

# HI98197

Máy đo  
EC, Điện trở, Nhiệt độ  
cho nước tinh khiết



HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG

**Kính  
gửi  
quý  
khách**

Cảm ơn bạn đã lựa chọn sản phẩm của Hanna Instruments. Vui lòng đọc kỹ hướng dẫn sử dụng trước khi sử dụng thiết bị. Bảng hướng dẫn sử dụng này sẽ cung cấp cho bạn tất cả thông tin để sử dụng thiết bị theo cách phù hợp nhất.

Nếu cần hỗ trợ kỹ thuật, xin liên hệ với chúng tôi qua website [www.hannavietnam.com](http://www.hannavietnam.com) hoặc số điện thoại 028 3926 0457/58/59.

*Tất cả bản quyền đã được đăng ký. Sao chép toàn bộ hoặc một phần đều bị cấm nếu không có sự đồng ý bằng văn bản của chủ sở hữu bản quyền, Hanna Instruments Inc., Woonsocket, Rhode Island, 02895, USA.*

KIỂM TRA BAN ĐẦU .....	4
MÔ TẢ CHUNG.....	5
MÔ TẢ CHỨC NĂNG.....	6
THÔNG SỐ KỸ THUẬT .....	9
HƯỚNG DẪN VẬN HÀNH.....	11
TỰ CHỌN THANG ĐO.....	16
BÙ NHIỆT .....	17
BẢNG ĐỘ DẪN - NHIỆT ĐỘ.....	18
QUY TRÌNH ĐO USP.....	19
CHẾ ĐỘ ĐO USP.....	23
CHẾ ĐỘ HIỆU CHUẨN.....	27
HIỆU CHUẨN ĐỘ DẪN.....	28
GOOD LABORATORY PRACTICE (GLP) .....	35
CÀI ĐẶT.....	37
LƯU MẪU THEO YÊU CẦU .....	49
LƯU MẪU TỰ ĐỘNG .....	53
ĐÓNG BĂNG KẾT QUẢ ĐO .....	55
HIỆU CHUẨN NHIỆT ĐỘ (chỉ dành cho kỹ thuật viên) .....	56
KẾT NỐI PC .....	59
THAY PIN .....	66
HƯỚNG DẪN XỬ LÝ SỰ CỐ .....	67
BẢO TRÌ ĐẦU DÒ .....	68
PHỤ KIỆN .....	70

Vui lòng kiểm tra kỹ thiết bị trước khi sử dụng để đảm bảo thiết bị không bị hư hỏng do quá trình vận chuyển. Nếu có lỗi phát sinh, vui lòng liên hệ công ty Hanna Instruments Việt Nam.

Thiết bị sẽ được cung cấp kèm:

- **HI763123** điện cực Platinum 4-vòng Conductivity/TDS với cảm biến nhiệt độ đã được tích hợp và 1 m cáp
- **HI605453** vỏ thép không gỉ cho điện cực HI763123
- **HI7031 M** dung dịch chuẩn độ dẫn 1413  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (230 ml)
- **HI7033M** dung dịch chuẩn độ dẫn 84  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (230 ml)
- **HI920015** cáp Micro USB
- Cốc nhựa 100 mL (2 cái)
- Pin 1.5 V AA (4 cái)
- Hướng dẫn sử dụng
- Chứng nhận chất lượng
- Ống nước

*Lưu ý: Giữ lại toàn bộ phụ kiện, vỏ hộp cho đến khi đảm bảo máy hoạt động ổn định. Tất cả các mặt hàng bị lỗi phải được trả lại trong bao bì gốc với các phụ kiện được cung cấp.*

HI98197 là dòng máy đo độ dẫn hiện đại nhất, được thiết kế để có thể mang lại kết quả đo chính xác trong môi trường làm việc khắc nghiệt.

Thiết bị đáp ứng được tiêu chuẩn USP giúp cho máy có thể đo được độ dẫn của nước siêu sạch.

