

HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG

HI 2003

edge®

MÁY ĐO EC/°C



Kính gửi Quý Khách Hàng,

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

Thiết bị được sản xuất theo đúng tiêu chuẩn CE.

BẢO HÀNH

Tất cả máy Hanna được bảo hành **12 tháng** để phòng các khiếm khuyết do sản xuất và do vật liệu chế tạo máy xuất hiện trong quá trình dùng thiết bị theo đúng mục đích sử dụng và đúng chế độ bảo dưỡng như hướng dẫn. Các điện cực và đầu dò được bảo hành **06 tháng**. Việc bảo hành bao gồm sửa chữa và miễn phí công thay thế phụ tùng chỉ khi máy bị lỗi do quá trình chế tạo.

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

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

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

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

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

KIỂM TRA BAN ĐẦU

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

Mỗi máy **HI2003** được cung cấp kèm:

- Giá để bàn
- Giá treo tường
- Giá đỡ điện cực
- **HI 763100** Điện cực EC
- Dung dịch Chuẩn 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ và 12.88mS/cm (gói 20mL)
- Cáp USB
- Adapter 5Vdc
- Hướng dẫn sử dụng
- Giấy chứng nhận chất lượng

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

PHÉP ĐO AN TOÀN

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

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

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

MÔ TẢ CHUNG

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

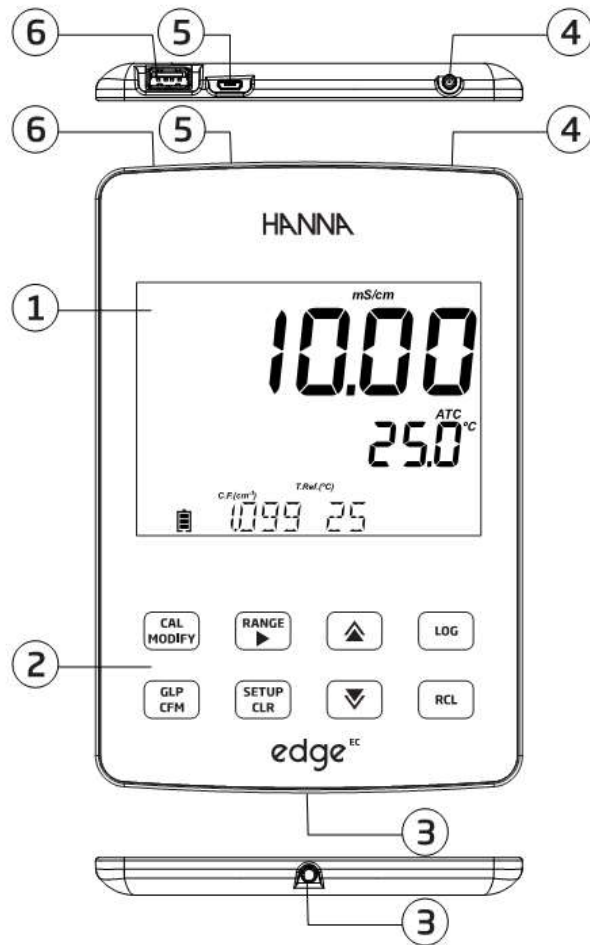
Thiết kế linh hoạt của Edge phù hợp cho cả việc sử dụng cầm tay thì trường, ở phòng thí nghiệm hay thậm chí treo trên tường. Edge đơn giản hóa quá trình đo đạc, cấu hình, hiệu chuẩn, chẩn đoán, ghi và truyền dữ liệu tới máy tính hoặc USB.

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

TÍNH NĂNG NỔI BẬT

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

MÔ TẢ CHỨC NĂNG



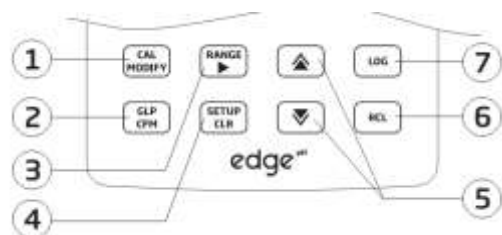
1. Màn hình LCD
2. Bàn phím cảm ứng điện dung
3. Cổng 3mm kết nối đầu dò kỹ thuật số edge®
4. Phím ON/OFF
5. Cổng micro USB
6. Kết nối USB chuẩn

ĐẦU DÒ



- Đầu dò xử lý tín hiệu trực tiếp để tránh nhiễu
- Tự động nhận cảm biến
- Lưu dữ liệu hiệu chuẩn cuối cùng
- Chất liệu phù hợp để sử dụng trong phân tích hóa học
- Được tích hợp với thang đo nhiệt độ
- Cổng kết nối 3mm khít
- ID độc đáo ở mỗi đầu dò để truy xuất nguồn gốc

BÀN PHÍM



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

Chú ý: Có thể tăng/giảm tốc độ để thay đổi giá trị của một tham số

Tiến hành như sau:

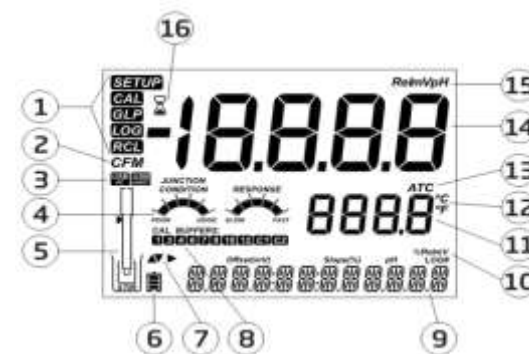
Nhấn và giữ phím ▲ hoặc ▼, sau đó trượt ngón tay hướng về phía



đỉnh để tăng tốc độ để giá trị thay đổi

MÀN HÌNH HIỂN THỊ

1. Biểu tượng chế độ
2. Biểu tượng xác nhận
3. Tình trạng kết nối USB
4. Biểu tượng đầu dò
5. Biểu tượng pin
6. Dấu mũi tên, màn hình sẽ hiển thị khi cần



7. Dòng thứ 3 trên màn hình hiển thị tin nhắn
8. Nhãn hiệu
9. Dòng thứ 2 trên màn hình hiển thị thang đo nhiệt độ
10. Đơn vị nhiệt độ
11. Biểu tượng bù nhiệt
12. Giá trị đo được
13. Đơn vị đo
14. Biểu tượng ổn định

Dòng thứ 3 của màn hình (9) là dòng thông báo riêng. Trong quá trình đo, sử dụng mũi tên ▲▼ để chọn dòng mong muốn. Tùy chọn bao gồm ngày tháng, thời gian, dữ liệu hiệu chuẩn, sạc pin hoặc không có thông báo. Nếu một lỗi đo hoặc thay đổi trạng thái ghi dữ liệu xảy ra trong quá trình đo, màn hình sẽ hiển thị một thông điệp thích hợp.

