánh giá/hiệu chuẩn máy với dung dịch chuẩn nào khác CAL Check HANNA®. Để đánh giá máy chính xác, nên thực hiện ở nhiệt độ phòng từ 18 đến 25°C.

Đánh giá máy HI83399 liên quan đến việc đo độ hấp thụ của chuẩn CAL Check HANNA® được chứng nhận (xem "Phụ kiện"). HI83399 lưu các kết quả của phép đo CAL Check gần nhất có thể xem trên màn hình "CAL Check". So sánh kết quả này với giá trị in trên Giấy chứng nhận cung cấp kèm trong chuẩn CAL Check HANNA®.

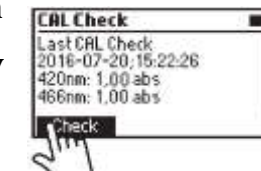
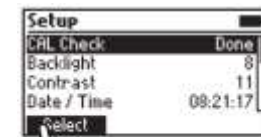
Để thực hiện đánh giá:

- Nhấn nút **Setup**.

- Chọn mục **CAL Check**, sau đó nhấn **Select**.

- Thực hiện theo các hướng dẫn trên màn hình. Máy đo sẽ nhắc để đo mỗi cuvet được cung cấp trong bộ CAL Check Chuẩn HANNA®. Nhấn **ESC** để ngưng quá trình này bất cứ lúc nào.

- Nhấn **ESC** để trở về màn hình **Setup**.



8. ĐO ĐỘ HẤP THỤ

Đo độ hấp thụ thô có thể được thực hiện trên HI83399 cho mục đích cá nhân hoặc chẩn đoán. Ví dụ, bạn có thể theo dõi sự ổn định của một thuốc thử blank bằng cách thỉnh thoảng đo độ hấp thụ của nó so với nước khử ion.

Để đo độ hấp thụ thô của mẫu cần đo:

- Nhấn **MODE** để kích hoạt chế độ đo quang "Photometer Mode".
- Nhấn **METHOD**.
- Chọn phương pháp hấp thụ thích hợp (theo bước sóng được sử dụng), sau đó nhấn **Select**. Các phương pháp hấp thụ ở phía dưới cùng của danh sách.
- Chuẩn bị các cuvet mẫu theo phương pháp
- Châm đầy cuvet với nước khử ion, sau đó nhấn **Zero**.
- Châm đầy cuvet với mẫu cần đo, sau đó nhấn **Read**.

CẢNH BÁO: Không dùng phương pháp đo Độ hấp thụ để đánh giá máy với cuvet CAL Check HANNA® chuẩn.

CHẾ ĐỘ ĐẦU DÒ

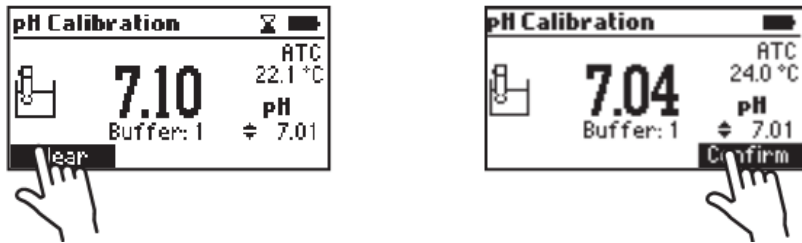
1. HIỆU CHUẨN pH

Nhấn **MODE** để vào chế độ đo pH/mV.

Nhấn **Calibrate** để vào chức năng hiệu chuẩn đầu dò.

Chế độ hiệu chuẩn

Khi máy đang chế độ trong hiệu chuẩn pH, màn hình sẽ hiển thị giá trị pH hiện tại, giá trị nhiệt độ hiện tại, đệm được chọn hiện tại, và số lượng đệm ("**Buffer: 1**" cho đệm 1, "**Buffer: 2**" cho đệm thứ 2).



Các chức năng sau có sẵn trong chế độ hiệu chuẩn pH:

Clear: nhấn để xóa chuẩn hiện tại từ đầu dò.

Confirm: nhấn để nhận điểm chuẩn hiện tại. Chỉ có sẵn khi phép đo ổn định và trong giới hạn đệm được chọn.



Nhấn để di chuyển trong danh sách các đệm chuẩn có sẵn:



4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01 pH.



Nhấn để thoát khỏi hiệu chuẩn và trở về chế độ đo pH.

Chuẩn bị

Đổ một ít dung dịch đệm vào cốc sạch. Nếu có thể, sử dụng cốc nhựa để giảm nhiễu EMC. Để hiệu chuẩn chính xác và giảm nhiễm chéo, sử dụng 2 cốc cho mỗi dung dịch đệm: một để rửa điện cực và một để

chuẩn. Sử dụng điểm chuẩn đầu tiên là pH 7.01 hoặc 6.86. Nếu mẫu cần đo có tính axit, và pH 4.01 như điểm chuẩn thứ hai. Nếu mẫu cần đo có tính kiềm, pH 10.01 hoặc 9.18 là điểm chuẩn thứ hai.

Tiến trình

Hiệu chuẩn có thể được thực hiện tại 1 hoặc 2 điểm chuẩn. Để phép đo chính xác hơn, hiệu chuẩn 2 điểm là tốt nhất.

Nhúng điện cực pH khoảng 3 cm vào dung dịch chuẩn và khuấy nhẹ. Từ màn hình đo đầu dò (Probe Measurement), nhấn **Calibrate** để bắt đầu quá trình hiệu chuẩn.

Khi giá trị ổn định và gần với đệm được chọn, phím **Confirm** sẽ hiển thị. Nhấn **Confirm** để xác nhận và lưu các điểm chuẩn.

Máy sẽ nhắc chuẩn điểm thứ hai ("**Buffer: 2**"). Nếu chỉ hiệu chuẩn một điểm, nhấn **ESC** để thoát chế độ hiệu chuẩn. Máy sẽ lưu thông tin chuẩn vào đầu dò và trở về chế độ đo. Nếu hiệu chuẩn điểm thứ 2, rửa sơ đầu dò với nước và nhúng đầu dò pH khoảng 3cm vào dung dịch chuẩn thứ hai và khuấy nhẹ. Dùng phím **▲ ▼** để chọn các giá trị đệm khác nhau.

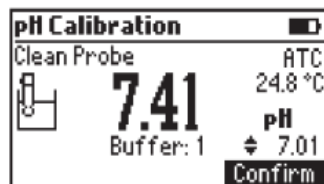
Khi giá trị ổn định và gần với đệm được chọn, phím **Confirm** sẽ hiển thị. Nhấn **Confirm** để xác nhận và lưu các điểm chuẩn.

Máy sẽ lưu thông tin chuẩn 2 điểm và trở về chế độ đo. Danh sách các đệm chuẩn sẽ hiển thị phía dưới màn hình.

2. TIN NHẮN HIỆU CHUẨN pH

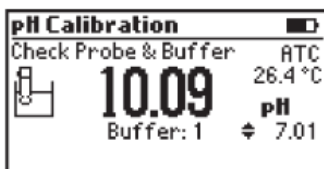
Vệ sinh đầu dò:

Tin nhắn "**Clean Probe**" báo điện cực bị yếu (offset nằm ngoài thang hoặc slope thấp). Thông thường, chỉ cần vệ sinh đầu dò sẽ cải thiện phản ứng điện cực pH. Xem phần Điều chỉnh và Bảo dưỡng điện cực pH để biết chi tiết. Hiệu chuẩn lại đầu dò sau khi vệ sinh.



Kiểm tra đầu dò & đệm:

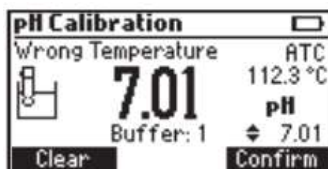
Tin nhắn "**Check Probe & Buffer**" hiển thị khi có một sự khác biệt lớn giữa phép đo pH và giá trị đệm đã chọn, hoặc slope điện cực nằm ngoài phạm vi được chấp nhận.



Nên kiểm tra lại đầu dò và xác nhận lựa chọn đệm chính xác. Vệ sinh lại đầu dò nếu cần thiết.

Báo nhiệt độ sai:

Nhiệt độ đệm vượt quá giá trị đệm được chọn



3. ĐO pH

HI83399 có thể được sử dụng để đo pH trực tiếp bằng cách kết nối một điện cực pH HANNA® với đầu nối TRRS 3.5 mm. Để bắt đầu đo bằng đầu dò, gắn điện cực vào cổng 3.5mm đánh dấu EXT PROBE nằm phía sau máy. Nếu máy ở chế độ đo quang "Photometer Mode", chuyển máy qua chế độ đầu dò "Probe Mode" bằng cách nhấn phím **MODE**.

Khi lấy số đo đầu dò pH, các chức năng sau sẽ hiển thị:

- **Calibrate** (Hiệu chuẩn): nhấn để vào chức năng hiệu chuẩn đầu dò

- **GLP**: nhấn để xem thông tin chuẩn trước đó, gồm ngày/giờ, đệm được sử dụng, slope và offset.

- **Range** (thang đo): nhấn để chuyển đổi giữa đơn vị "pH" và "mV"



Nhấn để chuyển qua chế độ đo quang Photometer.



Nhấn để vào chế độ cài đặt.



Nhấn để lưu giá trị đo hiện tại




Nhấn để xem lịch sử lưu dữ liệu.



Nhấn để xem thông tin trợ giúp.

Để có độ chính xác cao, nên hiệu chuẩn điện cực thường xuyên. Điện cực pH nên được hiệu chuẩn lại ít nhất mỗi tuần một lần, nếu cần thiết hiệu chuẩn hàng ngày. Luôn luôn hiệu chuẩn lại sau khi vệ sinh điện cực.

Cách đo pH:

- Tháo nắp bảo vệ và rửa điện cực với nước.
- Cho mẫu vào cốc khô, sạch.
- Tốt nhất nên rửa sạch điện cực với một ít mẫu.
- Nhúng đầu điện cực vào mẫu cần đo khoảng 3 cm và khuấy nhẹ mẫu. Đảm bảo mối nối điện cực được ngập hoàn toàn.
- Đợi điện cực ổn định trong mẫu. Khi màn hình hiển thị , kết quả đo đã ổn định.

Nếu đo liên tục trong nhiều mẫu khác nhau, nên rửa kỹ điện cực bằng nước khử ion hoặc nước cất và sau đó rửa lại với một ít mẫu cần đo tiếp theo để ngăn ngừa nhiễm chéo.

Giá trị đo pH bị ảnh hưởng bởi nhiệt độ. Điện cực pH kỹ thuật số HANNA gồm một cảm biến nhiệt độ tích hợp và tự động tính toán các giá trị pH được điều chỉnh. Nhiệt độ đo được hiển thị trên màn hình với kết quả đo pH.

4. CẢNH BÁO / TIN NHẮN ĐO pH

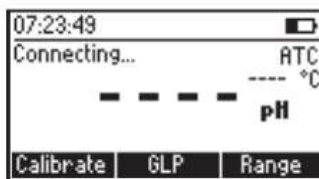
No Probe

Không có đầu dò được kết nối hoặc đầu dò bị hư



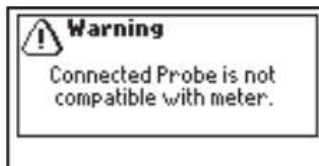
Connecting:

Máy đang nhận đầu dò và đang đọc các thông tin về hiệu chuẩn và cấu hình đầu dò.



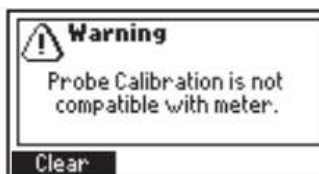
Incompatible Probe:

Đầu dò không tương thích với máy đo.



Incompatible Calibration:

Hiệu chuẩn đầu dò hiện tại không tương thích với máy đo này.



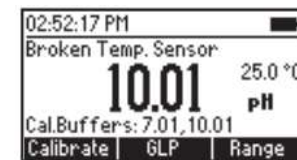
Exceeded Probe Range:

Phép đo pH và/hoặc nhiệt độ vượt quá giới hạn của đầu dò. Các giá trị đo bị ảnh hưởng sẽ nhấp nháy.



Broken Temperature Sensor:

Cảm biến nhiệt độ bên trong đầu dò bị hỏng. Bù nhiệt sẽ trở lại giá trị cố định là 25°C (77°C).



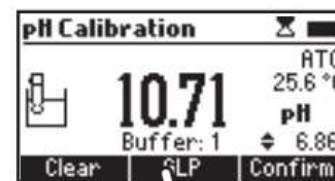
CAL Due:

Đầu dò chưa hiệu chuẩn. Xem phần Hiệu chuẩn đầu dò.



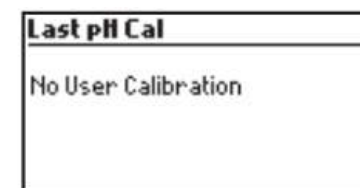
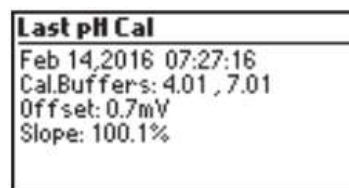
5. GLP

Thực hành phòng thí nghiệm tốt (GLP) đề cập đến một chức năng kiểm soát chất lượng được sử dụng để đảm bảo tính đồng nhất và tính nhất quán của hiệu chuẩn và phép đo cảm biến. Để xem thông tin GLP, nhấn phím **GLP** từ màn hình đo đầu dò.