Ngoài ra, thiết bị được bổ sung thêm nhiều tính năng mới, giúp cải thiện đáng kể độ tin cậy của kết quả đo:

- Lưu trữ thông tin 7 điểm chuẩn (0.00  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , 84.0  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , 1.413 mS/cm, 5.00 mS/cm, 12.88 mS/cm, 80.0 mS/cm and 111.8 mS/cm).
- Cho phép hiệu chuẩn tối đa 5 điểm.
- Hiển thị thông tin trên màn hình, giúp người dùng hiệu chuẩn dễ dàng và chính xác.
- Tự động thông báo cho người dùng khi điện cực cần vệ sinh hoặc hiệu chuẩn lại.

Hơn thế nữa, máy được mở rộng dải đo nhiệt độ từ 0.0 đến 120.0 °C, cảm biến nhiệt độ được tích hợp sẵn vào điện cực.

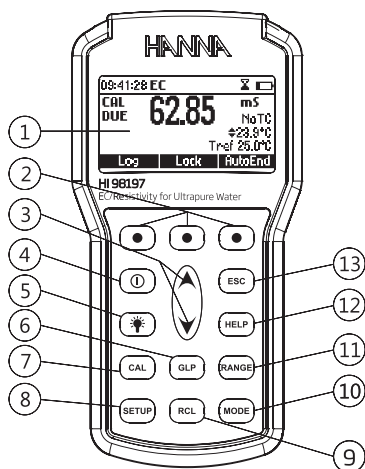
Ngoài ra, thiết bị này còn có thể đo Điện trở, TDS và độ mặn. Đo độ mặn có 3 chế độ:

**% NaCl, Practical salinity** và **Natural seawater scale.**

Các tính năng khác:

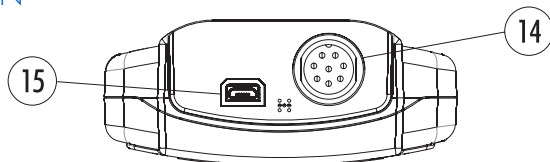
- Chọn nguồn nhiệt
- Tự động bù nhiệt
- Bù nhiệt tại điểm 15 °C, 20 °C hoặc 25 °C.
- Thiết lập hệ số bù nhiệt
- Lưu tối đa 400 giá trị đo khi ở chế độ manual
- Lưu tối đa 1000 giá trị đo khi ở chế độ auto
- Tính năng Auto Hold, đóng băng giá trị đo khi đã ổn định
- Dữ liệu GLP, thông tin hiệu chuẩn độ dẫn, độ mặn mới nhất
- Kết nối PC

## MẶT TRƯỚC



- 1) Màn hình (LCD).
- 2) Phím chức năng F1, F2, F3.
- 3) ▲/▼ phím tăng/ giảm thông số hoặc di chuyển giữa các thông số.
- 4) **ON/OFF** (⓪) phím bật, tắt máy.
- 5) **LIGHT** (☀) phím đèn nền màn hình.
- 6) **GLP** phím hiển thị thông tin Good Laboratory Practice.
- 7) **CAL** phím truy cập/Thoát chế độ hiệu chuẩn.
- 8) **SETUP** phím truy cập/Thoát chế độ cài đặt.
- 9) **RCL** phím truy cập/Thoát chế độ xem các giá trị đo đã được lưu trữ.
- 10) **MODE** phím chuyển giữa chế độ đo EC, USP và độ mặn.
- 11) **RANGE** phím chuyển giữa chế độ EC, điện trở, TDS, và độ mặn.
- 12) **HELP** phím trợ giúp.
- 13) **ESC** phím thoát khỏi chế độ hiệu chuẩn, cài đặt...

## MẶT TRÊN

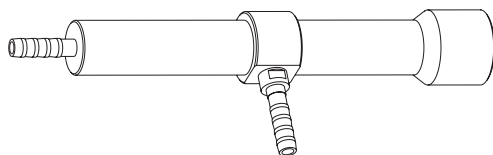


- 14) Cổng **DIN** kết nối điện cực.
- 15) Cổng **USB**.