CÀI ĐẶT

Chức năng hoạt động chính của máy edge^{EC} bao gồm cài đặt, hiệu chuẩn, chế độ đo, dữ liệu ghi, và dữ liệu xuất. Tiến hành thực hiện theo hướng dẫn để bắt đầu.

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

Bây giờ bạn đã sẵn sàng cho quá trình đo.

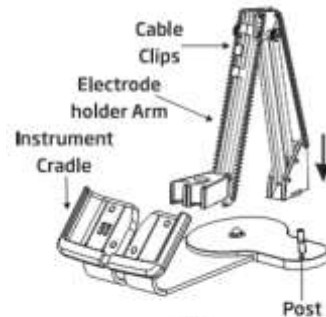
LẮP GIÁ ĐỠ ĐỂ BÀN:

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

Kết nối đầu dò vào hốc cắm dưới đáy máy

Trượt edge^{EC} vào giá đỡ trong khi chỉnh lại vị trí cáp đầu dò đằng sau giá đỡ. Đặt đầu dò/cảm biến vào giá đỡ điện cực và cố định cáp lại bằng ghim.

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



LẮP GIÁ ĐỠ TREO TƯỜNG:

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

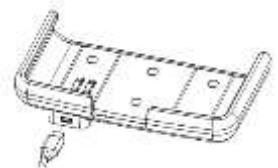
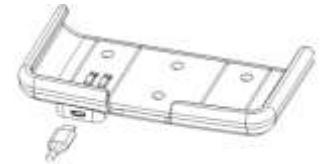
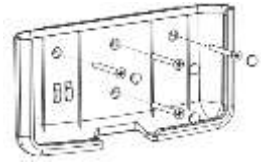
Kết nối dây adapter vào lỗ dưới đáy giá đỡ treo tường. Kết nối đầu còn lại vào dòng điện

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

KẾT NỐI ĐIỆN

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

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



KẾT NỐI ĐIỆN CỰC VÀ ĐẦU DÒ

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



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



CÀI ĐẶT CHUNG

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

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

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

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

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

CHẾ ĐỘ CƠ BẢN

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

EC cơ bản sẽ làm giảm các tham số EC SETUP tới 3. Các thiết lập mặc định cho các thông số chung và các phép đo tự động đo được sẽ tự động đo ECM cơ bản có thể được sử dụng để đo độ dẫn điện và đo TDS (độ mặn không có sẵn). Hướng dẫn sử dụng và hướng dẫn bằng tay Đăng nhập vào nhu cầu vẫn còn chức năng.

CHỨC NĂNG GHI DỮ LIỆU

Lưu ý:

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

Khi mỗi khoảng thời gian trong chế độ Ghi theo khoảng thời gian (Interval log) bắt đầu thì 1 bản ghi sẽ được tạo mới. Số lượng tối đa bản ghi theo khoảng thời gian (Interval lot) có thể lưu là 100. Nếu xuất hiện bản thứ 101st, màn hình sẽ hiện “MAX LOTS”, cần



xóa một số bản ghi cũ. Số bản ghi được mặc định lên đến 999 và khởi động lại nếu toàn bộ bản ghi bị xóa. Tất cả các bản ghi theo yêu cầu và các bản ghi ổn định theo yêu cầu được lưu trữ trong bản ghi đơn. Tối đa 200 bản ghi có thể lưu trong Ghi bằng tay hoặc Ghi ổn định.

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



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

CÁC KIỂU GHI

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

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

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

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

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

Ghi theo khoảng thời gian

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

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



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



Nhấn phím **LOG** lần nữa để quá trình ghi kết thúc. Tin nhắn “**LOG STOPPED**” sẽ hiển thị trong vài giây.



Nếu cảm biến không hoạt động trong quá trình ghi, tin nhắn “**OUT OF SPEC.**” sẽ thay thế thông tin ghi.

Ghi bằng tay

Chọn **Manual** trong menu SETUP. Để bắt đầu Ghi bằng tay, nhấn **LOG** khi máy đang ở chế độ đo.

Màn hình sẽ hiện “**PLEASE WAIT**” cùng với những phép đo đã được lưu. Sau đó màn hình sẽ hiển thị số bản ghi.



Dòng “**LOG**” sẽ hiển thị trên 3 màn hình.

“**PLEASE WAIT**”
“**SAVED**” với số bản ghi
“**FREE**” với số khoảng trống có sẵn

Ghi ổn định

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

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

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

“**PLEASE WAIT**”
“**WAITING**”
“**SAVED**” với số bản ghi
“**FREE**” với số bản ghi còn trống

XEM DỮ LIỆU ĐÃ GHI

Nhấn **RCL** để xem tất cả bản ghi được lưu trên Edge^{EC}®.

Nếu không có điện cực hay cảm biến kết nối, dùng phím ► để chọn cách đo mong muốn. Nhấn **CFM** để hiển thị những bản ghi đó.

Lựa chọn bao gồm:



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



Nếu không có dữ liệu nào được ghi trong thang đo được chọn, máy sẽ hiển thị thông báo:

- “NO MANUAL LOGS”
- “NO STABILITY LOGS”

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

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

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

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

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

Nhấn **RCL** để quay lại màn hình đo.

XÓA CÁC KIỂU GHI/LOT

Nhấn **RCL** và chọn tham số ghi

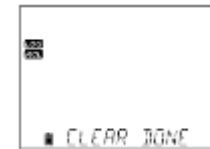
Dùng phím ▲▼ để chọn bản ghi Bằng tay (Manual) hoặc Độ ổn định (Stability) hoặc Ghi theo khoảng thời gian (Interval) cần xóa. Nhấn **CLR**. Máy sẽ hiển thị “**CLEAR MANUAL**” cho các bản ghi Bằng tay (Manual), “**CLEAR STAB**” cho các bản ghi Độ ổn định (Stability).



Đối với các bản ghi theo khoảng thời gian (Interval), thông báo “**CLEAR**” sẽ hiện ra sau khi chọn bản ghi sẽ được hiển thị cùng với

dòng “**CFM**” nhấp nháy. Nhấn phím ▲▼ để chọn các lot khác nhau. Nhấn **CFM**. Máy sẽ hiển thị “**PLEASE WAIT**”.

“**CLEAR DONE**” sẽ hiển thị vài giây sau bản ghi được chọn bị xoá.



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

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

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



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

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



Nhấn **CLR** để thoát và không thực hiện lệnh xóa.

Số bản ghi được dùng để xác định các dữ liệu cụ thể. Số bản ghi được phân bổ liên tục tới 100 cho dù một số bản bị xóa. Tổng số bản ghi có thể được lưu trữ là 100. Nếu một số bị xóa (vd: 1-50), bản ghi thứ 50

thêm sau có thể được lưu trữ. Những dữ liệu này sẽ được đánh số 101-150. Số bản ghi này được phân bổ liên tục cho đến khi tới số 999 (nếu không gian bộ nhớ còn trống). Xóa hết LOT logs là cần thiết để bắt đầu lại việc đánh số.