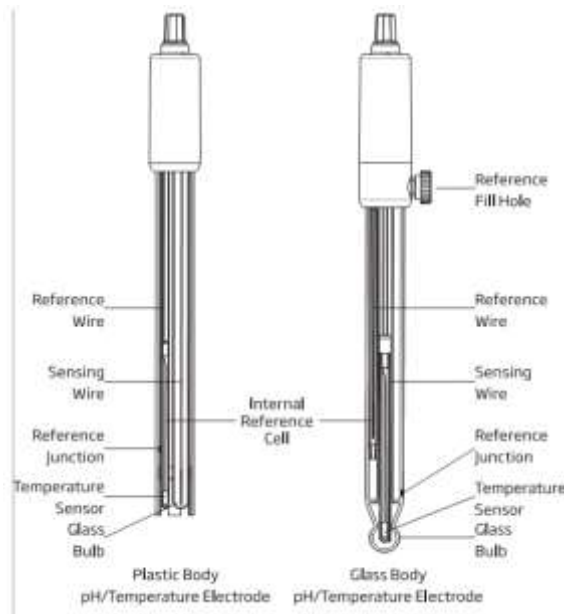
Màn hình pH GLP hiển thị các thông tin về hiệu chuẩn pH cuối cùng:

- Ngày và giờ hiệu chuẩn cuối cùng.
- Danh sách các đệm chuẩn được dùng trong lần chuẩn cuối cùng
- Slope và offset được tính toán.



- Nhấn **ESC** để trở về chế độ đo.

6. TÌNH TRẠNG VÀ BẢO DƯỠNG ĐIỆN CỰC



CHUẨN BỊ BAN ĐẦU

Tháo nắp bảo vệ điện cực.

Đừng lo lắng NẾU CÓ MUỐI ĐÓNG LỚP TRÊN ĐIỆN CỰC. Điều này là bình thường với các điện cực và sẽ biến mất khi rửa sạch bằng nước.

Trong khi vận chuyển có thể hình thành các bóng khí nhỏ bên trong bóng đèn thủy tinh có thể làm điện cực có thể đo không đúng.

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

Đối với điện cực tái châm điện phân: Nếu dung dịch châm điện cực (điện phân) thấp hơn 2.5 cm bên dưới lỗ châm, thêm dung dịch điện phân thích hợp.

ĐO

Rửa sạch đầu điện cực bằng nước cất, nhúng điện cực vào mẫu khoảng 4 cm và khuấy nhẹ vài giây.

Để phản ứng xảy ra nhanh hơn và tránh nhiễm chéo mẫu, rửa sạch đầu điện cực với một ít dung dịch cần đo, trước khi tiến hành đo.

BẢO QUẢN

Để giảm thiểu sự cố và đảm bảo thời gian đáp ứng nhanh, bóng đèn thủy tinh và mối nối nên phải luôn luôn được giữ ẩm.

Khi không sử dụng, bảo quản vài giọt dung dịch bảo quản **HI70300** trong nắp bảo vệ.

KHÔNG BẢO QUẢN BẰNG NƯỚC CẮT HOẶC NƯỚC KHỬ ION.

BẢO DƯỠNG ĐỊNH KỲ

Kiểm tra điện cực và cáp nối. Cáp nối phải còn nguyên vẹn, không có vết nứt trên thân điện cực hoặc bóng đèn. Nếu có bất kỳ vết trầy xước hay vết nứt, thay điện cực mới. Rửa sạch các lớp muối với nước. Cổng nối phải hoàn toàn sạch sẽ và khô ráo.

Đối với điện cực có thể châm lại: Châm điện cực với dung dịch điện phân mới (xem thông số kỹ thuật của điện cực để chọn dung dịch điện phân chính xác). Để điện cực đứng thẳng trong 1 giờ. Thực hiện theo các quy trình bảo quản trên.

VỆ SINH

- Thông thường: Ngâm trong dung dịch rửa HI 7061 khoảng ½ giờ.
- Chất đậm: Ngâm trong dung dịch rửa HI 7073 trong 15 phút.
- Vô cơ: Ngâm trong dung dịch rửa HI 7074 trong 15 phút.
- Dầu/mỡ: Rửa sạch với dung dịch rửa HI 7077 trong 1 phút.

QUAN TRỌNG: Sau khi thực hiện bất kỳ quy trình làm sạch, rửa điện cực bằng nước cất và ngâm trong dung dịch bảo quản **HI70300** ít nhất 1 giờ trước khi đo.

AMONI THANG THẤP

THÔNG SỐ KỸ THUẬT

| | |
|--------------|--|
| Thang đo | 0.00 – 3.00 mg/L (NH ₃ -N) |
| Độ phân giải | 0.01 mg/L |
| Độ chính xác | ±0.04 mg/L hoặc ±4% kết quả đo @25°C |
| Nguồn sáng | Đèn tungsten @420 nm |
| Phương pháp | Theo Kỹ thuật môi trường và nước D1426, phương pháp Nessler. |

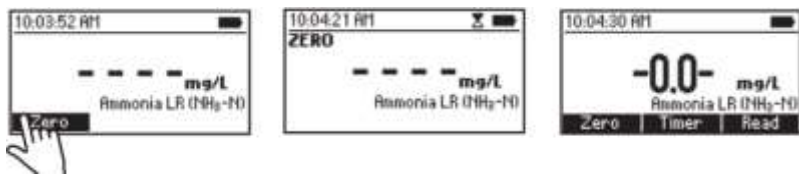
THUỐC THỬ

HI93700-01 100 lần

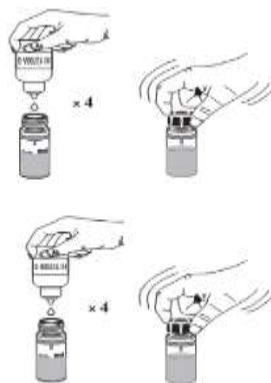
(gồm chai nhỏ giọt HI93700A-0 và chai nhỏ giọt HI93700B-0)

TIẾN TRÌNH ĐO

- Chọn **Ammonia LR** trong phần “Method Selection”
- Châm 10 mL mẫu chưa phản ứng vào cuvet (đến vạch) và đậy nắp.
- Đặt cuvet vào khoang đo và đóng nắp máy lại.
- Nhấn **Zero**. Màn hình hiện “-0.0-” là máy đã zero và sẵn sàng đo.



- Lấy cuvet ra.
- Thêm 4 giọt **HI93700A-0**. Đậy nắp cuvet lại và trộn đều
- Thêm 4 giọt **HI93700B-0**. Đậy nắp cuvet lại và trộn đều.



- Đặt lại cuvet vào khoang đo và đóng nắp máy lại.



- Nhấn **Timer** và màn hình sẽ đếm ngược trước khi đo hay đợi trong 3 phút 30 giây và nhấn **Read**. Khi đếm ngược kết thúc máy sẽ bắt đầu đo. Máy sẽ hiển thị kết quả ở **mg/l ammonia nitrogen (NH₃-N)**.



- Nhấn phím **▲ ▼** để vào chức năng thứ hai.
- Nhấn phím **Chem Frm** để chuyển đổi kết quả đo được **sang mg/l của ammonia (NH₃) và ammonium (NH₄⁺)**



- Nhấn phím **▲ ▼** để quay lại màn hình đo.

CÁC YẾU TỐ NHIỄU

Phép đo có thể bị nhiễu do:

- Aceton, cồn, aldehyde, glycin, độ cứng trên 1 g/L, sắt, cloramin hữu cơ, sulfua, các loại hợp chất amin thơm và béo.

AMONI THANG THẤP (ỔNG 16mm)

THÔNG SỐ KỸ THUẬT

| | |
|--------------|--|
| Thang đo | 0.00 – 3.00 mg/L (NH ₃ -N) |
| Độ phân giải | 0.01 mg/L |
| Độ chính xác | ±0.10 mg/L hoặc ±5% giá trị @25°C |
| Nguồn sáng | Đèn tungsten @420 nm |
| Phương pháp | Theo Kỹ thuật môi trường và nước D1426, phương pháp Nessler. |

THUỐC THỬ

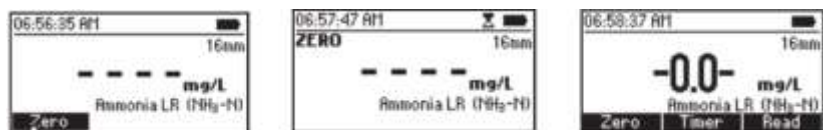
HI93764A-25 25 lần

(gồm ống HI93764A nhãn A LR, trắng và chai nhỏ giọt HI93764-0)

Lưu ý: Bảo quản thuốc thử chưa sử dụng ở nơi mát và tối.

TIẾN TRÌNH ĐO

- Chọn **Amoni LR (16)** trong phần “Method Selection”
- Đặt ống chuyển cuvet 16mm vào khoang đo.
- Tháo nắp một ống thuốc thử **HI93764A-0**.
- Thêm 5.0 ml mẫu vào ống, giữ ống ở một góc 45 độ.
- Đóng nắp và đảo ngược ống một vài lần.
- Đặt ống hoàn toàn vào khoang đo.
- Nhấn **Zero**. Màn hình hiện “-0.0-” là máy đã zero và sẵn sàng đo



- Lấy cuvet ra

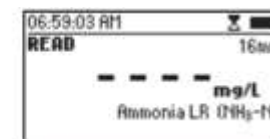
- Tháo nắp và thêm 4 giọt thuốc thử Nessler **HI93764-0**.



- Đậy nắp thật chặt và đảo ngược vài lần.

- Đặt cuvet vào ngăn chứa.

- Nhấn **Timer** và màn hình sẽ hiển thị đếm ngược trước khi đo hoặc đợi 3 phút 30 giây và nhấn **Read**. Khi đếm ngược kết thúc máy sẽ bắt đầu đo. Máy sẽ hiển thị kết quả ở **mg/l ammonia nitrogen (NH₃-N)**.



- Nhấn phím ▲ ▼ để vào chức năng thứ hai.
- Nhấn phím **Chem Frm** để chuyển đổi kết quả đo được **sang mg/l của ammonia (NH₃) và ammonium (NH₄⁺)**



- Dùng phím ▲ ▼ để trở về màn hình đo.

YẾU TỐ GÂY NHIỄU

Hợp chất hữu cơ: chloramines, amin béo và thơm khác nhau, glycine hoặc urê trên 10 ppm. Hợp chất hữu cơ: aldehyt, rượu(ethanol) hoặc acetone trên 0,1%. Có thể loại bỏ bằng cách chưng cất.

Sulfide: có thể gây đục.

AMONI THANG TRUNG

THÔNG SỐ KỸ THUẬT

| | |
|--------------|--|
| Thang đo | 0.00 – 10.00 mg/L (NH ₃ -N) |
| Độ phân giải | 0.01 mg/L |
| Độ chính xác | ±0.05 mg/L hoặc ±5% giá trị @25°C |
| Nguồn sáng | Đèn tungsten @420 nm |
| Phương pháp | Theo Kỹ thuật môi trường và nước D1426, phương pháp Nessler. |

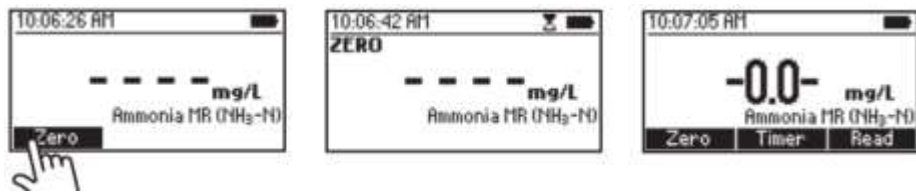
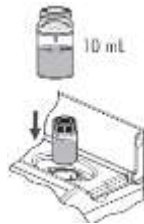
THUỐC THỬ HI93715-01

100 lần

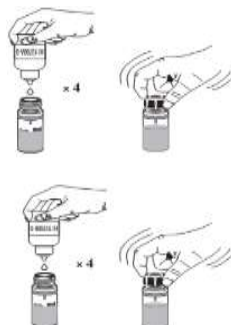
(gồm chai nhỏ giọt HI93715A-0 và chai nhỏ giọt HI93715B-0)

TIẾN TRÌNH ĐO

- Chọn **Ammonia MR** trong phần “Method Selection”
- Châm 10 mL mẫu chưa phản ứng vào cuvet (đến vạch) và đậy nắp.
- Đặt cuvet vào khoang đo và đóng nắp máy lại.
- Nhấn **Zero**. Màn hình hiện “-0.0-” là máy đã zero và sẵn sàng đo.



- Lấy cuvet ra.
- Thêm 4 giọt **HI93715A-0**. Đậy nắp cuvet lại và trộn đều.
- Thêm 4 giọt **HI93715B-0**. Đậy nắp cuvet lại và trộn đều.



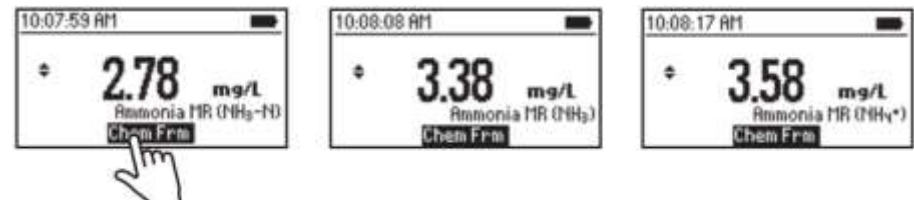
- Đặt lại cuvet vào khoang đo và đóng nắp máy lại.



- Nhấn **Timer** và màn hình sẽ đếm ngược trước khi đo hay đợi trong 3 phút 30 giây và nhấn **Read**. Khi đếm ngược kết thúc máy sẽ bắt đầu đo. Máy sẽ hiển thị kết quả ở **mg/l ammonia nitrogen (NH₃-N)**.



- Nhấn phím ▲ ▼ để vào chức năng thứ hai.
- Nhấn phím **Chem Frm** để chuyển đổi kết quả đo được sang **mg/l của ammonia (NH₃) và ammonium (NH₄⁺)**



- Nhấn phím ▲ ▼ để quay lại màn hình đo.

CÁC YẾU TỐ NHIỄU

Aceton, cồn, aldehyde, glycin, độ cứng trên 1 g/L, sắt, cloramin hữu cơ, sulfua, các loại hợp chất amin thơm và béo.