**HI763123** - điện cực 4 vòng Conductivity/TDS với cảm biến nhiệt độ tích hợp bên trong, dài 1m.



**HI605453** - vỏ thép không gỉ cho điện cực **HI763123**



Điện cực **HI763123** được thiết kế để đo độ dẫn/điện trở của nước siêu sạch ( $18.2 \text{ M}\Omega \cdot \text{cm}$  @  $25^\circ\text{C}$ ). Giá trị độ dẫn có độ phân giải tối đa  $0.001 \mu\text{S}/\text{cm}$ . Việc đo độ dẫn/ điện trở của nước siêu sạch rất khó khi thực hiện trong hệ thống mở, do carbon dioxide ( $\text{CO}_2$ ) trong không khí có thể khuếch tán vào nước để tạo thành ion hydrogen ( $\text{H}^+$ ) và bicarbonate ( $\text{HCO}_3^-$ ). Các ion này sẽ làm giảm pH và tăng độ dẫn của nước. Để hạn chế điểm này, điện cực **HI763123** được tích hợp thêm lớp vỏ bằng thép không gỉ, có thể gắn vào nguồn nước cần đo để tạo thành 1 hệ kín, giúp cho carbon dioxide không thể khuếch tán vào được.

Để đo độ dẫn nước siêu sạch, cần thực hiện theo các bước sau:

- Rửa sạch điện cực **HI763123** bằng nước cất rồi để cho khô ráo.
- Gắn điện cực **HI763123** vào lớp vỏ thép không gỉ. Lưu ý: sẽ dễ làm hơn nếu điện cực không kết nối với máy đo.  
Kết nối ống nhựa vào vỏ thép.
- Thực hiện hiệu chuẩn tại 2 điểm. Điểm đầu tiên được thực hiện trong không khí (điện cực đã gắn vào vỏ thép nhưng không nhúng trong dung dịch), giá trị hiệu chuẩn là  $0.001 \mu\text{S}/\text{cm}$ . Sau khi hiệu chuẩn điểm thứ nhất, máy sẽ tiếp tục hiệu chuẩn điểm thứ hai. Điểm thứ 2 nên chọn dung dịch chuẩn **HI7033** ( $84 \mu\text{S}/\text{cm}$ ).

- Hiệu chuẩn bằng cách giữ 2 ống nhựa, cho dung dịch chuẩn vào ống kết nối ở dưới điện cực cho đến khi mực nước trong ống còn lại đạt 5-7.5 cm. Sau đó, lắc nhẹ vào thân điện cực để loại bỏ các bọt khí bên trong và di chuyển 2 ống nhựa để dung dịch chuẩn có thể di chuyển bên trong điện cực. Sau khi giá trị ổn định, nhấn phím CFM để xác nhận điểm chuẩn.
- Sau khi hiệu chuẩn, kết nối ống nhựa ở dưới điện cực vào nguồn nước, ống còn lại sẽ kết nối với bình chứa chất thải. Tốc độ dòng chảy của nguồn nước cần được điều chỉnh trong khoảng 200-500 mL/phút. Có thể dùng cốc nhựa để đo tốc độ dòng chảy, nên để nước chảy qua 1-2 phút trước khi lấy giá trị đo.
- Để đo nước siêu sạch, nên sử dụng hệ số nhiệt độ ( $\beta$ ) là 5.20%/°C. Xem phần cài đặt để biết cách thiết lập hệ số nhiệt độ. Cài đặt này sẽ làm giá trị đo thay đổi 5.20% cho mỗi 1 °C lệch khỏi giá trị nhiệt độ chuẩn (chuẩn là 25 °C). Sử dụng hệ số nhiệt độ 1.90%/°C (mặc định) sẽ dẫn đến giá trị đo cao hơn (>18.2 M $\Omega$ ·cm) giá trị thực tế của nước sạch khi nhiệt độ thấp hơn 25 °C.