XÓA TOÀN BỘ

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

Nhấn **RCL**. Biểu tượng pH sẽ nhấp nháy. Dùng **▶** để chọn số lượng bản ghi muốn xóa. Khi các phép đo nhấp nháy và **"LOG RECALL"** hiển thị, nhấn **CLR**.



"CLEAR ALL" sẽ hiện cùng với **EC** và **"CFM"** nhấp nháy. Nhấn **CFM**.



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



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



GIAO DIỆN VỚI MÁY TÍNH VÀ LƯU TRỮ

Dữ liệu ghi trên Edge^{EC}® có thể được chuyển từ máy đo sang USB bằng chức năng xem lại dữ liệu đã ghi. Đầu đọc tối thiểu là USB 2.0. Chọn bản ghi pH cần xuất và làm theo các bước sau.

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



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

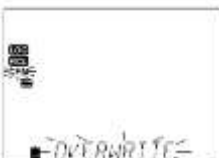


Máy đo sẽ hiện phần trăm dữ liệu được xuất



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

Nếu tập tin được chọn đã được lưu trên USB, Edge^{EC}® sẽ hỏi xác nhận việc chép đè lên tập tin cũ. Tin nhắn **"OVERWRITE"** và **"CFM"** sẽ nhấp nháy. Nhấn **CFM** để chép đè lên tập tin có sẵn hoặc nhấn **CAL** để thoát mà không cần xuất.



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



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

Dữ liệu ghi trong Edge^{EC}® có thể được chuyển từ máy đo sang máy tính bằng những bước đơn giản. Các chương trình phù hợp là Windows (XP là thấp nhất), OS X hoặc Linux.

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

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

Lưu ý:

- Cài đặt đề xuất là kiểu chữ Western Europe (ISO-8859-1) và ngôn ngữ tiếng Anh.
- Những tập tin khác có thể hiển thị phụ thuộc vào cài đặt của máy tính. Tất cả tập tin được lưu đều hiện ở tập tin này
- Chọn font chữ và độ rộng của cột hợp lý. Điều chỉnh thập phân
- Độ dẫn điện hiển thị theo $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Interval logs được chỉ định như bản ghi EC là ECL0T001, ECL0T002, ECL0T003.

Manual lots là ECL0TMAN.

Stability lots là ECL0TSTAB. Tất cả stability logs, bất kể cài đặt stability được nằm ở chung tập tin stability cho phép đo

Nhấn bản ghi mong muốn để xem dữ liệu.

Lưu ý:

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

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

HƯỚNG DẪN VẬN HÀNH

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

1. Xác định chính xác loại đầu dò EC phù hợp phép đo.
2. Xác định Chế độ đo Cơ bản hay Chuẩn phù hợp phép đo.
3. Kết nối đầu dò và thiết lập cấu hình.
4. Hiệu chuẩn đầu dò EC
5. Đo

ĐO VỚI ĐIỆN CỰC EC

Đầu dò EC 4 vòng có thể sử dụng cho 3 ứng dụng đo với Edge^{EC}:

- Có thể được sử dụng để đo bù nhiệt độ hoặc độ dẫn điện tuyệt đối (với đơn vị $\mu\text{S}/\text{cm}$ hoặc mS/cm).
- Đo TDS (tổng chất rắn hòa tan) (phép đo được tính toán từ độ dẫn). TDS có đơn vị đo mg/L , ppm hoặc g/L .
- Độ mặn (không có trong chế độ cơ bản): Độ mặn thực tế (PSU), quy mô nước biển tự nhiên (g/L) và $\text{NaCl}\%$.

Phím **RANGE** dùng để đổi từ độ dẫn qua TDS (và qua Độ mặn có sẵn ở chế độ chuẩn).

CHẾ ĐỘ EC TIÊU CHUẨN VÀ CƠ BẢN

Chế độ hoạt động tiêu chuẩn cho phép hoàn tất điều chỉnh tất cả các lựa chọn cho đo độ dẫn, đo TDS hoặc độ mặn. Dữ liệu đo có thể được ghi lại bằng chế độ ghi bằng tay, ghi ổn định hoặc ghi theo khoảng thời gian. Tất cả dữ liệu đã ghi có thể được xuất ra vào một ổ USB hoặc máy PC. Chế độ hoạt động cơ bản được sử dụng để đo độ dẫn và TDS.

Các giá trị mặc định chung được sử dụng cho hằng số cell (C.F.), hệ số bù nhiệt độ và hệ số chuyển đổi TDS. Đơn vị đo tùy chọn cho TDS. Máy đo sử dụng tính năng chuyển thang tự động để đơn giản hóa.

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

	TIÊU CHUẨN	CƠ BẢN
Đo	Độ dẫn, TDS, Độ mặn	Độ dẫn, TDS
Cài đặt	Đầy đủ	Mặc định
Kiểu ghi	Bằng tay theo yêu cầu Bằng tay theo độ ổn định (Nhanh, Vừa, Chính xác) Ghi theo khoảng thời gian	Bằng tay theo yêu cầu Bằng tay theo độ ổn định (Vừa)

CẤU HÌNH MÁY ĐO EC

Máy đo EC (độ dẫn) được cấu hình sử dụng phím SETUP với một đầu dò EC kết nối với máy. Các thông số EC sẽ được đưa vào menu. Nếu chế độ Cơ bản được bật "On", danh sách các thông số EC sẽ được đơn giản hóa, giới hạn các tùy chọn mà người dùng có thể thay đổi. Xem Chế độ cơ bản để mô tả hoạt động này trước khi chọn cách cài đặt máy đo.

Chức năng	Mô tả	Lựa chọn	Mặc định	Chế độ cơ bản
Chế độ Cơ bản		Tắt hoặc Mở	Tắt	Có sẵn
Bù nhiệt	Tùy chọn: Tự động hoặc No TC để cài đặt độ dẫn tuyệt đối	No TC hoặc ATC	ATC	Không có sẵn. ATC là tự động
C.F (cm ⁻¹)	Người dùng có thể nhập giá trị thực tế yếu tố cell trong hiệu chuẩn bằng tay	0.01 đến 9.999	1.000	Không có sẵn. Tự động xác định khi chuẩn.
Hệ số nhiệt độ (%/°C)	Tham số liên quan với dung dịch đang được đo ở nhiệt độ khác hơn 20 hoặc 25°C. Được dùng để đo độ dẫn với nhiệt độ tham khảo bằng cách áp dụng hệ số bù tuyến tính mặc định	0.00 đến 6.00 (%/°C). Lưu ý: Cài đặt 0.00 cũng giống như No TC	1.90 (%/°C) Gần với nước thường hoặc dung dịch muối	Không có sẵn. Tự động cài đặt 1.90%/°C
Nhiệt độ tham khảo (°C)	Người dùng có thể chọn nhiệt độ tham khảo 20°C hoặc 25°C cho nhiệt độ chính xác khi đo độ dẫn	20°C hoặc 25°C	25°C	Có sẵn
Hệ số chuyển đổi TDS	Chuyển đổi giá trị độ dẫn thành TDS	0.40 đến 0.80	0.50	Không có sẵn. Mặc định