THÔNG SỐ KỸ THUẬT

| | |
|--------------|--|
| Thang đo | 0.0 – 100.0 mg/L (NH ₃ -N) |
| Độ phân giải | 0.1 mg/L |
| Độ chính xác | ±0.5 mg/L hoặc ±5% giá trị @25°C |
| Nguồn sáng | Đèn tungsten @420 nm |
| Phương pháp | Theo Kỹ thuật môi trường và nước D1426, phương pháp Nessler. |

THUỐC THỬ

HI93733-01 100 lần

(gồm chai HI93733A-0 và chai HI93733B-0)

TIẾN TRÌNH ĐO

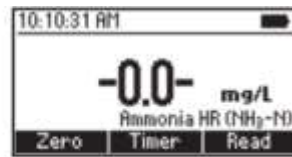
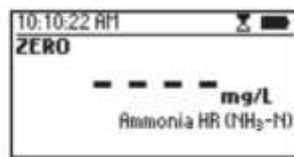
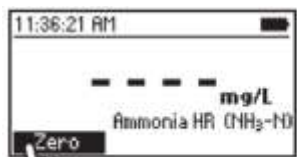
- Chọn **Ammonia HR** trong phần “Method Selection”
- Dùng xilanh thêm 1mL mẫu chưa phản ứng vào cuvet (đến vạch).



- Dùng pipet thêm 10mL thuốc thử **HI93733B-0**. Đậy nắp và trộn đều.



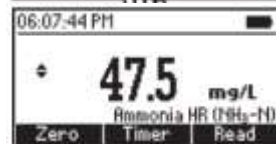
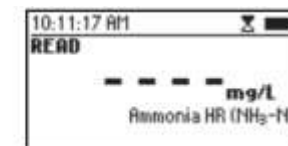
- Đặt cuvet vào khoang đo và đóng nắp máy lại.
- Nhấn **Zero**. Màn hình hiện “-0.0-” là máy đã zero và sẵn sàng đo.



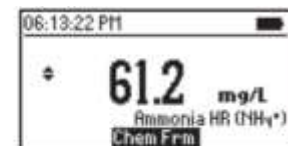
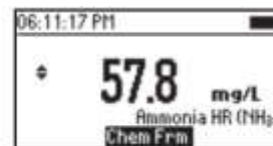
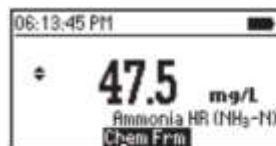
- Lấy cuvet ra.
- Thêm 4 giọt **HI93733A-0**. Đậy nắp cuvet lại và trộn đều.
- Đặt lại cuvet vào khoang đo và đóng nắp máy lại.



- Nhấn **Timer** và màn hình sẽ đếm ngược trước khi đo hay đợi trong 3 phút 30 giây và nhấn **Read**. Khi đếm ngược kết thúc máy sẽ bắt đầu đo. Máy sẽ hiển thị kết quả ở **mg/l ammonia nitrogen (NH₃-N)**.



- Nhấn phím ▲ ▼ để vào chức năng thứ hai.
- Nhấn phím **Chem Frm** để chuyển đổi kết quả đo được sang **mg/l của ammonia (NH₃) và ammonium (NH₄⁺)**



- Nhấn phím ▲ ▼ để quay lại màn hình đo.

CÁC YẾU TỐ NHIỄU

Aceton, cồn, aldehyde, glycin, độ cứng trên 1 g/L, sắt, cloramin hữu cơ, sulfua, các loại hợp chất amin thơm và béo.

AMONI THANG CAO (ỔNG 16mm)

THÔNG SỐ KỸ THUẬT

| | |
|--------------|--|
| Thang đo | 0.0 – 100.0 mg/L (NH ₃ -N) |
| Độ phân giải | 0.1 mg/L |
| Độ chính xác | ±1.0 mg/L hoặc ±5% kết quả đo @25°C |
| Nguồn sáng | Đèn tungsten @420 nm |
| Phương pháp | Theo Kỹ thuật môi trường và nước D1426, phương pháp Nessler. |

THUỐC THỬ

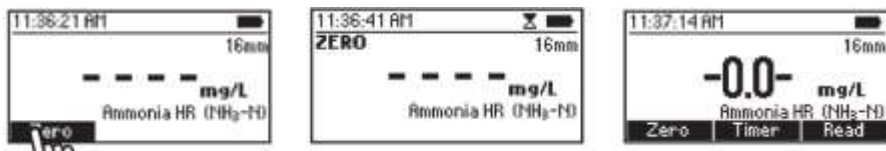
HI 93764B-25 25 lần

(gồm ống HI93764B nhãn A HR, xanh và chai nhỏ giọt HI93764-0)

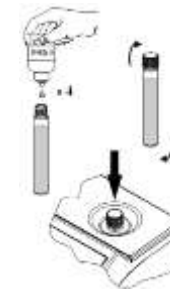
Lưu ý: Bảo quản ống thuốc thử chưa sử dụng trong hộp của nó ở nơi mát và không có ánh sáng.

TIẾN TRÌNH ĐO

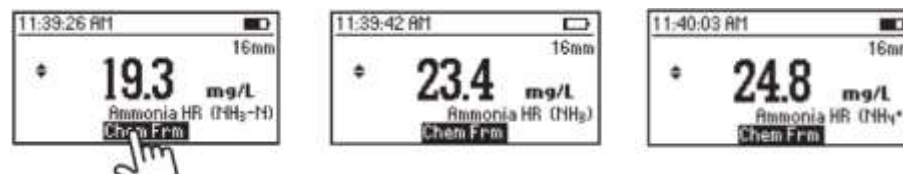
- Chọn **Ammonia HR (16)** trong phần “Method Selection”
- Đặt ống chuyển cuvet 16mm vào khoang đo.
- Tháo nắp một ống thuốc thử **HI93764B-0**.
- Thêm chính xác 1.0 ml mẫu vào ống, trong khi vẫn giữ ống ở một góc 45 độ.
- Đóng nắp và đảo ngược ống một vài lần.
- Đặt cuvet hoàn toàn vào khoang đo.
- Nhấn **Zero**. Màn hình hiển thị “-0.0-” là máy đã zero và sẵn sàng đo



- Lấy cuvet ra
- Tháo nắp và thêm 4 giọt thuốc thử **HI 93764-0**.
- Đậy nắp thật chặt và đảo ngược lọ một vài lần.
- Đặt cuvet vào ngăn chứa và đẩy nó hoàn toàn xuống.
- Nhấn **Timer** và màn hình sẽ hiển thị đếm ngược trước khi đo hoặc đợi 3 phút 30 giây. Khi đếm ngược kết thúc máy hiển thị kết quả ở **mg/l ammonia nitrogen (NH₃-N)**.



- Nhấn phím ▲ ▼ để vào chức năng thứ hai.
- Nhấn phím **Chem Frm** để chuyển đổi kết quả đo được **sang mg/l của ammonia (NH₃) và ammonium (NH₄⁺)**



- Nhấn phím ▲ ▼ để quay lại màn hình đo.

YẾU TỐ GÂY NHIỄU

- Hợp chất hữu cơ như: chloramines, amin béo và thơm khác nhau, glycine hoặc urê trên 10 ppm hoặc aldehyt, rượu(ethanol) hoặc acetone trên 0,1%. Có thể loại bỏ bằng cách chưng cất.
- Sulfide: có thể gây đục.

CLO ĐƯ

THÔNG SỐ KỸ THUẬT

| | |
|--------------|---------------------------------------|
| Thang đo | 0.00 to 5.00 mg/L Cl ₂ |
| Độ phân giải | 0.01 mg/L |
| Độ chính xác | ± 0.03 mg/L hoặc ±3% kết quả đo @25°C |
| Nguồn sáng | Đèn tungsten @525nm |
| Phương pháp | Theo phương pháp 330.5 và DPD. |

THUỐC THỬ

HI 93701-01 100 gói

HI 93701-03 300 gói

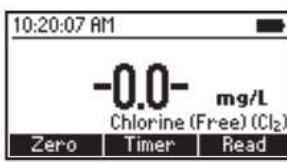
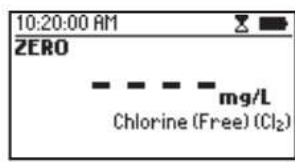
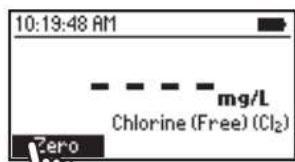
TIẾN TRÌNH ĐO

- Chọn **Chlorine (Free)** trong phần “Method Selection”

- Thêm chính xác 10 ml mẫu chưa phản ứng vào ống (đến vạch). Đậy nắp.

- Đặt cuvet hoàn toàn vào khoang đo và đậy nắp máy

- Nhấn **Zero** và màn hình hiện “-0.0-”. Bây giờ máy đã được zero và sẵn sàng đo



- Lấy cuvet ra

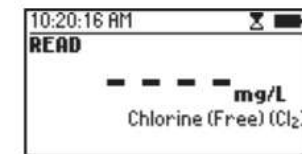
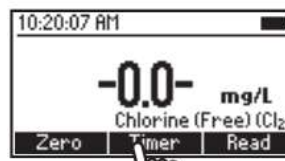
- Tháo nắp và thêm 1 gói thuốc thử Clo dư **HI93701-0**



- Đậy nắp thật chặt và trộn bằng cách lắc nhẹ khoảng 20 giây

- Đặt cuvet vào ngăn chứa và đậy nắp máy.

- Nhấn **Timer** và màn hình sẽ đếm ngược trước khi đo hoặc chờ 1 phút và nhấn **Read**. Máy sẽ hiển thị nồng độ theo **mg/L của clo dư**



YẾU TỐ GÂY NHIỄU

- Brom, Iot, các dạng oxy hóa của Crom và Mangan, Ozone
- Kiểm trên 250 mg/L CaCO₃ hoặc axit trên 150 mg/L CaCO₃ sẽ không hiển thị màu sắc đầy đủ hoặc có thể phai nhanh chóng. Để loại bỏ, pha loãng mẫu với HCl hoặc NaOH.
- Trong trường hợp nước có độ cứng lớn hơn 500 mg/L CaCO₃, lắc mẫu khoảng 2 phút sau khi thêm thuốc thử bột.

CLO TỔNG

THÔNG SỐ KỸ THUẬT

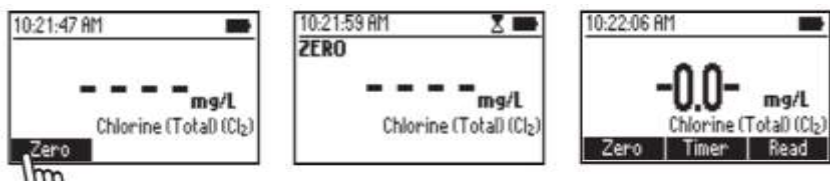
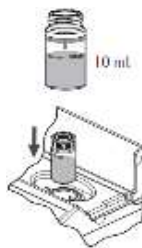
| | |
|--------------|---------------------------------------|
| Thang đo | 0.00 to 5.00 mg/L Cl ₂ |
| Độ phân giải | 0.01 mg/L |
| Độ chính xác | ± 0.03 mg/L hoặc ±3% kết quả đo @25°C |
| Nguồn sáng | Đèn tungsten @525nm |
| Phương pháp | Theo phương pháp 330.5 và DPD. |

THUỐC THỬ

| | |
|-------------|---------|
| HI 93711-01 | 100 gói |
| HI 93711-03 | 300 gói |

TIẾN TRÌNH ĐO

- Chọn **Chlorine (Total)** trong phần “Method Selection”
- Thêm chính xác 10 ml mẫu chưa phản ứng vào ống (đến vạch). Đậy nắp.
- Đặt cuvet hoàn toàn vào khoang đo và đậy nắp máy
- Nhấn **Zero** và màn hình hiện “-0.0-”. Bây giờ máy đã được zero và sẵn sàng đo



- Lấy cuvet ra
 - Tháo nắp và thêm 1 gói thuốc thử Clo tổng
- HI93711-0**
- Đậy nắp thật chặt và trộn bằng cách lắc nhẹ khoảng 20 giây



- Đặt cuvet vào ngăn chứa và đậy nắp máy.
- Nhấn **Timer** và màn hình sẽ đếm ngược trước khi đo hoặc chờ 2 phút 30 giây và nhấn **Read**. Máy sẽ hiển thị nồng độ theo **mg/L của clo tổng**



YẾU TỐ GÂY NHIỄU

- Brom, Iot, các dạng oxy hóa của Crom và Mangan, Ozone
- Kiểm trên 250 mg/L CaCO₃ hoặc axit trên 150 mg/L CaCO₃ sẽ không hiển thị màu sắc đầy đủ hoặc có thể phai nhanh chóng. Để loại bỏ, pha loãng mẫu với HCl hoặc NaOH.
- Trong trường hợp nước có độ cứng lớn hơn 500 mg/L CaCO₃, lắc mẫu khoảng 2 phút sau khi thêm thuốc thử bột.

COD THANG THẤP (ống 16mm)

THÔNG SỐ KỸ THUẬT

| | |
|--------------|------------------------------------|
| Thang đo | 0 - 150 mg/L O ₂ |
| Độ phân giải | 1 mg/L |
| Độ chính xác | ± 5 mg/L hoặc ±4% kết quả đo @25°C |
| Nguồn sáng | Đèn tungsten @420nm |
| Phương pháp | Phương pháp USEPA 410.4. |

THUỐC THỬ

HI93754A-25: 25 ống (bảo quản thuốc chưa sử dụng ở nơi lạnh và tối)

TIẾN TRÌNH ĐO



Trước khi sử dụng thuốc thử đọc kỹ tất cả các hướng dẫn và tài liệu an toàn (MSDS). Đặc biệt chú ý đến tất cả các cảnh báo và ghi chú. Nếu không có thể dẫn đến chấn thương nghiêm trọng cho người thực hiện.

Hiệu chỉnh ống trắng: Phương pháp này đòi hỏi phải hiệu chỉnh ống trắng. Một ống trắng có thể dùng nhiều lần; để ống trắng ổn định 1 vài tháng ở nhiệt độ phòng. Luôn dùng thuốc thử giống nhau cho ống trắng và mẫu. Để có độ chính xác cao, mỗi phương pháp đo dùng một ống trắng riêng biệt.

- Chọn một mẫu đồng nhất. Mẫu có chứa chất rắn lắng cần phải được đồng nhất với một máy trộn.
- Làm nóng Máy Phá Mẫu **HI839800** đến 150°C (221°F). Xem hướng dẫn chi tiết ở Hướng dẫn máy phá mẫu

Nên dùng nắp chắn bảo vệ **HI740217** để an toàn. **KHÔNG DÙNG LÒ NƯỚNG HOẶC LÒ VI SÓNG** để phá mẫu vì mẫu có thể rò rỉ gây ăn mòn và có thể gây nổ.