EC (Độ dẫn)	Thang đo	0 - 400 mS/cm (hiển thị giá trị lên tới 1000 mS/cm) 0.000 - 9.999 $\mu$ S/cm 10.00 - 99.99 $\mu$ S/cm 100.0 - 999.9 $\mu$ S/cm 1.000 - 9.999 mS/cm 10.00 - 99.99 mS/cm 100.0 - 1000.0 mS/cm (tự động chọn thang)
	Độ phân giải	0.001 $\mu$ S/cm / 0.01 $\mu$ S/cm / 0.1 $\mu$ S/cm 0.001 mS/cm / 0.01 mS/cm / 0.1 mS/cm
	Độ chính xác	$\pm 1\%$ giá trị đo ( $\pm 0.01 \mu$ S/cm hoặc cao hơn)
Resistivity (Điện trở)	Thang đo	1.0 - 99.9 $\Omega$ ·cm 100 - 999 $\Omega$ ·cm 1.00 - 9.99 K $\Omega$ ·cm 10.0 - 99.9 K $\Omega$ ·cm 100 - 999 K $\Omega$ ·cm 1.00 - 9.99 M $\Omega$ ·cm 10.0 - 100.0 M $\Omega$ ·cm (tự động chọn thang)
	Độ phân giải	0.1 $\Omega$ ·cm / 1 $\Omega$ ·cm / 0.01 K $\Omega$ ·cm / 0.1 K $\Omega$ ·cm 1 K $\Omega$ ·cm / 0.01 M $\Omega$ ·cm / 0.1 M $\Omega$ ·cm
	Độ chính xác	$\pm 1\%$ giá trị đo ( $\pm 10 \Omega$ ·cm hoặc cao hơn)
TDS	Thang đo	0.00 - 99.99 ppm 100.0 - 999.9 ppm 1.000 - 9.999 g/L 10.00 - 99.99 g/L 100.0 - 400.0 g/L (tự động chọn thang)
	Độ phân giải	0.01 ppm / 0.1 ppm / 0.001 g/L / 0.01 g/L / 0.1 g/L
	Độ chính xác	$\pm 1\%$ giá trị đo ( $\pm 0.05$ ppm hoặc cao hơn)

Salinity (Độ mặn)	Thang đo	% NaCl: 0.0 - 400.0 % Seawater scale: 0.00 - 80.00 (ppt) Practical salinity: 0.01 - 42.00 (PSU)
	Độ phân giải	0.1 % / 0.01 ppt / 0.01 PSU
	Độ chính xác	±1% giá trị đo
Nhiệt độ	Thang đo	-20.0 - 120.0 °C (-4.0 - 248.0 °F)
	Độ phân giải	0.1 °C (0.1 °F)
	Độ chính xác	±0.2 °C (±0.4 °F) (chưa bao gồm lỗi điện cực)
Hiệu chuẩn EC		tự động, tối đa 5 điểm dựa theo 7 điểm chuẩn (0.00 µS/cm, 84.0 µS/cm, 1.413 mS/cm, 5.00 mS/cm, 12.88 mS/cm, 80.0 mS/cm, 111.8 mS/cm)
Thiết lập Cell Constant		0.010 - 10.000
Hiệu chuẩn NaCl		Tối đa 1 điểm trong thang % (bằng <a href="#">HI7037</a> ); dùng dung dịch chuẩn EC cho các thang khác
Tiêu chuẩn tuân thủ		tuân thủ tiêu chuẩn USP
Điện cực		<a href="#">HI763123</a> (cổng DIN, 1m cáp)
Nguồn nhiệt		Tự động hoặc bằng tay
Bù nhiệt		NoTC, Linear, Non Linear ISO/DIS 7888
Nhiệt độ tham chiếu		15, 20, 25 °C
Hệ số bù nhiệt		0.00 - 10.00 %/°C
Hệ số TDS		0.40 - 1.00
Lưu giá trị bằng tay		400 giá trị đo
Lưu giá trị liên tục		5, 10, 30 giây; 1, 2, 5, 10, 15, 30, 60, 120, 180 phút (Tối đa 1000 giá trị đo)
Ghi nhớ Profiles		Tối đa 10
Chế độ đo		Autorange, AutoEnd, LOCK và fixed range
Pin		1.5V AA batteries (4 cực) / 100h không đèn nền hoặc 25h khi sử dụng đèn nền
Tự động tắt		5, 10, 30, 60 phút hoặc disabled

Kết nối máy tính	Opto-isolated USB
Kích thước	185 x 93 x 35.2 mm (7.3 x 3.6 x 1.4")
Khối lượng	400 g (14.2 oz)
Môi trường hoạt động	0 - 50 °C (32 - 122 °F) tối đa RH 100% IP 67

## CHUẨN BỊ BAN ĐẦU

Thiết bị được cung cấp kèm với pin. Xem phần thay thế pin, trang 65 để biết thêm chi tiết.