Xem T.Ref hoặc T.Coef	Tùy chọn hiển thị nhiệt độ tham khảo (T.Ref) hoặc hệ số nhiệt độ hiển thị trong quá trình đo	T.Ref. (°C) hoặc T.Coef. (%/°C)	T.Ref (°C)	0.50 T.Ref (°C) tự động hiển thị trong quá trình đo
Thang đo EC	Nếu AUTO được chọn, Edge ^{EC} ® tự động tìm thang đo và đơn vị độ dẫn chính xác. Nếu giá trị mặc định được dùng, phép đo nằm ngoài thang đo được cho là Vượt quá thang đo (Out of Range), đơn vị vẫn được giữ nguyên trong suốt quá trình đo	Tự động, 29.99 µS/cm, 299.9 µS/cm, 2999 µS/cm, 29.99 mS/cm, 200.0 mS/cm, 500.0 mS/cm	Tự động	Không có sẵn nhưng phép đo tự động chọn thang là cần thiết
Thang đo TDS	Nếu AUTO được chọn, Edge ^{EC} ® sẽ tự động tìm thang đo và đơn vị TDS chính xác. Nếu giá trị cố định được dùng, phép đo nằm ngoài thang đo được cho là Vượt quá thang đo (Out of Range), đơn vị vẫn được giữ nguyên trong suốt quá trình đo	Tự động, 14.99 mg/L, 149.9 mg/L, 1499 mg/L, 14.99 g/L, 100.0 g/L, 400 g/L	Tự động	Không có sẵn nhưng phép đo tự động chọn thang là cần thiết
Đơn vị TDS	Chọn đơn vị đo TDS	mg/L hoặc ppm	ppm	Có sẵn để lựa chọn
Tỉ lệ độ mặn EC	3 tỉ lệ có sẵn dùng để đo độ mặn nước biển (tỷ lệ độ mặn thực hành, tỷ lệ phần trăm, tỷ lệ nước biển tự nhiên)	PSU, NaCl%, g/L	NaCl%	Không có sẵn

Hiệu chuẩn yếu tố cell bằng tay (cm⁻¹)

Dùng để thực hiện hiệu chuẩn bằng tay theo chuẩn tùy chỉnh.

1. Rửa đầu dò với ước số của dung dịch chuẩn và lắc nhẹ để loại dung dịch dư thừa.
2. Đặt đầu dò vào dung dịch chuẩn. Các lỗ trên thân phải được ngập dung dịch.
3. Nhấn **SETUP** và sử dụng phím mũi tên để chọn yếu tố cell.
4. Nhấn **Modify**.
5. Sử dụng phím mũi tên để thay đổi yếu tố cell đến khi màn hình đọc giá trị chuẩn tùy chỉnh.
6. Nhấn **CFM**. Máy sẽ báo "**MANUAL CALIBRATION CLEARS PREVIOUS CALIBRATIONS**" trên màn hình. Màn hình sẽ nhấp nháy "**CAL**" và "**CFM**". Nhấn **CFM** để xác nhận hiệu chuẩn bằng tay.

Lưu ý: GLP sẽ hiển thị "**Manual**" cho 1 chuẩn. Sử dụng công nghệ hiệu chuẩn sẽ xóa những hiệu chuẩn trước trong CAL. Những bản ghi sẽ hiển thị "**MANUAL**" như là 1 chuẩn.

Thang đo EC/TDS tùy chọn (không có sẵn trong chế độ cơ bản)

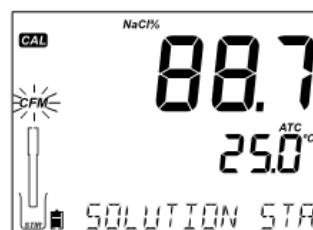
Những phép đo EC/TDS có thể cài đặt trong Cài Đặt như AUTO (tự động chọn thang đo, tự động tìm đơn vị và độ phân giải đo TDS hoặc độ dẫn), hoặc máy có thể được cài đặt người dùng chọn thang đo và độ phân giải (nếu biết trước thời gian mà mẫu của bạn sẽ giảm). Nếu chọn AUTO, máy sẽ chọn tỷ lệ với độ phân giải cao nhất có thể, nhưng có thể thay đổi giữa các phép đo thay đổi đơn vị hoặc độ phân giải hiển thị.

Lưu ý: Thang đo được chọn chỉ có thể kích hoạt khi đo. Tự động chọn thang đo được dùng trong suốt quá trình hiệu chuẩn. Nếu một thang đo cố định được chọn và trong suốt quá trình đo dưới thang đo giới hạn, giá trị toàn thang sẽ hiện trên màn hình. Toàn bộ dữ liệu được ghi trong các tập tin CSV sẽ hiển thị bằng $\mu\text{S}/\text{cm}$.

THÔNG BÁO LỖI KHI HIỆU CHUẨN

Chuẩn sai

Nếu giá trị chuẩn quá xa với giá trị mong muốn, máy sẽ báo "**WRONG STANDARD**". Hiệu chuẩn sẽ không thể xác nhận. Trong trường hợp này nên kiểm tra lại dung dịch hiệu chuẩn được sử dụng đúng cách hoặc làm sạch đầu dò theo hướng dẫn bảo dưỡng đầu dò EC.



Nhiệt độ chuẩn sai

Nếu nhiệt độ nằm ngoài thang đo từ 0.0 đến 60.0°C, máy sẽ báo "**WRONG STANDARD TEMPERATURE**" và giá trị nhiệt độ nhấp nháy.



HƯỚNG DẪN CHUNG

Hiệu chuẩn máy thường xuyên, nhất là khi cần độ chính xác cao.

Máy cần được hiệu chuẩn lại khi cần:

- Khi thay điện cực EC
- Ít nhất 1 lần 1 tuần
- Sau khi đo trong hóa chất mạnh
- Nếu “CAL DUE” được hiển thị trên dòng thứ 3 của màn hình

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

CHUẨN BỊ

Rót 1 lượng nhỏ dung dịch chuẩn vào cốc. Nếu có thể, dùng cốc nhựa để giảm thiểu nhiễu EMC. Để hiệu chuẩn chính xác và giảm nhiễu chéo, dùng 2 cốc, 1 dùng để rửa sạch đầu dò và 1 cái để hiệu chuẩn.