- Tháo nắp 2 ống Thuốc Thử **HI93754A-0**



#1



#2

- Thêm 2.0 mL nước khử ion vào ống #1 và thêm 2.0 mL mẫu vào ống #2, luôn giữ ống ở một góc 45 độ.
- Đậy nắp chặt và **đảo ống nghiệm** vài lần.

Cảnh báo: Ống thuốc có thể bị nóng khi đảo ngược, cẩn thận khi cầm ống nghiệm.

mẫu

nước khử ion



mẫu

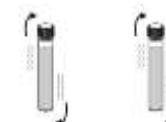
trắng



mẫu

blank

- Đặt các ống vào máy phá mẫu và để 2 tiếng ở 150°C.
- Cuối quy trình phá mẫu, tắt máy phá mẫu. Chờ 20 phút để ống nghiệm nguội đến 120°C.
- Đảo ống nghiệm vài lần khi còn ấm, sau đó đặt vào khay đựng ống nghiệm **HI 740216**.



Lưu ý: Các ống nghiệm vẫn còn nóng, cẩn thận khi cầm.

- Lấy ống nghiệm ra để nguội ở nhiệt độ phòng. Không lắc hay trộn nữa nếu không mẫu sẽ bị đục.

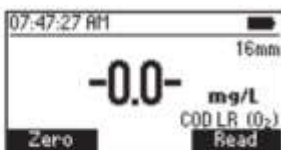
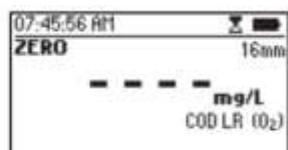
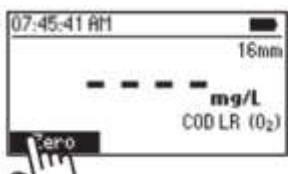


- Chọn **COD LR (16)** trong phần “Method Selection”
- Đặt ống chuyển đổi 16mm vào máy.



- Đặt **ống blank (#1)** vào máy

- Nhấn **Zero**. Chờ vài giây và máy hiển thị “-0.0-”. Máy đã zero và sẵn sàng đo.

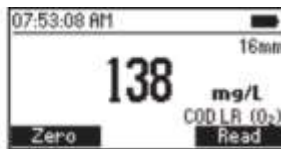
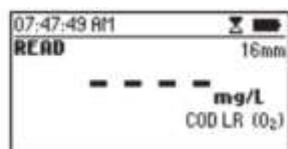
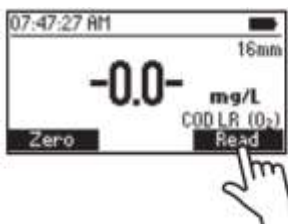


- Lấy ống blank ra khỏi máy

- Đặt **ống mẫu (#2)** vào máy.



- Nhấn **Read**. Máy sẽ hiển thị nồng độ theo **mg/L của oxy (O₂)**



YẾU TỐ GÂY NHIỄU

Cloride: trên 2000 mg/L;

Mẫu có nồng độ cloride cao nên được pha loãng.

COD THANG TRUNG (ống 16mm)

THÔNG SỐ KỸ THUẬT

| | |
|--------------|-------------------------------------|
| Thang đo | 0 - 1500 mg/L O ₂ |
| Độ phân giải | 1 mg/L |
| Độ chính xác | ± 15 mg/L hoặc ±4% kết quả đo @25°C |
| Nguồn sáng | Đèn tungsten @610nm |
| Phương pháp | Phương pháp USEPA 410.4. |

THUỐC THỬ

HI 93754B-25 25 ống

TIẾN TRÌNH ĐO



Trước khi sử dụng thuốc thử đọc kỹ tất cả các hướng dẫn và tài liệu an toàn (MSDS). Đặc biệt chú ý đến tất cả các cảnh báo và ghi chú. Nếu không có thể dẫn đến chấn thương nghiêm trọng cho người thực hiện.

Hiệu chỉnh ống trắng: Phương pháp này đòi hỏi phải hiệu chỉnh ống trắng. Một ống trắng có thể dùng nhiều lần; để ống trắng ổn định 1 vài tháng ở nhiệt độ phòng. Luôn dùng thuốc thử giống nhau cho ống trắng và mẫu. Để có độ chính xác cao, mỗi phương pháp đo dùng một ống trắng riêng biệt.

- Chọn một mẫu đồng nhất. Mẫu có chứa chất rắn lắng cần phải được đồng nhất với một máy trộn.
- Làm nóng Máy Phá Mẫu **HI839800** đến 150°C (221°F). Xem hướng dẫn chi tiết ở Hướng dẫn máy phá mẫu

Nên dùng nắp chắn bảo vệ **HI740217** để an toàn. **KHÔNG DÙNG LÒ NƯỚNG HOẶC LÒ VI SÓNG** để phá mẫu vì mẫu có thể rò rỉ gây ăn mòn và có thể gây nổ.

- Tháo nắp 2 ống Thuốc Thử **HI93754B-0**



#1

#2

- Thêm 2.0 mL nước khử ion vào ống #1 và thêm 2.0 mL mẫu vào ống #2, luôn giữ ống ở một góc 45 độ.
- Đậy nắp chặt và **đảo ống nghiệm** vài lần.

Cảnh báo: Ống thuốc có thể bị nóng khi đảo ngược, cẩn thận khi cầm ống nghiệm.

mẫu

nước khử ion



mẫu

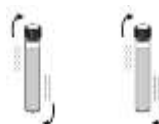
trắng



mẫu

blank

- Đặt các ống vào máy phá mẫu và để 2 tiếng ở 150°C.
- Cuối quy trình phá mẫu, tắt máy phá mẫu. Chờ 20 phút để ống nghiệm nguội đến 120°C.
- Đảo ống nghiệm vài lần khi còn ấm, sau đó đặt vào khay đựng ống nghiệm **HI 740216**.



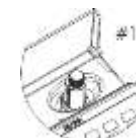
Lưu ý: Các ống nghiệm vẫn còn nóng, cẩn thận khi cầm.

- Lấy ống nghiệm ra để nguội ở nhiệt độ phòng. Không lắc hay trộn nữa nếu không mẫu sẽ bị đục.

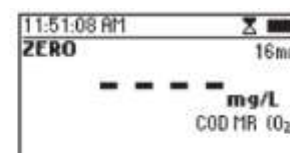
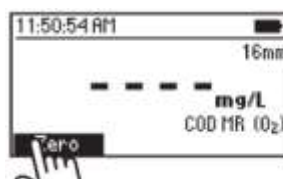


- Chọn **COD MR (16)** trong phần “Method Selection”
- Đặt ống chuyển đổi 16mm vào máy.

- Đặt **ống blank (#1)** vào máy



- Nhấn **Zero**. Chờ vài giây và máy hiển thị “-0.0-”. Máy đã zero và sẵn sàng đo.

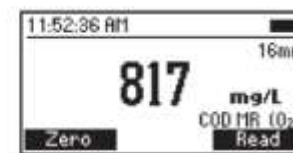
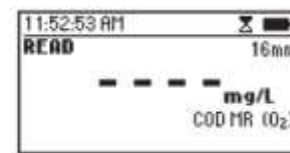
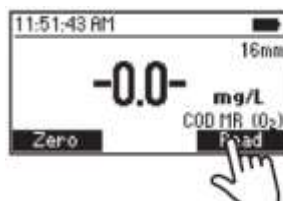


- Lấy ống blank ra khỏi máy

- Đặt **ống mẫu (#2)** vào máy.



- Nhấn **Read**. Máy sẽ hiển thị nồng độ theo **mg/L của oxy (O₂)**



YẾU TỐ GÂY NHIỄU

Cloride: trên 2000 mg/L;

Mẫu có nồng độ cloride cao nên được pha loãng.

COD THANG CAO (16mm)

THÔNG SỐ KỸ THUẬT

Thang đo 0 - 15000 mg/L O₂

Độ phân giải 1 mg/L

Độ chính xác ± 150 mg/L hoặc ±2% kết quả đo @25°C

Nguồn sáng Đèn tungsten @610nm

Phương pháp Phương pháp USEPA 410.4.

THUỐC THỬ

HI 93754C-25 25 ống

TIẾN TRÌNH ĐO



Trước khi sử dụng thuốc thử đọc kỹ tất cả các hướng dẫn và tài liệu an toàn (MSDS). Đặc biệt chú ý đến tất cả các cảnh báo và ghi chú. Nếu không có thể dẫn đến chấn thương nghiêm trọng cho người thực hiện.

Hiệu chỉnh ống trắng: Phương pháp này đòi hỏi phải hiệu chỉnh ống trắng. Một ống trắng có thể dùng nhiều lần; để ống trắng ổn định 1 vài tháng ở nhiệt độ phòng. Luôn dùng thuốc thử giống nhau cho ống trắng và mẫu. Để có độ chính xác cao, mỗi phương pháp đo dùng một ống trắng riêng biệt.

- Chọn một mẫu đồng nhất. Mẫu có chứa chất rắn lắng cần phải được đồng nhất với một máy trộn.
- Làm nóng Máy Phá Mẫu **HI839800** đến 150°C (221°F). Xem hướng dẫn chi tiết ở Hướng dẫn máy phá mẫu

Nên dùng nắp chắn bảo vệ **HI740217** để an toàn. **KHÔNG DÙNG LÒ NƯỚNG HOẶC LÒ VI SÓNG** để phá mẫu vì mẫu có thể rò rỉ gây ăn mòn và có thể gây nổ.

- Tháo nắp 2 ống Thuốc Thử **HI93754C-0**



#1



#2

- Thêm 0.2 mL nước khử ion vào ống #1 và thêm 0.2 mL mẫu vào ống #2, luôn giữ ống ở một góc 45 độ.
- Đậy nắp chặt và **đảo ống nghiệm** vài lần.

Cảnh báo: Ống thuốc có thể bị nóng khi đảo ngược, cẩn thận khi cầm ống nghiệm.

mẫu

nước khử ion



mẫu



trắng



mẫu



blank

- Đặt các ống vào máy phá mẫu và để 2 tiếng ở 150°C.
- Cuối quy trình phá mẫu, tắt máy phá mẫu. Chờ 20 phút để ống nghiệm nguội đến 120°C.
- Đảo ống nghiệm vài lần khi còn ấm, sau đó đặt vào khay đựng ống nghiệm **HI 740216**.



Lưu ý: Các ống nghiệm vẫn còn nóng, cẩn thận khi cầm.

- Lấy ống nghiệm ra để nguội ở nhiệt độ phòng. Không lắc hay trộn nữa nếu không mẫu sẽ bị đục.

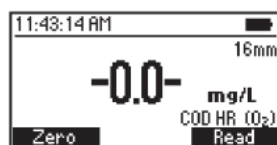
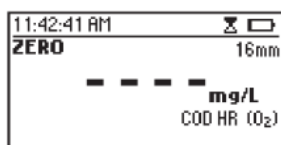
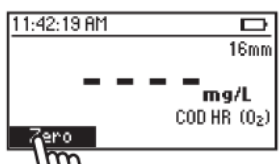


- Chọn **COD HR (16)** trong phần “Method Selection”
- Đặt ống chuyển đổi 16mm vào máy.



- Đặt **ống blank (#1)** vào máy

- Nhấn **Zero**. Chờ vài giây và máy hiển thị “-0.0-”. Máy đã zero và sẵn sàng đo.

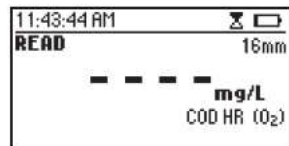
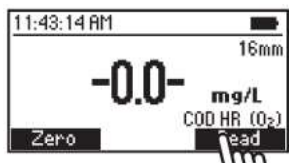


- Lấy ống blank ra khỏi máy

- Đặt **ống mẫu (#2)** vào máy.



- Nhấn **Read**. Máy sẽ hiển thị nồng độ theo **mg/L của oxy (O₂)**



YẾU TỐ GÂY NHIỄU

Cloride: trên 20000 mg/L;

Mẫu có nồng độ cloride cao nên được pha loãng

NITƠ TỔNG THANG THẤP (ống 16mm)

THÔNG SỐ KỸ THUẬT

| | |
|--------------|--------------------------------------|
| Thang đo | 0.0 to 25.0 mg/L N |
| Độ phân giải | 0.1 mg/L |
| Độ chính xác | ± 1.0 mg/L hoặc ±5% kết quả đo @25°C |
| Nguồn sáng | Đèn tungsten @420nm |
| Phương pháp | Phương pháp Axit Chromotropic. |

THUỐC THỬ

HI 93767A-50 49 lần

(gồm ống HI93767A-B, chai DEIONIZED120, gói PERSULFATE/N, gói BISULFITE/N, gói HI93767-0, ống HI93766V-0LR)

Lưu ý: Nên bảo quản thuốc thử chưa sử dụng trong hộp đựng và đặt trong phòng tối và thoáng mát

TIẾN TRÌNH ĐO



Trước khi sử dụng thuốc thử đọc kỹ tất cả các hướng dẫn và tài liệu an toàn (MSDS). Đặc biệt chú ý đến tất cả các cảnh báo và ghi chú. Nếu không có thể dẫn đến chấn thương nghiêm trọng cho người thực hiện.

Hiệu chỉnh ống trắng: Phương pháp này đòi hỏi phải hiệu chỉnh ống trắng. Một ống trắng có thể dùng nhiều lần; để ống trắng ổn định ổn định 1 tuần nếu bảo quản ở nơi tối ở nhiệt độ phòng. Luôn dùng thuốc thử giống nhau cho ống trắng và mẫu. Để có độ chính xác cao, mỗi phương pháp đo dùng một ống trắng riêng biệt.

- Làm nóng Máy Phá Mẫu **HI839800** đến 105°C (221°F). Xem hướng dẫn chi tiết ở Hướng dẫn máy phá mẫu

- Nên dùng nắp chắn bảo vệ **HI740217** để an toàn. **KHÔNG DÙNG LÒ NƯỚNG HOẶC LÒ VI SÓNG** để phá mẫu vì mẫu có thể rò rỉ gây ăn mòn và có thể gây nổ.