Cần đóng kín các cổng kết nối trước khi đem máy đi đo tại hiện trường (để bảo đảm máy có khả năng chống nước).

Kết nối điện cực vào cổng DIN phía mặt trên của máy. Cần đảm bảo điện cực đã gắn vỏ thép không gỉ.

Nhấn phím **ON/OFF** để bật máy.



Màn hình sẽ hiển thị logo Hanna Instruments vài giây rồi hiển thị phần trăm pin và **"Loading Log..."** trước khi vào chế độ đo.

Tính năng Auto Power Off sẽ tự động tắt máy sau 1 thời gian không sử dụng (Mặc định là 30 phút). Để thiết lập lại thời gian hoặc vô hiệu hóa tính năng này, vào phần **SETUP** trang 37. Thiết bị sẽ liên tục đo và ghi lại dữ liệu nếu tính năng lưu giá trị tự động đã được kích hoạt. Để dừng lưu giá trị đo, nhấn phím **StopLog** hoặc phím **ON/OFF** để tắt máy.

Tính năng Auto Light Off sẽ tự tắt đèn nền màn hình sau 1 thời gian không sử dụng (mặc định là 1 phút). Để thiết lập lại, vào phần **SETUP** trang 37.

## QUY TRÌNH ĐO

Cắm điện cực vào dung dịch cần đo, đảm bảo các lỗ trên thân điện cực ngập vào dung dịch. Lắc nhẹ điện cực để loại bỏ các bọt khí còn sót lại trong điện cực.

Nếu cần, nhấn **RANGE** để chuyển đổi thang đo (EC, Resistivity, TDS, Salinity).

Màn hình sẽ hiển thị giá trị cần đo và nhiệt độ, chờ 1 khoảng thời gian cho đến khi giá trị đo được ổn định rồi ghi lại kết quả.

## Thang EC

Thang đo độ dẫn từ 0 đến 400 mS/cm. Thang đo độ dẫn thực tế lên đến 1000 mS/cm (Không bù nhiệt). Thiết bị sẽ hiển thị giá trị đo lên tới 1000 mS/cm.



Lưu ý: Ký hiệu  $\blacklozenge$  xuất hiện phía trước giá trị nhiệt độ có nghĩa là người dùng có thể thay đổi giá trị nhiệt độ (do thiết lập Manual trong SETUP hoặc nhiệt độ vượt thang).

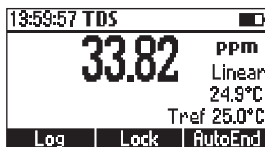
### Thang Resistivity (điện trở)

Đối lập với độ dẫn của vật liệu là điện trở.



### Thang TDS (tổng chất rắn hòa tan)

Giá trị độ dẫn có thể chuyển đổi thành tổng chất rắn hòa tan trong mẫu thông qua hệ số TDS.



### Thang Salinity (độ mặn)

Giá trị độ mặn được tính từ giá trị độ dẫn của mẫu.

#### Thang Salt %

Phần trăm độ mặn phụ thuộc vào mẫu và hệ số độ mặn.



Dựa theo nhu cầu thực tế, giá trị độ mặn được tính từ độ mặn của nước biển. Hiện nay, có 2 phương pháp tính toán phổ biến là:

- Natural seawater scale
- Practical salinity scale

#### Natural seawater scale (UNESCO 1966)

Giá trị độ mặn của mẫu (ppt) được tính theo công thức sau:

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

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

$$R = R_T + 10^{-5} R_T (R_T - 1.0) (T - 15.0) [96.7 - 72.0 R_T + 37.3 R_T^2 - (0.63 + 0.21 R_T^2) (T - 15.0)]$$

$$S = -0.08996 + 28.2929729R + 12.80832R^2 - 10.67869R^3 + 5.98624R^4 - 1.32311R^5$$

Trong đó:

$R_T$  - hệ số;

$C_T(\text{sample})$  - giá trị độ dẫn chưa bù nhiệt tại  $T$  °C;

$C(35; 15) = 42.914 \text{ mS/cm}$  - độ dẫn của dung dịch KCl có chứa  
32.4356 g KCl / 1 Kg dung dịch;

$r_T$  - đa thức bù nhiệt.