TIẾN HÀNH

Chọn điểm chuẩn dùng để hiệu chuẩn. 0.00 μS (đầu dò trong không khí) có thể sử dụng cho 1 chuẩn offset. Điều này cần làm đầu tiên. Những chuẩn dẫn điện của Hanna có sẵn là 84 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 5.00 mS/cm, 12.88 mS/cm, 80.0mS/cm, 111.8 mS/cm và được sử dụng cho hiệu chuẩn cell.

Rửa đầu dò bằng dung dịch chuẩn hoặc nước khử ion. Rửa bỏ dung dịch dư thừa. Nhúng ngập đầu dò vào dung dịch chuẩn. Các lỗ trên thân điện cực phải được nhúng ngập hoàn toàn. Nếu có thể, đầu dò trong cốc phải đặt cách xa đáy hoặc thành cốc.

Nhúng lên xuống đầu dò để châm đầy khoang trung tâm và gõ nhẹ đầu dò liên tục để loại bỏ bọt khí bị kẹt.

Nhấn **CAL** để vào chế độ hiệu chuẩn. Máy sẽ báo “**CAL**” và hiển thị giá trị của chuẩn. Nếu cần, dùng phím mũi tên để chọn giá trị chuẩn khác. Ký hiệu “**⌚**” cùng với dòng “**STIR**” sẽ xuất hiện và “**WAIT**” sẽ nhấp nháy trên màn hình đến khi giá trị ổn định.

Khi giá trị ổn định và gần với chuẩn đã chọn, dòng “**CFM**” sẽ nhấp nháy, màn hình hiển thị “**SOL STD**” và giá trị.

Nhấn **CFM** để xác nhận hiệu chuẩn. Máy hiển thị “**SAVING**”, lưu những giá trị hiệu chuẩn và trở về chế độ đo.



BẢNG ĐỘ DẪN VÀ NHIỆT ĐỘ

Bảng sau cho biết sự phụ thuộc của các tiêu chuẩn hiệu chuẩn EC của Hanna. Edge^{EC}® sử dụng những giá trị này và hệ số nhiệt độ trong suốt quá trình hiệu chuẩn

°C	°F	HI7030	HI7031	HI7033	HI7034	HI7035	HI7039
		HI8030 (µS/cm)	HI8031 (µS/cm)	HI8033 (µS/cm)	HI8034 (µS/cm)	HI8035 (µS/cm)	HI8039 (µS/cm)
0	32	7150	776	64	48300	65400	2760
5	41	8220	896	65	53500	74100	3180
10	50	9330	1020	67	59600	83200	3615
15	59	10480	1147	68	65400	92500	4063
16	60.8	10720	1173	70	67200	94400	4155
17	62.6	10950	1199	71	68500	96300	4245
18	64.4	11190	1225	73	69800	98200	4337
19	66.2	11430	1251	74	71300	100200	4429
20	68	11670	1278	76	72400	102100	4523
21	69.8	11910	1305	78	74000	104000	4617
22	71.6	12150	1332	79	75200	105900	4711
23	73.4	12390	1359	81	76500	107900	4805
24	75.2	12640	1386	82	78300	109800	4902
25	77	12880	1413	84	80000	111800	5000
26	78.8	13130	1440	86	81300	113800	5096
27	80.6	13370	1467	87	83000	115700	5190
28	82.4	13620	1494	89	84900	117700	5286
29	84.2	13870	1521	90	86300	119700	5383
30	86	14120	1548	92	88200	121800	5479
31	87.8	14370	1575	94	90000	123900	5575

HIỆU CHUẨN % NaCl

CHUẨN BỊ

Đổ 1 ít dung dịch hiệu chuẩn vào cốc. Nên dùng cốc nhựa để hạn chế nhiễu EMC.

Trước khi nhấn **CAL**, kiểm tra lại phần Cài Đặt:

- Tắt chế độ cơ bản
- Tỷ lệ độ mặn được cài đặt theo % NaCl

Ở chế độ đo dùng phím **RANGE** để chọn phép đo Độ Mặn. Thẻ NaCl% sẽ xuất hiện. Hiệu chuẩn NaCl là chuẩn 1 điểm tại 100% NaCl. Sử dụng HI7037L (dung dịch nước biển) là dung dịch hiệu chuẩn 100% NaCl.

QUY TRÌNH

Rửa đầu dò với một ít dung dịch hiệu chuẩn HI 7037L hoặc nước khử ion. Rửa bỏ dung dịch dư thừa. Nhúng đầu dò vào dung dịch hiệu chuẩn. Các lỗ trên thân đầu dò phải ngập hoàn toàn. Nếu có thể, đầu dò trong cốc phải đặt cách xa đáy hoặc thành cốc. Nhúng lên xuống đầu dò để làm đầy khoang giữa và gỡ nhẹ đầu dò liên tục để loại bỏ bong bóng khí bị kẹt bên trong.

Nhấn **CAL** để nhập hiệu chuẩn. Máy sẽ báo “**8**,” **STIR**” và “**CAL**” và màn hình sẽ hiển thị %NaCl cùng nhiệt độ và “**WAIT**” nhấp nháy cho đến khi giá trị ổn định.



Khi giá trị đo đã ổn định và gần với điểm chuẩn, máy sẽ báo “**SOLUTION STANDARD**” và “**CFM**” nhấp nháy.



Nhấn **CFM** để xác nhận hiệu chuẩn

Máy hiển thị “**SAVING**”, lưu hiệu chuẩn và quay lại chế độ đo.

Lưu ý: Nếu một chuẩn EC mới được thực hiện, chuẩn NaCl sẽ tự động xóa. Máy sẽ yêu cầu hiệu chuẩn NaCl mới.

THÔNG TIN GLP EC/TDS

GLP là 1 bộ các chức năng cho phép lưu trữ và xem lại dữ liệu bảo dưỡng và tình trạng điện cực. Những thông tin sau sẽ hiển thị trên màn hình trong quá trình đo:

Những vấn đề về CẢM BIẾN NHIỆT ĐỘ (nếu có)

CAL DUE hoặc CELL FACTOR

T.Coeff hoặc T.Ref (người dùng lựa chọn)

THỜI GIAN

NGÀY

THANG ĐO

PIN và TÌNH TRẠNG SẠC

Để xem thêm thông tin, vào chế độ GLP bằng cách nhấn phím **GLP**.

Dữ liệu hiệu chuẩn EC được lưu trữ tự động sau khi hiệu chuẩn thành công.

Để xem dữ liệu hiệu chuẩn EC, nhấn **GLP** khi máy ở chế độ đo EC. Máy sẽ hiển thị giá trị và nhiệt độ của chuẩn được hiệu chuẩn. Sử dụng phím mũi tên để di chuyển qua lại giữa các dữ liệu hiệu chuẩn hiển thị trên màn hình.