- Tháo nắp 2 ống thuốc thử **HI93767A-B**

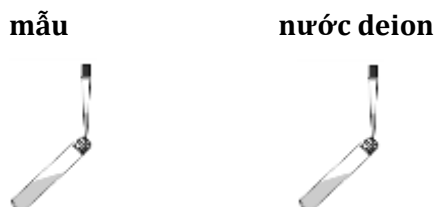


- Thêm 1 gói **Persulfate/N** vào mỗi ống.



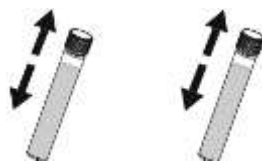
mẫu trắng

- Thêm chính xác 2 mL nước khử ion vào ống thứ nhất (#1), thêm 2mL mẫu vào ống thứ hai (#2), luôn giữ ống ở một góc 45 độ.



mẫu (#2) blank (#1)

- Đóng nắp thật chặt và **lắc mạnh** khoảng 30 giây đến khi bột được hòa tan hoàn toàn.



mẫu trắng

- Đặt các ống vào máy phá mẫu và để 30 phút ở 105°C.

Lưu ý: Để kết quả có độ chính xác cao, nên lấy các



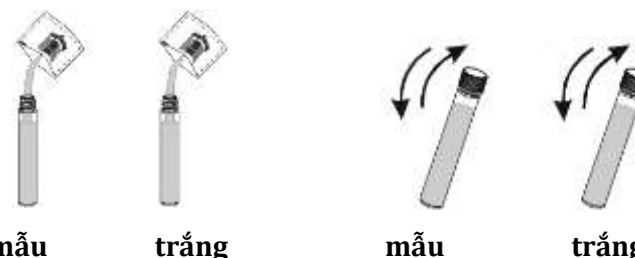
ống nghiệm ra khỏi máy phá mẫu sau đúng chính xác 30 phút.

- Cuối quy trình phá mẫu, tắt máy phá mẫu, đặt các ống nghiệm cẩn thận vào khay đựng ống nghiệm **HI740216** và để nguội ở nhiệt độ phòng.

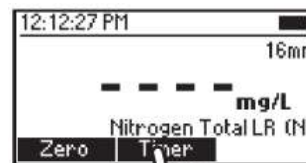


Lưu ý: Các ống nghiệm vẫn còn nóng, cẩn thận khi cầm.

- Chọn **Nitrogen, Total LR (16)** trong phần “Method Selection”
- Đặt ống chuyển đổi 16mm vào máy.
- Đối với phương pháp này, máy cung cấp 3 đồng hồ đếm thời gian phản ứng trong suốt quá trình.
- Tháo nắp các ống nghiệm.
- Thêm 1 gói thuốc thử **BISULFITE/N** vào mỗi ống. Đóng nắp và **lắc nhẹ** 15 giây.



- Nhấn **Timer** để bắt đầu đồng hồ đếm giờ 3 phút hoặc chờ khoảng 3 phút (không lắc nữa) để phản ứng hoàn tất

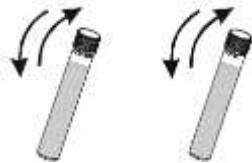


- Tháo nắp và thêm vào mỗi ống 1 gói thuốc thử **HI 93767-0**. Đóng nắp chặt và **lắc nhẹ** 15 giây.



mẫu

trắng



mẫu

trắng

- Nhấn **Continue** và đồng hồ bắt đầu đếm ngược hoặc chờ 2 phút (không lắc nữa) để phản ứng hoàn tất



- Tháo nắp 2 ống thuốc thử **HI93766V-0LR**



- Thêm 2 mL ống blank đã được phá (#1) vào một ống thuốc thử; Thêm 2 mL ống mẫu đã được phá (#2) vào ống thuốc thử còn lại, luôn giữ ống ở một góc 45 độ
- Đậy nắp chặt và **đảo 10 lần.**

ống mẫu đã phá

ống blank đã phá



mẫu



trắng



mẫu



trắng

Cảnh báo: Ống thuốc có thể bị nóng khi đảo ngược, cẩn thận khi cầm ống nghiệm.

Lưu ý: Chỉ tiêu này đòi hỏi người thực hiện phải tuân theo quy trình “đảo” cẩn thận và chính xác như hướng dẫn ở trang 10.

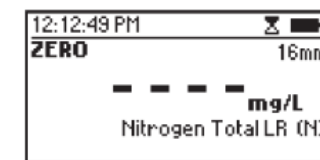
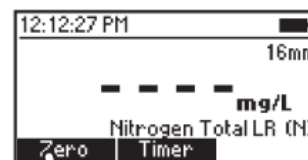
- Đặt **ống blank (#1)** vào máy.



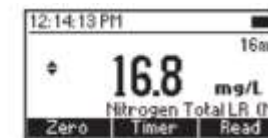
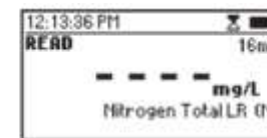
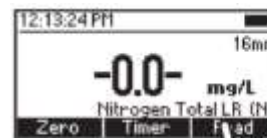
- Nhấn **Continue** và màn hình sẽ hiển thị đếm ngược trước khi đo hoặc đợi 5 phút.



- Nhấn **Zero**. Màn hình hiển thị “-0.0-”. Máy đã zero và sẵn sàng đo.

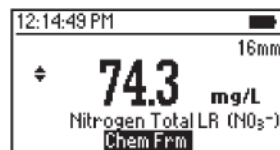
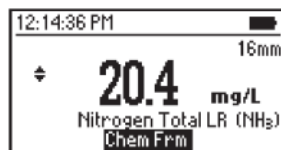
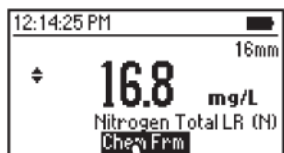


- Lấy ống blank ra khỏi máy
- Đặt **ống mẫu (#2)** vào máy
- Nhấn **Read**. Máy sẽ hiển thị nồng độ **mg/L** của nitơ tổng (N).



- Nhấn phím **▲** hoặc **▼** để vào chức năng thứ hai.

- Nhấn phím **Chem Frm** để chuyển đổi kết quả đo được sang **mg/L** của amoni (NH_3) và nitrat (NO_3^-)



- Nhấn phím **▲** hoặc **▼** trở về màn hình đo

YẾU TỐ GÂY NHIỄU

- Brom : trên 60 mg/L
- Cloride : trên 1000 mg/L
- Crom: trên 0.5 mg/L

NITO' TỔNG THANG CAO (ống 16mm)

THÔNG SỐ KỸ THUẬT

| | |
|--------------|--|
| Thang đo | 0 to 150 mg/L N |
| Độ phân giải | 1 mg/L |
| Độ chính xác | ± 3 mg/L hoặc $\pm 4\%$ kết quả đo @25°C |
| Nguồn sáng | Đèn tungsten @420nm |
| Phương pháp | Phương pháp Axit Chromotropic. |

THUỐC THỬ

HI 93767B-50 49 lần

(gồm ống HI93767B-B, chai DEIONIZED120, gói PERSULFATE/N, gói BISULFITE/N, gói HI93767-0, ống HI93766V-0HR)

Lưu ý: Nên bảo quản thuốc thử chưa sử dụng trong hộp đựng và đặt trong phòng tối và thoáng mát

TIẾN TRÌNH ĐO



Trước khi sử dụng thuốc thử đọc kỹ tất cả các hướng dẫn và tài liệu an toàn (MSDS). Đặc biệt chú ý đến tất cả các cảnh báo và ghi chú. Nếu không có thể dẫn đến chấn thương nghiêm trọng cho người thực hiện.

Hiệu chỉnh ống trắng: Phương pháp này đòi hỏi phải hiệu chỉnh ống trắng. Một ống trắng có thể dùng nhiều lần; để ống trắng ổn định ổn định 1 tuần nếu bảo quản ở nơi tối ở nhiệt độ phòng. Luôn dùng thuốc thử giống nhau cho ống trắng và mẫu. Để có độ chính xác cao, mỗi phương pháp đo dùng một ống trắng riêng biệt.

- Làm nóng Máy Phá Mẫu **HI839800** đến 105°C (221°F). Xem hướng dẫn chi tiết ở Hướng dẫn máy phá mẫu

Nên dùng nắp chắn bảo vệ **HI740217** để an toàn. **KHÔNG DÙNG LÒ NƯỚNG HOẶC LÒ VI SÓNG** để phá mẫu vì mẫu có thể rò rỉ gây ăn mòn và có thể gây nổ.

- Tháo nắp 2 ống thuốc thử **HI93767B-B**

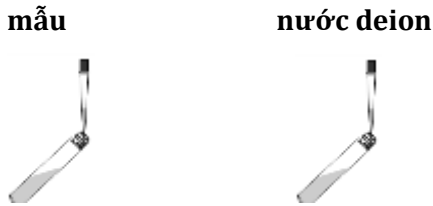


- Thêm 1 gói **Persulfate/N** vào mỗi ống.



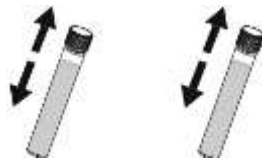
mẫu trắng

- Thêm 0.5 mL nước khử ion vào ống thứ nhất (#1), thêm 0.5 mL mẫu vào ống thứ hai (#2), luôn giữ ống ở một góc 45 độ.



mẫu (#2) blank (#1)

- Đóng nắp thật chặt và **lắc mạnh** khoảng 30 giây đến khi bột được hòa tan hoàn toàn.



mẫu trắng

- Đặt các ống vào máy phá mẫu và để 30 phút ở 105°C.

Lưu ý: Để kết quả có độ chính xác cao, nên lấy các



ống nghiệm ra khỏi máy phá mẫu sau đúng chính xác 30 phút.

- Cuối quy trình phá mẫu, tắt máy phá mẫu, đặt các ống nghiệm cẩn thận vào khay đựng ống nghiệm **HI740216** và để nguội ở nhiệt độ phòng.

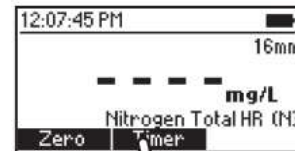
Lưu ý: Các ống nghiệm vẫn còn nóng, cẩn thận khi cầm.

- Chọn **Nitrogen, Total HR (16)** trong phần “Method Selection”
- Đặt ống chuyển đổi 16mm vào máy.
- Đối với phương pháp này, máy cung cấp 3 đồng hồ đếm thời gian phản ứng trong suốt quá trình.
- Tháo nắp các ống nghiệm.
- Thêm 1 gói thuốc thử **BISULFITE/N** vào mỗi ống. Đóng nắp và **lắc nhẹ** 15 giây.



mẫu trắng mẫu trắng

- Nhấn **Timer** để bắt đầu đồng hồ đếm giờ 3 phút hoặc chờ khoảng 3 phút (không lắc nữa) để phản ứng hoàn tất

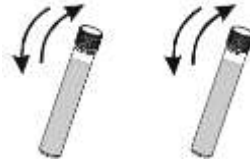


- Tháo nắp và thêm vào mỗi ống 1 gói thuốc thử **HI 93767-0**. Đóng nắp chặt và **lắc nhẹ** 15 giây.



mẫu

trắng



mẫu

trắng

- Nhấn **Continue** và đồng hồ bắt đầu đếm ngược hoặc chờ 2 phút (không lắc nữa) để phản ứng hoàn tất



- Tháo nắp 2 ống thuốc thử **HI93766V-0HR**



- Thêm 2 mL ống blank đã được phá (#1) vào một ống thuốc thử; Thêm 2 mL ống mẫu đã được phá (#2) vào ống thuốc thử còn lại, luôn giữ ống ở một góc 45 độ
- Đậy nắp chặt và **đảo 10 lần.**

ống mẫu đã phá

ống blank đã phá



mẫu



trắng



mẫu



trắng

Cảnh báo: Ống thuốc có thể bị nóng khi đảo ngược, cẩn thận khi cầm ống nghiệm.

Lưu ý: Chỉ tiêu này đòi hỏi người thực hiện phải tuân theo quy trình “**đảo**” cẩn thận và chính xác như hướng dẫn ở trang 10.

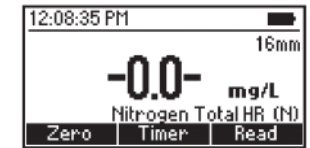
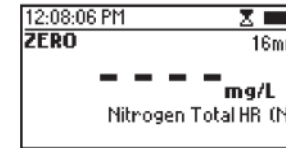
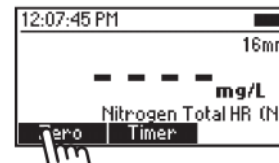


- Đặt **ống blank (#1)** vào máy.

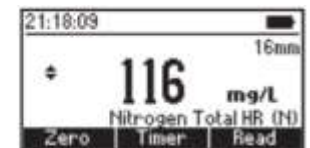
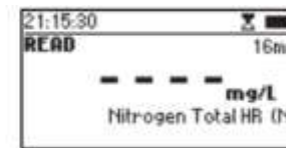
- Nhấn **Continue** và màn hình sẽ hiển thị đếm ngược trước khi đo hoặc đợi 5 phút.



- Nhấn **Zero**. Màn hình hiển thị “-0.0-”. Máy đã zero và sẵn sàng đo.

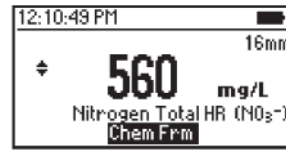
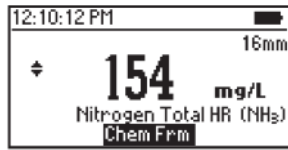
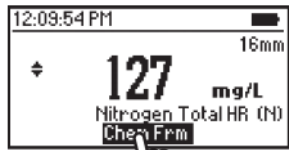


- Lấy ống blank ra khỏi máy
- Đặt **ống mẫu (#2)** vào máy.
- Nhấn **Read**. Máy sẽ hiển thị nồng độ **mg/L của nitơ tổng (N)**.