Yếu tố cell theo cm^{-1} được lấy từ chuẩn với giá trị hiện tại.



Yếu tố hiệu chuẩn offset tính bằng $\mu\text{S}/\text{cm}$ với giá trị hiện tại.

Dung dịch chuẩn và nhiệt độ hiệu chuẩn

Hệ số nhiệt độ được sử dụng khi hiệu chuẩn với giá trị hiện tại

Nhiệt độ tham khảo cùng với giá trị hiện tại.

Thời gian (hh:mm:ss) của lần hiệu chuẩn gần nhất cùng với giá trị hiện tại.

Ngày (yyyy.mm.dd) của lần hiệu chuẩn gần nhất cùng giá trị hiện tại

Thông báo hết hạn hiệu chuẩn cùng với giá trị hiện tại:

Nếu không kích hoạt, màn hình sẽ báo "**EXPIRATION WARNING DISABLED**"

Nếu được kích hoạt, máy sẽ báo số ngày đến khi máy báo hiệu chuẩn "**CAL DUE**" (Vd: "CAL EXPIRES IN 2 DAYS")

Nếu được kích hoạt, số ngày kể từ khi hiệu chuẩn hết hạn (Vd: "CAL EXPIRED 2 DAYS AGO")

Số seri của đầu dò cùng với giá trị hiện tại.



THÔNG TIN GLP %NaCl

Để xem dữ liệu hiệu chuẩn %NaCl, nhấn GLP khi máy đang ở chế độ đo. Dùng phím mũi tên để di chuyển giữa những dữ liệu hiệu chuẩn.

Máy sẽ hiển thị nhiệt độ và dung dịch hiệu chuẩn

Yếu tố di động theo cm^{-1} lấy từ hiệu chuẩn cùng với kết quả đang đọc

Hệ số độ mặn lấy từ hiệu chuẩn cùng với kết quả đọc

Tiêu chuẩn dung dịch cùng với nhiệt độ hiệu chuẩn

Thời gian (hh:mm:ss) của lần hiệu chuẩn cuối cùng với

kết quả đọc

Ngày (yyyy.mm.dd) của lần hiệu chuẩn cuối cùng với kết quả đọc

Tình trạng hết hạn hiệu chuẩn cùng với kết quả đọc:

Nếu bị vô hiệu, màn hình sẽ hiển thị **"EXPIRATION WARNING DISABLED"**

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

Nếu được kích hoạt, số ngày kể từ ngày hiệu chuẩn hết hạn (Vd: "CAL EXPIRED 2 DAYS AGO")

Số serial của đầu dò

Lưu ý: Nhấn GLP bất cứ lúc nào để trở lại chế độ đo



ĐO EC/TDS

Nhấn **RANGE** sẽ thay đổi từ phép đo chất dẫn sang TDS sang độ mặn

ĐO ĐỘ DẪN

Kết nối đầu dò độ dẫn vào máy và chờ đến khi thông số đầu dò tải. Màn hình hiển thị **"PROBE CONNECTED"**



Kiểm tra lại đầu dò đã được hiệu chuẩn chưa. Nhúng đầu dò trong mẫu cần đo. Các lỗ bên ngoài thân phải được nhúng ngập hoàn toàn. Gõ nhẹ đầu dò liên tục để loại bỏ bọt khí bị kẹt bên trong.

Giá trị độ dẫn sẽ hiển thị cùng với nhiệt độ và thông tin thang đo và hiệu chuẩn trên màn hình.



Chuyển đổi giữa các dữ liệu trên màn hình, sử dụng các phím mũi tên.

Nếu giá trị nằm ngoài thang đo khi thang đo được cài đặt tự động, giá trị toàn thang (200.0 mS/cm cho chế độ ATC hoặc 500.0 mS/cm cho độ dẫn tuyệt đối) sẽ nhấp nháy.



Chú ý: Bù nhiệt độ và độ dẫn tuyệt đối (NoTC) được chọn trong phần cài đặt.

BÙ NHIỆT ĐỘ TỰ ĐỘNG (ATC)

Đầu dò độ dẫn tích hợp với cảm biến nhiệt độ; giá trị nhiệt độ được dùng để tự động bù cho giá trị EC/TDS. Khi lựa chọn này được chọn, dòng “**ATC**” sẽ hiện ra. Hệ số nhiệt độ của mẫu cần được cài đặt.

KHÔNG BÙ NHIỆT ĐỘ (No TC)

Giá trị nhiệt độ sẽ hiển thị nhưng không được bù vào kết quả đo. Khi lựa chọn này được chọn, dòng “**NoTC**” sẽ hiển thị. Giá trị đọc được trên màn hình chính chính là giá trị EC/TDS không bù nhiệt.

Chú ý:

- Chế độ bù nhiệt mặc định là ATC.
- Độ bù được tham khảo với nhiệt độ tham chiếu được chọn (phần Cài đặt)

Nếu bù nhiệt độ được chọn, các phép đo được bù với hệ số nhiệt độ (giá trị mặc định 1.90%/°C dành cho những mẫu nước tự nhiên)

Để thay đổi hệ số nhiệt độ, vào Cài Đặt và chọn “**T.Coeff.(%/°C)**”

Hệ số nhiệt độ hiện tại có thể được xem trên màn hình bằng cách dùng phím mũi tên đến khi nó hiển thị. Giá trị được hiển thị cùng với yếu tố cell (yếu tố được sử dụng để chuyển đổi từ độ dẫn sang chất dẫn, dựa trên cell hình học). Nếu giá trị nhiệt độ nằm ngoài thang đo, giá trị toàn thang gần nhất sẽ hiển thị với “°C” nhấp nháy.

THÔNG BÁO LỖI TRONG QUÁ TRÌNH ĐO

Nếu nhiệt độ EC vượt quá giới hạn đầu dò, thông báo “**PROBE OUT OF SPEC**” sẽ hiện trên màn hình. Nhiệt độ hiển thị sẽ tiếp tục nhấp nháy. Nếu nhiệt độ vượt quá thông số kỹ thuật của thiết bị đo là 120°C, vậy “**120°C**” sẽ nhấp nháy trên màn hình. Nếu chọn ghi theo khoảng thời gian, tin nhắn “**OUT OF SPEC**” sẽ hiện ra lần lượt cùng với những tin nhắn lưu cụ thể trong những trường hợp này. Tập tin được lưu sẽ hiện “**°C!**” bên cạnh dữ liệu. Trong trường hợp cảm biến nhiệt độ bị hỏng, “**BROKEN TEMPERATURE SENSOR**”, “**---**” cùng với dòng **NoTC** sẽ hiển thị và đơn vị sẽ nhấp nháy trên màn hình. Nếu đang lưu bị lỗi này, tập tin được lưu sẽ hiện “**°C!!**” kể dữ liệu. Độ dẫn tuyệt đối (No TC) sẽ được đánh dấu “A” ở tập tin CSV và nhấp ở phần nhiệt độ.