- Nhấn phím ▲ hoặc ▼ để vào chức năng thứ hai.

- Nhấn phím **Chem Frm** để chuyển đổi kết quả đo được sang **mg/L** của amoni (NH_3) và nitrat (NO_3^-)



- Nhấn phím **▲** hoặc **▼** trở về màn hình đo

YẾU TỐ GÂY NHIỄU

- Brom : trên 240 mg/L
- Cloride : trên 3000 mg/L
- Crom: trên 0.5 mg/L

NITRAT (ống 16 mm)

THÔNG SỐ KỸ THUẬT

| | |
|--------------|--|
| Thang đo | 0.0 to 30.0 mg/L NO_3^- -N |
| Độ phân giải | 0.1 mg/L |
| Độ chính xác | ± 1.0 mg/L hoặc $\pm 3\%$ kết quả đo @25°C |
| Nguồn sáng | Đèn tungsten @420nm |
| Phương pháp | Theo phương pháp Axit Chromotropic. |

THUỐC THỬ

HI 93766-50 50 lần

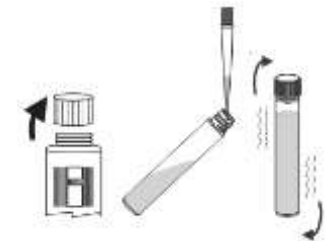
(gồm ống nhãn trắng HI93766V-0 và gói HI93766-0)

Lưu ý: Nên bảo quản thuốc thử chưa sử dụng trong phòng tối và thoáng mát

TIẾN TRÌNH ĐO

Trước khi sử dụng thuốc thử đọc kỹ tất cả các hướng dẫn và tài liệu an toàn (MSDS). Đặc biệt chú ý đến tất cả các cảnh báo và ghi chú. Nếu không có thể dẫn đến chấn thương nghiêm trọng cho người thực hiện.

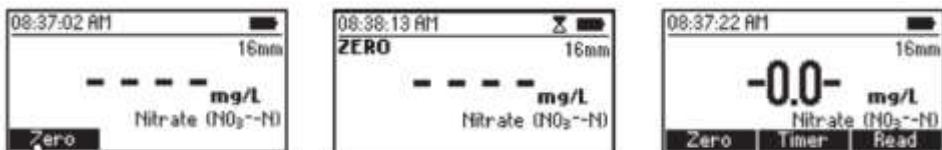
- Chọn **Nitrate (16)** trong phần “Method Selection”
- Đặt ống chuyển đổi 16mm vào máy.
- Tháo nắp một ống thuốc thử **HI93766V-0**
- Thêm chính xác 1.0 ml mẫu vào ống, trong khi vẫn giữ ống ở một góc 45 độ.
- Đóng nắp và trộn bằng cách đảo ngược ống 10 lần. Đây là ống **blank**.



Cảnh báo: Ống thuốc có thể bị nóng khi đảo ngược, cẩn thận khi cầm ống nghiệm.

Lưu ý: Chỉ tiêu này đòi hỏi người thực hiện phải tuân theo quy trình trộn cẩn thận và chính xác như hướng dẫn.

- Đặt cuvet hoàn toàn vào khoang đo.
- Nhấn **Zero** và màn hình hiện “-0.0-”. Bây giờ máy đã được zero và sẵn sàng đo.

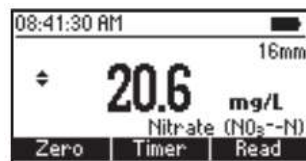


- Lấy cuvet ra.
- Tháo nắp và thêm vào 1 gói thuốc thử **HI93766-0**.
- Đóng nắp và trộn bằng cách **đảo ngược ống** 10 lần. Đây là **mẫu phản ứng**.

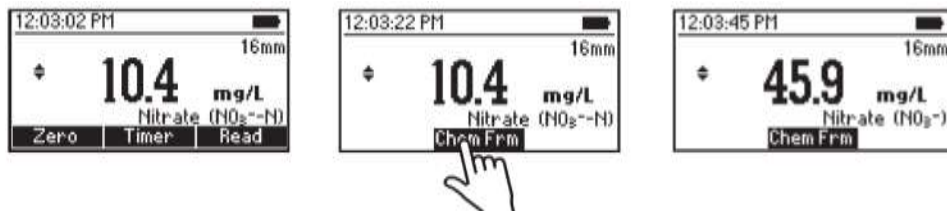


Lưu ý: Chỉ tiêu này đòi hỏi người thực hiện phải tuân theo quy trình trộn cẩn thận và chính xác như hướng dẫn.

- Đặt ống thuốc vào ngăn chứa.
- Nhấn **Timer** và màn hình sẽ hiển thị đếm ngược trước khi đo hoặc đợi 5 phút và nhấn **Read**. Máy sẽ hiển thị nồng độ theo **mg/L của nitrat nitrogen (NO₃⁻-N)**.



- Dùng phím ▲ ▼ để vào chức năng chuyển đổi
- Nhấn **Chem Frm** để chuyển đổi kết quả thành **mg/L nitrat (NO₃⁻)**



- Dùng phím ▲ ▼ để trở về màn hình đo

YẾU TỐ GÂY NHIỄU

- Barium : trên 1 mg/L
- Chloride : trên 1000 mg/L
- Nitrit : trên 50 mg/L.

Mẫu chứa 100 mg/L nitrit có thể đo sau khi thực hiện quá trình sau: thêm 400 mg urê vào 10 mL mẫu, trộn cho đến khi hòa tan hoàn toàn, sau đó tiến hành đo.

NITRIT THANG THẤP

THÔNG SỐ KỸ THUẬT

| | |
|--------------|--|
| Thang đo | 0 đến 600 µg/L NO ₂ ⁻ -N |
| Độ phân giải | 1 µg/L |
| Độ chính xác | ± 20 µg/L hoặc ±4% kết quả đo @25°C |
| Nguồn sáng | Đèn tungsten @466nm |
| Phương pháp | Theo phương pháp EPA Diazotization |

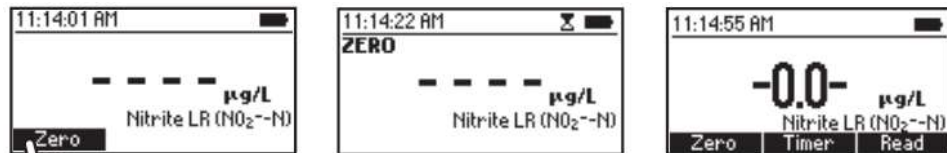
THUỐC THỬ

HI93707-01 100 gói bột

HI93707-03 300 gói bột

TIẾN TRÌNH ĐO

- Chọn **Nitrite LR** trong phần “Method Selection”
Thêm 10 ml mẫu chưa phản ứng vào ống (đến vạch). Đậy nắp.
- Đặt cuvet hoàn toàn vào và đậy nắp máy
- Nhấn **Zero** và màn hình hiện “-0.0-”. Bây giờ máy đã được zero và sẵn sàng đo



- Lấy cuvet ra
- Tháo nắp và thêm 1 gói thuốc thử **HI93707-0**.
Đậy nắp lại và lắc nhẹ khoảng 15 giây.



- Đặt cuvet vào ngăn chứa và đậy nắp máy.

- Nhấn **Timer** và màn hình sẽ đếm ngược trước khi đo hoặc chờ 15 phút và nhấn **Read**. Máy sẽ hiển thị nồng độ theo **µg/L của nitơ-nitrit (NO₂⁻ - N)**



- Nhấn phím **▲** hoặc **▼** để vào chức năng thứ hai.
- Nhấn phím **Chem Frm** để chuyển đổi kết quả đo được sang **µg/L của nitrit (NO₂⁻) và natri nitrit (NaNO₂)**



- Nhấn phím **▲** hoặc **▼** trở về màn hình đo
- ### YẾU TỐ GÂY NHIỄU

Sắt (II), sắt (III), đồng, thủy ngân, bạc, antimon, bismut, vàng (III), chì, metavanadat và cloroplatin.

Các chất khử và các chất oxy hóa mạnh.

Lượng nitrat cao (trên 100 mg/L) có thể làm kết quả đo mắc sai số dương do ở nồng độ này, có thể xảy ra hiện tượng một lượng nhỏ bị khử về nitrit.

NITRIT THANG CAO

THÔNG SỐ KỸ THUẬT

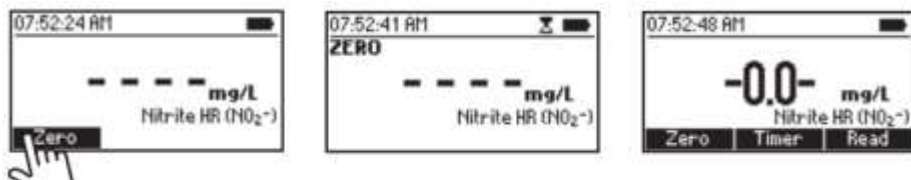
| | |
|--------------|---|
| Thang đo | 0 to 150 mg/L NO ₂ ⁻ -N |
| Độ phân giải | 1 mg/L |
| Độ chính xác | ± 4 mg/L hoặc ±4% kết quả đo @25°C |
| Nguồn sáng | Đèn tungsten @575nm |
| Phương pháp | Theo phương pháp Ferrous Sulfate |

THUỐC THỬ

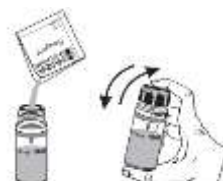
| | |
|------------|-------------|
| HI93708-01 | 100 gói bột |
| HI93708-03 | 300 gói bột |

TIẾN TRÌNH ĐO

- Chọn **Nitrite HR** trong phần “Method Selection”
Thêm 10 ml mẫu chưa phản ứng vào ống (đến vạch). Đậy nắp.
- Đặt cuvet hoàn toàn vào và đậy nắp máy
- Nhấn **Zero** và màn hình hiện “-0.0-”. Bây giờ máy đã được zero và sẵn sàng đo



- Lấy cuvet ra
- Tháo nắp và thêm 1 gói thuốc thử **HI93708-0**.
Đậy nắp lại và lắc nhẹ khoảng 15 giây.



- Đặt cuvet vào ngăn chứa và đậy nắp máy.
- Nhấn **Timer** và màn hình sẽ đếm ngược trước khi đo hoặc chờ 10 phút và nhấn **Read**. Máy sẽ hiển thị nồng độ **mg/L nitrit (NO₂⁻)**



- Nhấn phím **▲** hoặc **▼** để vào chức năng thứ hai.
- Nhấn phím **Chem Frm** để chuyển đổi kết quả đo được sang **µg/L** của **nitrit nitơ (NO₂⁻-N)** và **natri nitrit (NaNO₂)**



- Nhấn phím **▲** hoặc **▼** trở về màn hình đo

PHOTPHO, REACTIVE THANG THẤP (ống 16mm)

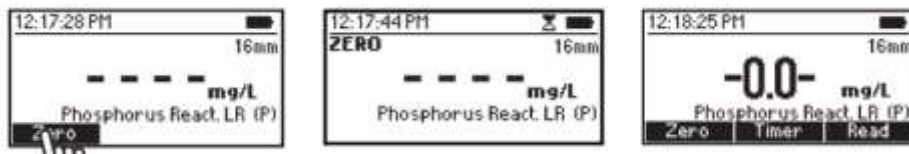
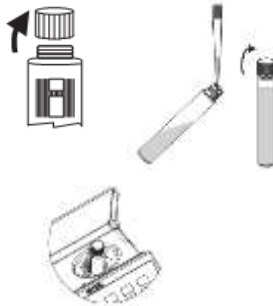
| | |
|--------------|---------------------------------------|
| Thang đo | 0.00 – 1.60 mg/L P |
| Độ phân giải | 0.01 mg/L |
| Độ chính xác | ± 0.05 mg/L hoặc ±5% kết quả đo @25°C |
| Nguồn sáng | Đèn tungsten @610 nm |
| Phương pháp | Phương pháp axit ascorbic. |

THUỐC THỬ

HI 93758A-50 50 lần (gồm ống HI93758A-0 và gói HI93758-0)

TIẾN TRÌNH ĐO

- Chọn **Phosphorus React. LR (16)** trong phần “Method Selection”
- Đặt ống chuyển đổi 16mm vào máy.
- Tháo nắp một ống thuốc thử **HI93758A-0**.
- Thêm chính xác 5.0 ml mẫu vào ống, trong khi vẫn giữ ống ở một góc 45 độ.
- Đóng nắp và **đảo ngược ống** một vài lần.
- Đặt ống vào khoang đo.
- Nhấn **Zero**. Chờ vài giây và màn hình hiện “-0.0-”. Bây giờ máy đã được zero và sẵn sàng đo.



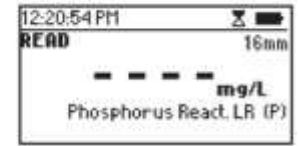
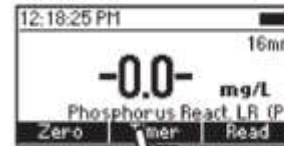
- Lấy cuvet ra.
- Tháo nắp và thêm 1 gói thuốc thử **HI 93758-0**.
- Đậy nắp thật chặt và lắc nhẹ 2 phút đến khi bột hòa tan hoàn toàn.



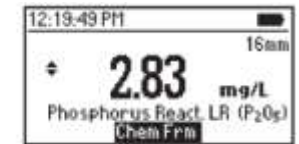
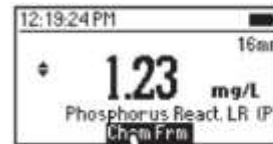
- Đặt ống vào ngăn chứa.



- Nhấn **Timer** và màn hình sẽ hiển thị đếm ngược trước khi đo hoặc đợi 3 phút và nhấn **Read**. Máy sẽ hiển thị nồng độ theo **mg/L của photpho (P)**.



- Nhấn phím **▲ ▼** để vào chức năng thứ hai.
- Nhấn phím **Chem Frm** để chuyển đổi kết quả đo được sang **mg/L of photpho (P) và phosphorus pentoxide (P₂O₅)**



- Dùng phím **▲ ▼** để trở về chế độ đo

YẾU TỐ GÂY NHIỄU

- Arsenat không được có
- Silica: trên 50 mg/L
- Sulfit: trên 6 mg/L. Để loại bỏ sulfide: thêm Brôm nước nhỏ giọt đến khi chuyển thành màu vàng nhạt; sau đó loại bỏ nước Brôm dư bằng cách thêm dung dịch Phenol nhỏ giọt.
- Độ đục: Độ đục và chất lơ lửng nhiều có thể gây nhiễu. Nên được loại bỏ trước khi đo bằng cách xử lý với than hoạt tính rồi lọc.

PHOTPHO, REACTIVE THANG CAO (ống 16mm)

| | |
|--------------|---|
| Thang đo | 0.0 to 32.6 mg/L P |
| Độ phân giải | 0.1 mg/L |
| Độ chính xác | ± 0.5 mg/L hoặc ±4% kết quả đo @25°C |
| Nguồn sáng | Đèn tungsten @420 nm |
| Phương pháp | Phương pháp axit vanadomolybdophosphoric. |

THUỐC THỬ

HI 93763A-50 50 lần

(gồm ống HI93763A-0 nhãn xanh lá và chai DEIONIZED120)

Lưu ý: Nên bảo quản thuốc thử chưa sử dụng trong hộp đựng và đặt ở nơi tối và mát

TIẾN TRÌNH ĐO

Hiệu chỉnh ống trắng: Phương pháp này đòi hỏi phải hiệu chỉnh ống trắng. Một ống trắng có thể dùng nhiều lần; để ống blank ổn định 2 tuần ở nhiệt độ phòng. Luôn dùng thuốc thử giống nhau cho mẫu trắng và mẫu chưa phản ứng. Để có độ chính xác cao, mỗi phương pháp đo dùng một mẫu trắng riêng biệt.

- Chọn **Phosphorus React. HR (16)** trong phần “Method Selection”
- Đặt ống chuyển đổi 16mm vào máy
- Tháo nắp 2 ống thuốc thử **HI93763A-0**



- Thêm 5 mL nước khử ion vào ống thứ nhất (#1), và thêm 5 mL mẫu vào ống còn lại (#2), luôn giữ ống ở một góc 45 độ
- Đậy nắp chặt và **đảo ống nghiêm** vài lần.

mẫu

nước khử ion



mẫu

trắng

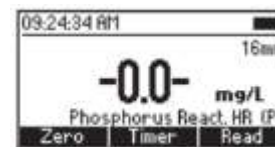
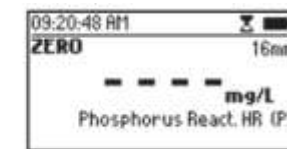
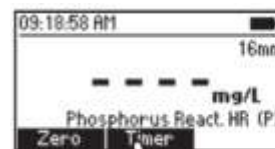
mẫu

trắng

- Đặt ống blank (#1) vào ngăn chứa



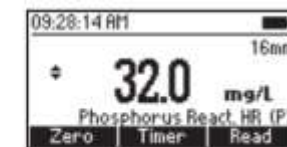
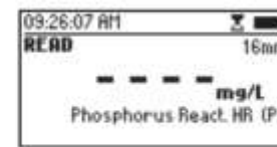
- Nhấn **Timer** và màn hình sẽ hiển thị đếm ngược hoặc đợi 7 phút và nhấn **Zero**. Màn hình hiện “-0.0-”. Bây giờ máy đã được zero và sẵn sàng đo.



- Lấy ống blank ra.
- Đặt ống mẫu (#2) vào ngăn chứa

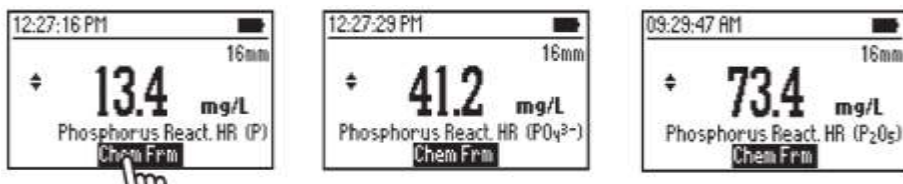


- Nhấn **Read**. Máy sẽ hiển thị nồng độ theo **mg/L của photpho (P)**



- Nhấn phím ▲ ▼ để vào chức năng thứ hai.

- Nhấn phím **Chem Frm** để chuyển đổi kết quả đo được sang **mg/L of photpho (P) và phosphorus pentoxide (P₂O₅)**



- Nhấn phím **▲ ▼** để trở về màn hình đo.

YẾU TỐ GÂY NHIỄU

- Bismuth
- Floride
- Sulfit: negative error

Để loại bỏ Sulfit: thêm Brôm nước nhỏ giọt đến khi chuyển thành màu vàng nhạt; sau đó loại bỏ nước Brôm dư bằng cách thêm dung dịch Phenol nhỏ giọt.

- pH: mẫu nên có độ pH trung tính
- Nhiệt độ: Nên đo ở nhiệt độ từ 20 đến 25°C.
T<20°C: negative error,
T>20°C: positive error.
- Độ đục: Độ đục và chất lơ lửng nhiều có thể gây nhiễu. Nên được loại bỏ trước khi đo bằng cách xử lý với than hoạt tính rồi lọc.

PHOTPHO, AXIT HYDROLYZABLE (ống 16mm)

THÔNG SỐ KỸ THUẬT

| | |
|--------------|---------------------------------------|
| Thang đo | 0.00 – 1.60 mg/L P |
| Độ phân giải | 0.01 mg/L |
| Độ chính xác | ± 0.05 mg/L hoặc ±5% kết quả đo @25°C |
| Nguồn sáng | Đèn tungsten @610 nm |
| Phương pháp | Phương pháp axit ascorbic. |

THUỐC THỬ

HI 93758B-50 50 lần

(gồm ống HI93758V-0AH nhãn trắng và chai HI93758B-0 và gói HI93758-0)

Lưu ý: Nên bảo quản thuốc thử chưa sử dụng trong hộp đựng và đặt ở nơi tối và mát

TIẾN TRÌNH ĐO



Trước khi sử dụng thuốc thử đọc kỹ tất cả các hướng dẫn và tài liệu an toàn (MSDS). Đặc biệt chú ý đến tất cả các cảnh báo và ghi chú. Nếu không có thể dẫn đến chấn thương nghiêm trọng cho người thực hiện.

- Làm nóng Máy Phá Mẫu **HI839800** đến 150°C (221°F). Xem hướng dẫn chi tiết ở Hướng dẫn máy phá mẫu
Nên dùng nắp chắn bảo vệ **HI740217** để an toàn. **KHÔNG DÙNG LÒ NƯỚNG HOẶC LÒ VI SÓNG** để phá mẫu vì mẫu có thể rò rỉ gây ăn mòn và có thể gây nổ.
- Tháo nắp một ống thuốc thử **HI93758V-0AH**.

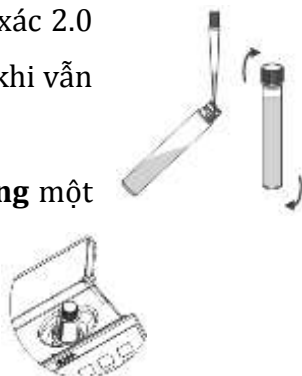


- Thêm chính xác 5.0 ml mẫu vào ống, trong khi vẫn giữ ống ở một góc 45 độ.
- Đóng nắp và trộn bằng cách **đảo ngược ống** một vài lần.
- Đặt các ống vào máy phá mẫu và đun nóng 30 phút ở 150°C
- Cuối quy trình phá mẫu, đặt các ống vào khay đựng ống nghiệm **HI740216** và để nguội ở nhiệt độ phòng.

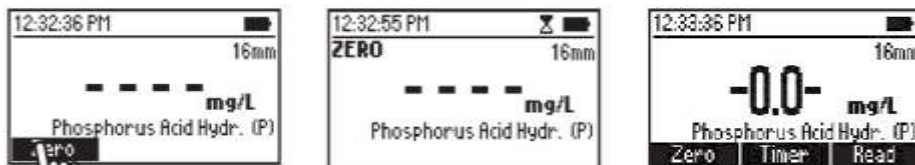


Lưu ý: Các ống nghiệm vẫn còn nóng, cẩn thận khi cầm.

- Chọn **Phosphorus Acid Hydr. (16)** trong phần “Method Selection”
- Đặt ống chuyển đổi 16mm vào máy
- Tháo nắp một ống thuốc thử. Thêm chính xác 2.0 ml dung dịch **HI93758B-0** vào ống, trong khi vẫn giữ ống ở một góc 45 độ.
- Đóng nắp và trộn bằng cách **đảo ngược ống** một vài lần.
- Đặt ống hoàn toàn vào khoang đo.



- Nhấn **Zero**. Chờ vài giây và màn hình hiện “-0.0-”. Bây giờ máy đã được zero và sẵn sàng đo.



- Lấy ống ra.

- Tháo nắp và thêm 1 gói thuốc thử **HI 93758-0**.
- Đóng nắp thật chặt và lắc nhẹ 2 phút đến khi bột hòa tan hoàn toàn.
- Đặt ống vào ngăn chứa.

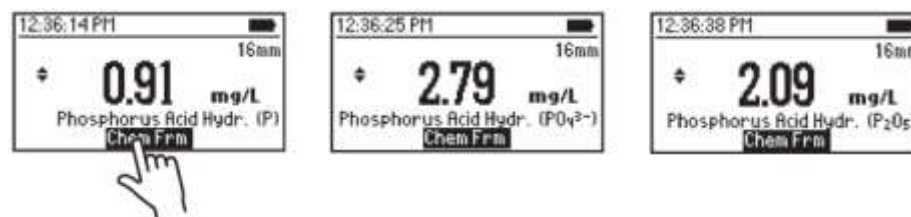


- Nhấn **Timer** và màn hình sẽ hiển thị đếm ngược hoặc đợi 3 phút và nhấn **Read**. Máy sẽ hiển thị nồng độ theo **mg/L của photpho (P)**.



Phương pháp này nhằm phát hiện orthophosphate và gốc vô cơ (meta-, pyro- và polyphosphate) của photphat có trong mẫu.

- Nhấn phím **▲ ▼** để vào chức năng thứ hai.
- Nhấn phím **Chem Frm** để chuyển đổi kết quả đo được sang **mg/L of photphat (PO₄³⁻) và phosphorus pentoxide (P₂O₅)**



- Nhấn phím **▲ ▼** để trở về màn hình đo.

YẾU TỐ GÂY NHIỄU

- Arsenat: ở bất kì thang nào
- Silica: trên 50 mg/L
- Sulfit: trên 9 mg/L.

Để loại bỏ sulfide: thêm Brôm nước nhỏ giọt đến khi chuyển thành màu vàng nhạt; sau đó loại bỏ nước Brôm dư bằng cách thêm dung dịch Phenol nhỏ giọt.

- Độ đục: Độ đục và chất lơ lửng nhiều có thể gây nhiễm. Nên được loại bỏ trước khi đo bằng cách xử lý với than hoạt tính rồi lọc.

PHOTPHO, TỔNG THANG CAO (ống 16mm)

THÔNG SỐ KỸ THUẬT

| | |
|--------------|---|
| Thang đo | 0.0 – 32.6 mg/L (P) |
| Độ phân giải | 0.1 mg/L |
| Độ chính xác | ± 0.5 mg/L hoặc ±5% kết quả đo @25°C |
| Nguồn sáng | Đèn tungsten @420 nm |
| Phương pháp | Phương pháp axit avandomolybdophosphoric. |

THUỐC THỬ

HI 93763B-50 49 lần

(gồm ống HI93758V-0HR nhãn xanh lá, chai HI93758C-0, chai HI93763B-0, chai DEIONIZED120, gói PERSULFATE/P)

Lưu ý: Nên bảo quản thuốc thử chưa sử dụng trong hộp đựng và đặt ở nơi tối và mát

TIẾN TRÌNH ĐO



Trước khi sử dụng thuốc thử đọc kỹ tất cả các hướng dẫn và tài liệu an toàn (MSDS). Đặc biệt chú ý đến tất cả các cảnh báo và ghi chú. Nếu không có thể dẫn đến chấn thương nghiêm trọng cho người thực hiện.

Hiệu chỉnh ống trắng: Phương pháp này đòi hỏi phải hiệu chỉnh ống trắng. Một ống trắng có thể dùng nhiều lần; để ống trắng ổn định 1 ngày ở nhiệt độ phòng. Luôn dùng thuốc thử giống nhau cho mẫu trắng và mẫu chưa phản ứng. Để có độ chính xác cao, mỗi phương pháp đo dùng một mẫu trắng riêng biệt.

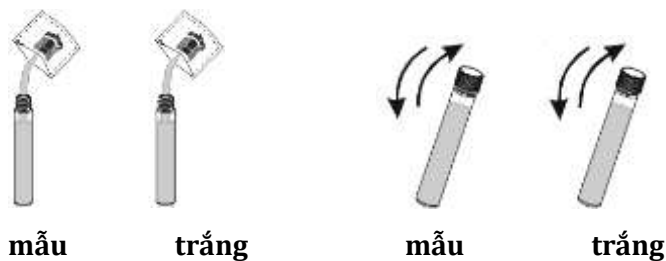
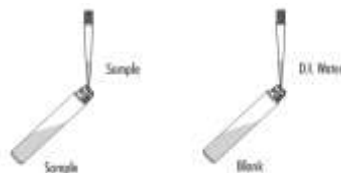
- Làm nóng Máy Phá Mẫu **HI839800** đến 150°C (221°F). Xem hướng dẫn chi tiết ở Hướng dẫn máy phá mẫu

Nên dùng nắp chắn bảo vệ **HI740217** để an toàn. **KHÔNG DÙNG LÒ NƯỚNG HOẶC LÒ VI SÓNG** để phá mẫu vì mẫu có thể rò rỉ gây ăn mòn và có thể gây nổ.

- Tháo nắp 2 ống Thuốc Thử **HI93758V-OHR**



- Thêm 5 mL nước khử ion vào ống thứ nhất (#1), và thêm 5 mL mẫu vào ống còn lại (#2), luôn giữ ống ở một góc 45 độ
- Thêm 1 gói **PERFSULFATE/P** vào mỗi ống. Đậy nắp và **lắc nhẹ** đến khi bột hòa tan hoàn toàn.