ĐO TDS

Nhấn **RANGE**. Máy sẽ chuyển qua đo TDS. Giá trị TDS sẽ hiển thị trên màn hình cùng giá trị nhiệt độ. Nếu giá trị nằm ngoài thang đo, giá trị toàn thang (100.0 g/L cho chế độ ATC hoặc 400.0 g/L cho TDS không bù nhiệt) sẽ nhấp nháy cùng thông báo.



ĐO ĐỘ MẶN

ĐO ĐỘ MẶN (KHÔNG CÓ SẴN Ở CHẾ ĐỘ CƠ BẢN)

Nhấn **RANGE** 2 lần để chuyển từ độ dẫn thành độ mặn. Xác nhận thang đo mong muốn trong phần cài đặt. Máy sẽ cung cấp 3 thang đo độ mặn: Thang đo thực hành 1978, Thang phần trăm %, và Nước biển tự nhiên 1966, [g/L]

Lưu ý:

- Đây là cách để xác định độ mặn liên quan việc sử dụng chung hải dương học.
- Độ mặn thực hành và nước biển tự nhiên cần hiệu chuẩn độ dẫn.
- %NaCl yêu cầu theo hiệu chuẩn với dung dịch chuẩn HI 7037L.

PSU – ĐƠN VỊ ĐỘ MẶN THỰC HÀNH

Độ mặn thực hành (S) của nước biển liên quan đến tỷ lệ của độ dẫn điện của mẫu nước biển thường ở 15°C và 1 môi trường chứa Kali clorua (KCl) với một khối lượng nước 32.4356 g/Kg trong cùng nhiệt độ và áp suất.

Ở những điều kiện tỷ lệ gần bằng 1, và S=35. Tỷ lệ độ mặn thực hành có thể được áp dụng cho các giá trị để thông qua 42 PSU ở nhiệt độ từ -2 đến 35°C

Theo định nghĩa, độ mặn của mẫu theo PSU tính theo công thức sau:

$$R_T = \frac{C_T(\text{Sample})}{C(35,15) \cdot r_T}$$

$$r_T = 1.0031 \cdot 10^{-9} T^4 - 6.9698 \cdot 10^{-7} T^3 + 1.104259 \cdot 10^{-4} T^2 + 2.00564 \cdot 10^{-2} T + 6.766097 \cdot 10^{-1}$$

$$Sal = \sum_{i=0}^5 a_i \cdot R_T^i + f(t) \cdot \sum_{j=0}^5 b_j \cdot R_T^j \cdot \frac{C_0}{1+1.5X \cdot X^2} \cdot \frac{C \cdot f(t)}{1+Y+Y^2}$$

$$f(t) = \frac{T-15}{1+0.0162 \cdot (T-15)}$$

R_T - tỷ lệ độ dẫn của mẫu so với tiêu chuẩn độ dẫn ở nhiệt độ T

C_T (mẫu) - độ dẫn không được bù ở nhiệt độ T

$C(35,15) = 42.914 \mu\text{S}/\text{cm}$ – độ dẫn tương ứng của dung dịch KCl chứa 1 khối lượng dung dịch là 32.4356 gKCl/1Kg

r_T - đa thức bù nhiệt độ

$a_0 = 0.008$	$b_0 = 0.0005$	$c_0 = 0.008$
$a_1 = -0.1692$	$b_1 = -0.0056$	$c_1 = 0.0005$
$a_2 = 25.3851$	$b_2 = -0.0066$	$X = 400R_T$
$a_3 = 14.0941$	$b_3 = -0.0375$	$Y = 100R_T$
$a_4 = -7.0261$	$b_4 = 0.0636$	
$a_5 = 2.7081$	$b_5 = -0.01442$	

$$f(t) = \frac{T-15}{1+0.0162 \cdot (T-15)}$$



THANG ĐO % NaCl

Là thang đo độ mặn trước đây dùng để đo độ mặn của nước biển. Ở thang đo này, độ mặn 100% tương đương 10% chất rắn. Đa phần trăm được hình thành do sự bay hơi. Để hiển thị độ NaCl bằng đơn vị %, vào phần Cài Đặt nhấn **RANGE** đến khi “**NaCl%**” được hiển thị trên màn hình. Máy sẽ hiển thị giá trị %NaCl trên màn hình cùng giá trị nhiệt độ.

Nếu giá trị nằm ngoài thang đo, giá trị toàn thang (400.0%) sẽ nhấp nháy.



THANG ĐO NƯỚC BIỂN TỰ NHIÊN

Thang đo nước biển tự nhiên từ 0 đến 80.0 g/L. Xác định độ mặn dựa trên tỷ lệ độ dẫn của “mẫu” đến “nước biển tiêu chuẩn” ở 15°C

$$R_{15} = \frac{C_T(\text{Sample})}{C(35,15) \cdot r_T}$$

Với R_{15} là tỷ lệ độ dẫn và độ mặn được quyết định bởi công thức sau:



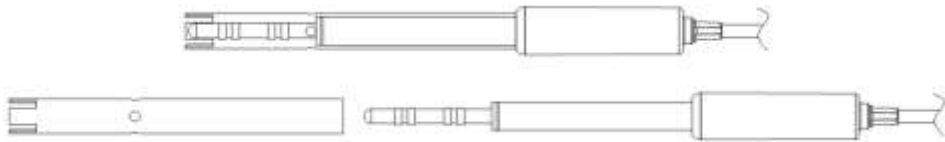
$$S = -0.08996 + 28.2929729R_{15} + 12.80832R_{15}^2 - 10.67869R_{15}^3 + 5.98624R_{15}^4 - 1.32311R_{15}^5$$

Lưu ý: Công thức trên có thể áp dụng cho nhiệt độ từ 10 đến 31°C

Nếu giá trị nằm ngoài thang đo, màn hình sẽ hiển thị giá trị cao nhất có thể và một cảnh báo thông báo sẽ được hiển thị. Nếu xảy ra lỗi trong khi ghi dữ liệu, “!” sẽ được đặt kế bên đơn vị đo. Dữ liệu được tìm thấy trong file CSV với dấu “!” có thể không đáng tin cậy.

BẢO DƯỠNG ĐẦU DÒ EC

Rửa đầu dò bằng nước sạch sau khi đo. Nếu cần rửa đầu dò kỹ hơn, tháo ống ngoài đầu dò và vệ sinh đầu dò bằng miếng vải mềm hoặc chất tẩy rửa không ăn mòn. Đảm bảo lắp ống ngoài vào đầu dò đúng cách và đúng hướng. Sau khi vệ sinh đầu dò, hiệu chuẩn lại máy



Chất cách điện được sử dụng để hỗ trợ các vòng bạch kim được làm bằng thủy tinh. Hãy cẩn thận khi cầm đầu dò này.