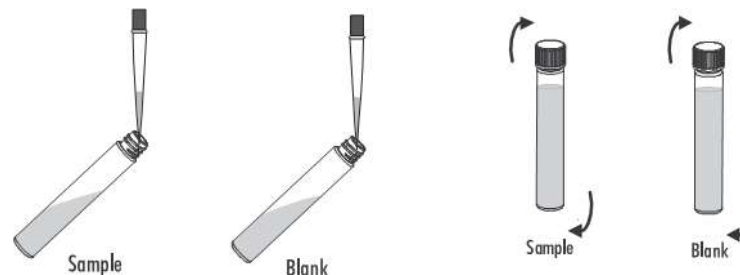
- Đặt các ống vào máy phá mẫu và để 30 phút ở 150°C.
- Cuối quy trình phá mẫu, đặt các ống vào khay đựng ống nghiệm **HI740216** và để nguội ở nhiệt độ phòng.



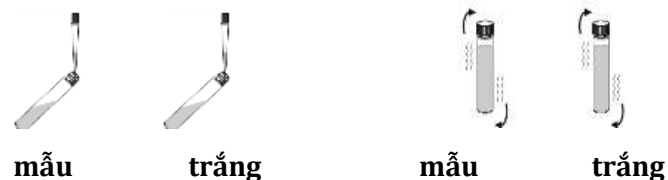
Lưu ý: Các ống nghiệm vẫn còn nóng, cẩn thận khi cầm.

- Chọn **Phosphorus Total HR (16)** trong “Method Selection”

- Đặt ống chuyển đổi 16mm vào máy
- Tháo nắp các ống nghiệm. Thêm 2.0 mL dung dịch **HI93758C-0** vào mỗi ống, luôn giữ ống ở một góc 45 độ. Đậy nắp chặt và **đảo ống nghiệm** vài lần.



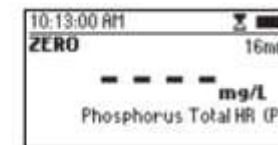
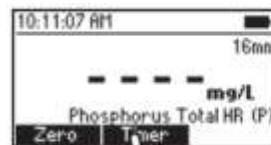
- Tháo nắp và thêm chính xác 0.5mL Thuốc thử **HI93763B-0** vào mỗi ống, luôn giữ 1 góc 45 độ. Đậy nắp chặt và **đảo ống nghiệm** vài lần.

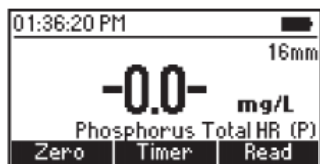


- Đặt **ống trắng (#1)** vào ngăn chứa.

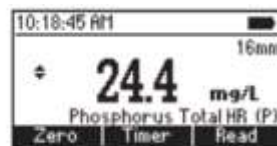
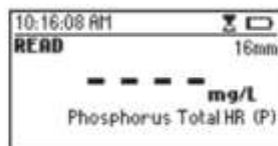
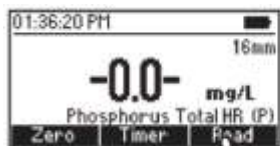


- Nhấn **Timer** và màn hình sẽ hiển thị đếm ngược hoặc đợi 7 phút và nhấn **Zero**. Màn hình hiện “-0.0-”. Bây giờ máy đã được zero và sẵn sàng đo.



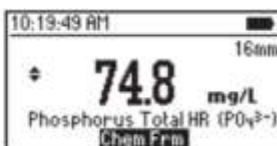
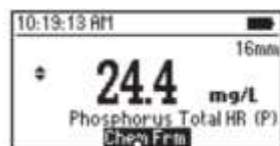


- Lấy ống trắng ra.
- Đặt **ống mẫu #2** vào ngăn chứa
- Nhấn **Read**. Máy sẽ hiển thị nồng độ theo **mg/L của photpho (P)**



Phương pháp này nhằm phát hiện orthophosphate và gốc vô cơ (meta-, pyro- và polyphosphate) của photphat có trong mẫu.

- Nhấn phím **▲ ▼** để vào chức năng thứ hai.
- Nhấn phím **Chem Frm** để chuyển đổi kết quả đo được sang **mg/L of photphat (PO₄³⁻) và phosphorus pentoxide (P₂O₅)**



- Nhấn phím **▲ ▼** để trở về màn hình đo.

YẾU TỐ GÂY NHIỄU

- Asenat; pH: mẫu nên có độ pH trung tính
- Nhiệt độ: Nên đo ở nhiệt độ từ 20 đến 25°C. T<20°C: negative error, T>20°C: positive error.
- Độ đục: Độ đục và chất lơ lửng nhiều có thể gây nhiễu. Nên được loại bỏ trước khi đo bằng cách xử lý với than hoạt tính trước khi lọc.

PHOTPHO TỔNG THANG THẤP (ống 16mm)

THÔNG SỐ KỸ THUẬT

| | |
|--------------|--|
| Thang đo | 0.00 – 1.15 mg/L P |
| Độ phân giải | 0.01 mg/L |
| Độ chính xác | ± 0.05 mg/L hoặc ±6% kết quả đo @25°C |
| Nguồn sáng | Đèn tungsten @610 nm |
| Phương pháp | Phương pháp 365.2 và 4500 –P C và phương pháp axit avandomolybdophosphoric. Phản ứng giữa orthophosphat và thuốc thử tạo màu xanh trong mẫu. |

THUỐC THỬ

HI 93758C-50 50 lần

(gồm ống HI93758V-0 nhãn đỏ, chai HI93758C-0, gói HI93758-0, gói PERSULFATE/P)

Lưu ý: Nên bảo quản thuốc thử chưa sử dụng trong hộp đựng và đặt ở nơi tối và mát

TIẾN TRÌNH ĐO

- Làm nóng Máy Phá Mẫu **HI839800** đến 150°C (221°F). Xem hướng dẫn chi tiết ở Hướng dẫn máy phá mẫu
Nên dùng nắp chắn bảo vệ **HI740217** để an toàn. **KHÔNG DÙNG LÒ NƯỚNG HOẶC LÒ VI SÓNG** để phá mẫu vì mẫu có thể rò rỉ gây ăn mòn và có thể gây nổ.
- Tháo nắp một ống thuốc thử **HI93758V-0**
- Thêm chính xác 5.0 ml mẫu vào ống, trong khi vẫn giữ ống ở một góc 45 độ.



- Thêm 1 gói **PERSULFATE/P** vào ống. Đậy nắp thật chặt và **lắc nhẹ** đến khi bột hòa tan hoàn toàn.



- Đặt các ống vào máy phá mẫu và để 30 phút ở 150°C.



- Cuối quy trình phá mẫu, đặt các ống vào khay đựng ống nghiệm **HI 740216** và để nguội ở nhiệt độ phòng.



Lưu ý: Các ống nghiệm vẫn còn nóng, cẩn thận khi cầm.

- Chọn **Phosphorus Total LR (16)** trong phần “Method Selection”

- Tháo nắp ống nghiệm và thêm vào chính xác 2.0 mL dung dịch **HI93758C-0**, trong khi vẫn giữ ống ở một góc 45 độ.

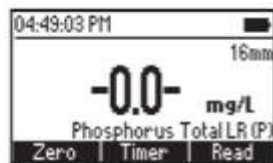
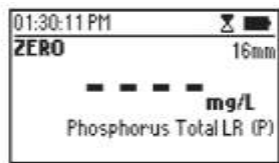
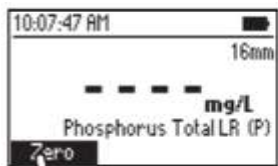


- Đậy nắp và **đảo ngược** vài lần.

- Đặt ống vào khoang đo.



- Nhấn **Zero**. Chờ vài giây và màn hình hiện “-0.0-”. Bây giờ máy đã được zero và sẵn sàng đo.



- Lấy cuvet ra.

- Tháo nắp và thêm 1 gói thuốc thử **HI 93758-0**.

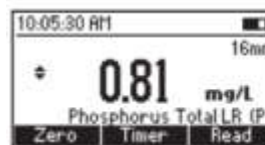
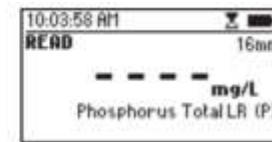
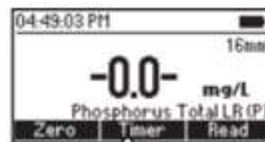
- Đậy nắp và **lắc nhẹ** 2 phút đến khi bột tan hoàn toàn.



- Đặt ống vào ngăn chứa.



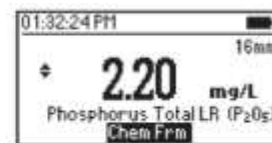
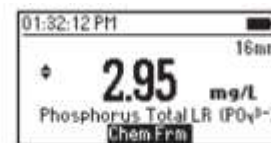
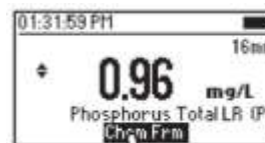
- Nhấn **Timer** và màn hình sẽ hiển thị đếm ngược hoặc đợi 3 phút và nhấn **Read**. Máy sẽ hiển thị nồng độ theo **mg/L của photpho (P)**



Phương pháp này nhằm phát hiện orthophosphate và gốc vô cơ (meta-, pyro- và polyphosphate) của photphat có trong mẫu.

- Nhấn phím **▲ ▼** để vào chức năng thứ hai.

- Nhấn phím **Chem Frm** để chuyển đổi kết quả đo được sang **mg/L of photphat (PO₄³⁻) và phosphorus pentoxide (P₂O₅)**



- Nhấn phím **▲ ▼** để trở về màn hình đo.

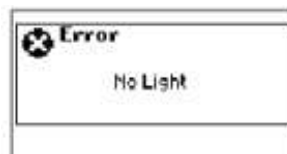
YẾU TỐ GÂY NHIỄU

- Arsenat: ở bất kì thang nào
- Silica: trên 50 mg/L
- Sulfit: trên 90 mg/L.

Để loại bỏ sulfide: thêm Brôm nước nhỏ giọt đến khi chuyển thành màu vàng nhạt; sau đó loại bỏ nước Brôm dư bằng cách thêm dung dịch Phenol nhỏ giọt.

- Độ đục: Độ đục và chất lơ lửng nhiều có thể gây nhiễu. Nên được loại bỏ trước khi đo bằng cách xử lý với than hoạt tính rời lọc.

LỖI VÀ CẢNH BÁO



No Light: Nguồn đèn hoạt động không đúng.



Light Leak: Có quá nhiều ánh sáng khi cần đo trong bóng tối



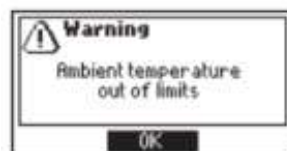
Inverted Cuvette: Ống mẫu và ống zero bị ngược



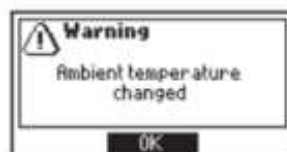
Light Low: Máy không thể điều chỉnh độ sáng. Kiểm tra xem mẫu có chứa mảnh vỡ nào không



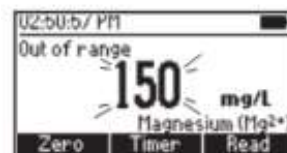
Light High: Có quá nhiều ánh sáng khi đo. Vui lòng kiểm tra lại cuvet zero



Ambient temperature out of limit: Máy đo quá nóng hoặc quá lạnh để đo chính xác. Cho phép máy đạt 10°C đến 40°C (50°F đến 104°F) trước khi thực hiện phép đo.



Ambient temperature changed: Nhiệt độ của máy đã thay đổi đáng kể kể từ khi không đo. Nên zero lại máy.



Out of range: giá trị đo được nằm ngoài giới hạn của phương pháp

MỤC LỤC

| | |
|--|----|
| BẢO HÀNH..... | 1 |
| KIỂM TRA BAN ĐẦU..... | 3 |
| ĐO AN TOÀN..... | 2 |
| MÔ TẢ CHUNG..... | 4 |
| ĐỘ ĐÚNG VÀ ĐỘ CHÍNH XÁC..... | 4 |
| MÔ TẢ CHỨC NĂNG..... | 5 |
| NGUYÊN TẮC HOẠT ĐỘNG..... | 7 |
| HỆ THỐNG QUANG HỌC..... | 8 |
| HOẠT ĐỘNG MÁY..... | 9 |
| CHẾ ĐỘ ĐO QUANG..... | 17 |
| CHẾ ĐỘ ĐẦU DÒ..... | 25 |
| AMONI THANG THẤP..... | 33 |
| AMONI THANG THẤP (ỔNG 16mm)..... | 35 |
| AMONI THANG TRUNG..... | 37 |
| AMONI THANG CAO..... | 39 |
| AMONI THANG CAO (ỔNG 16mm)..... | 41 |
| CLO DƯ..... | 43 |
| CLO TỔNG..... | 45 |
| COD THANG THẤP (ống 16mm)..... | 47 |
| COD THANG TRUNG (ống 16mm)..... | 50 |
| COD THANG CAO (16mm)..... | 53 |
| NITƠ TỔNG THANG THẤP (ống 16mm)..... | 56 |
| NITƠ TỔNG THANG CAO (ống 16mm)..... | 62 |
| NITRAT (ống 16 mm)..... | 68 |
| NITRIT THANG THẤP..... | 71 |
| NITRIT THANG CAO..... | 73 |
| PHOTPHO, REACTIVE THANG THẤP (ống 16mm)..... | 75 |
| PHOTPHO, REACTIVE THANG CAO (ống 16mm)..... | 77 |

| | |
|--|----|
| PHOTPHO, AXIT HYDROLYZABLE (ống 16mm)..... | 80 |
| PHOTPHO, TỔNG THANG CAO (ống 16mm)..... | 84 |
| PHOTPHO TỔNG THANG THẤP (ống 16mm)..... | 88 |
| LỖI VÀ CẢNH BÁO..... | 92 |

Quý khách hàng lưu ý,

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. 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 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.