XỬ LÝ SỰ CỐ

Sự cố	Nguyên nhân	Cách giải quyết
Kết quả biến động lên xuống (nhiều)	Ống thân đầu dò EC không được lắp đúng cách. Bọt khí vẫn còn bên trong thân.	Kiểm tra và lắp lại ống thân đầu dò. Gõ nhẹ thân để loại bỏ bọt khí. Khi nhúng điện cực vào dung dịch, đảm bảo dung dịch lấp đầy các lỗ trên thân.
Máy không nhận đệm/dung dịch chuẩn khi hiệu chuẩn	Dung dịch chuẩn không phù hợp. Đầu dò EC có vấn đề.	Xem quy trình rửa điện cực. Nếu vẫn còn, thay điện cực hoặc dung dịch chuẩn mới.
Máy nhấp nháy giá trị EC, TDS hoặc Độ Mặn	Giá trị EC, TDS hoặc Độ mặn nằm ngoài thang đo	Kiểm tra đã tháo nắp nhựa vận chuyển của đầu dò chưa. Hiệu chuẩn lại đầu dò. Dung dịch chuẩn phù hợp. Thang đo không bị khóa (Cài đặt tự động chọn thang)
Máy không đo được nhiệt độ. “---” hiển thị trên màn hình	Đầu dò nhiệt độ bị hư	Thay đầu dò
Máy không hiệu chuẩn độ mặn	Hiệu chuẩn EC bị sai	Hiệu chuẩn lại máy ở thang đo EC. Cài đặt hằng số cell về 1.
Khi khởi động, máy sẽ hiển thị toàn bộ biểu tượng	Bàn phím bị kẹt	Kiểm tra bàn phím hoặc liên lạc văn phòng Hanna
Máy báo CAL “Prod” khi khởi động	Máy bị mất hoặc chưa hiệu chuẩn nhà máy	Liên hệ bộ phận kỹ thuật của Hanna

THÔNG SỐ KỸ THUẬT

EC	
Thang đo	0.00 to 29.99 $\mu\text{S/cm}$, 30.0 to 299.9 $\mu\text{S/cm}$, 300 to 2999 $\mu\text{S/cm}$, 3.00 to 29.99 mS/cm , 30.0 to 200.0 mS/cm , đến 500.0 mS/cm (EC tuyệt đối)**
Độ phân giải	0.01 $\mu\text{S/cm}$, 0.1 $\mu\text{S/cm}$, 1 $\mu\text{S/cm}$, 0.01 mS/cm , 0.1 mS/cm
Độ chính xác	± 1 giá trị (± 0.05 $\mu\text{S/cm}$ hoặc 1 chữ số, với giá trị lớn hơn)
Hiệu chuẩn	Chuẩn 1 điểm offset (0.00 $\mu\text{S/cm}$ trong không khí), 1 điểm chuẩn slope tại 84 $\mu\text{S/cm}$, 1413 $\mu\text{S/cm}$, 5.00 mS/cm , 12.88 mS/cm , 80.0 mS/cm và 111.8 mS/cm
TDS	
Thang đo	0.00 to 14.99 ppm (mg/L), 15.0 to 149.9 ppm (mg/L), 150 to 1499 ppm (mg/L), 1.50 to 14.99 g/L, 15.0 to 100.0 g/L, up to 400.0 g/L (TDS tuyệt đối)**
Độ phân giải	0.01 ppm, 0.1 ppm, 1 ppm, 0.01 g/L, 0.1 g/L
Độ chính xác	± 1 giá trị (± 0.03 ppm hoặc 1 chữ số, với giá trị lớn hơn)
Hiệu chuẩn	Chung với hiệu chuẩn EC
Hệ số chuyển đổi	0.40 đến 0.80 (giá trị mặc định là 0.50)
ĐỘ MẶN	
Thang đo	0.0 to 400.0% NaCl, 2.00 to 42.00 PSU, 0.0 to 80.0 g/L*
Độ phân giải	0.1% NaCl, 0.01 PSU, 0.01 g/L
Độ chính xác	± 1 giá trị
NHIỆT ĐỘ	
Thang đo	-20.0 to 120.0°C, -4.0 to 248.0°F
Độ phân giải	0.1°C, 0.1°F
Độ chính xác	$\pm 0.5^\circ\text{C}$, $\pm 0.9^\circ\text{F}$
THÔNG SỐ KHÁC	

Bù nhiệt	Tự động từ -5 đến 100°C, NoTC - có thể chọn khi đo độ dẫn tuyệt đối
Hệ số nhiệt độ độ dẫn	0.00 đến 6.00%/°C
GLP	có
Ghi dữ liệu	đến 1000 bản ghi (400 ở chế độ cơ bản): Bảng tay theo yêu cầu (tối đa 200 bản), Bảng tay dựa theo sự ổn định (tối đa 200 bản), Ghi theo khoảng thời gian (tối đa 600 mẫu; 100 bản)
Kết nối	1 cổng USB để sạc và kết nối máy tính, 1 cổng để lưu trữ
Môi trường	0 to 50°C (32 to 122°F), RH max 95% không ngưng tụ
Pin	Pin có thể sạc lại với 8 giờ sử dụng liên tục
Nguồn điện	adapter 5 VDC (đi kèm)
Kích thước	202 x 140 x 12.7mm
Khối lượng	250 g
Bảo hành	12 tháng cho máy và 6 tháng cho điện cực
Cung cấp gồm	HI2003 cung cấp kèm đầu dò EC HI763100, gói dung dịch chuẩn độ dẫn 1413 $\mu\text{S/cm}$ và 5000 $\mu\text{S/cm}$ và 12880 $\mu\text{S/cm}$, gói dung dịch rửa điện cực, cáp USB, giá đỡ điện cực và để sạc, giá gắn tường, adapter 5 VDC, hướng dẫn sử dụng.
Ghi chú	* chỉ ở chế độ Cơ bản ** không kích hoạt chức năng bù nhiệt

PHỤ KIỆN

DUNG DỊCH HIỆU CHUẨN

HI7061L	Dung dịch vệ sinh điện cực thường, 500mL
HI7030L	Dung dịch chuẩn 12880 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 500mL
HI7031L	Dung dịch chuẩn 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 500mL
HI7033L	Dung dịch chuẩn 84 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 500mL
HI7034L	Dung dịch chuẩn 80000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 500mL
HI7035L	Dung dịch chuẩn 111800 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 500mL
HI7039L	Dung dịch chuẩn 5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 500mL
HI7037L	Dung dịch chuẩn 100 %NaCl, 500mL

ĐIỆN CỰC PH

HI763100	Đầu dò EC/Nhiệt độ
----------	--------------------

PHỤ KIỆN KHÁC

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

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.