Lưu ý: công thức này có thể áp dụng khi nhiệt độ trong khoảng 10 °C đến 31 °C.

Đổ vào thang đo này nhấn phím Mode khi đang ở chế độ đo Salinity cho đến khi chữ seawater scale [SW] hiển thị.



### Practical salinity scale

Đây là tỉ lệ thực tế dựa trên phép đo chính xác độ dẫn điện của dung dịch đã biết giá trị độ mặn.

Mối quan hệ xuất phát từ tỉ lệ giữa độ mặn, độ dẫn, nhiệt độ, áp suất và sử dụng dung dịch có độ mặn 35 ‰ làm điểm chuẩn (dung dịch này có giá trị độ dẫn là 42.914 mS/cm tại 15 °C ở áp suất không khí).

Dựa theo định nghĩa, độ mặn của mẫu có đơn vị là PSU (practical salinity units) được tính theo công thức sau:

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

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

$$\text{Sal} = \sum_{k=0}^5 a_k \cdot R_T^k + f(t) \cdot \sum_{k=0}^5 b_k R_T^k - \frac{c_0}{1 + 1.5X + X^2} - \frac{c_1 f(t)}{1 + Y^{\frac{1}{2}} + Y^{\frac{3}{2}}}$$

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

$R_T$  - hệ số;

$C_T(\text{sample})$  - giá trị độ dẫn chưa bù nhiệt tại  $T$  °C;

$C(35, 15) = 42.914 \text{ mS/cm}$  - độ dẫn của dung dịch KCl có chứa 32.4356 g KCl / 1 Kg dung dịch;

$r_T$  - đa thức bù nhiệt.

$a_0 = 0.008$        $b_0 = 0.0005$

$a_1 = -0.1692$      $b_1 = -0.0056$

$a_2 = 25.3851$      $b_2 = -0.0066$

$a_3 = 14.0941$      $b_3 = -0.0375$

$a_4 = -7.0261$      $b_4 = 0.0636$

$a_5 = 2.7081$        $b_5 = -0.0144$

$c_0 = 0.008$

$c_1 = 0.0005$

$X = 400R_T$

$Y = 100R_T$

$f(T) = (T-15)/[1+0.0162(T-15)]$

Lưu ý: Công thức này áp dụng cho mẫu có giá trị trong khoảng 0 đến 42 PSU.

Công thức này áp dụng cho nhiệt độ trong khoảng -2 °C đến 35 °C.

Để vào thang này, nhấn phím **Mode** khi đang ở thang đo Salinity cho đến khi màn hình hiển thị practical salinity scale [PSU].



Lưu ý: Nếu màn hình nhấp nháy giá trị ngưỡng trên nghĩa là giá trị nằm ngoài thang đo.

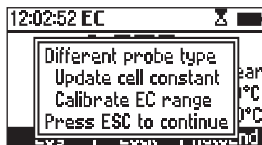
Nếu nhấp nháy biểu tượng "Σ" nghĩa là giá trị đo chưa ổn định.

Máy cần được hiệu chuẩn trước khi đo mẫu.

Nếu đo nhiều mẫu có hàm lượng khác nhau, cần rửa điện cực với nước cất trước khi đo mẫu.

Giá trị TDS được tính bằng cách nhân giá trị EC với hệ số TDS (mặc định là 0.50). Hệ số TDS có thể được thiết lập lại bằng cách truy cập phần SETUP.

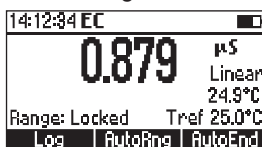
Điện cực được tích hợp chip chứa thông tin của điện cực. Khi thiết bị phát hiện 1 điện cực mới được kết nối, thiết bị sẽ thông báo yêu cầu người dùng hiệu chuẩn lại điện cực và nhập lại thông số cell constant (hằng số pin) của điện cực mới.



Đối với các chỉ tiêu EC, Resistivity và TDS máy sẽ tự chọn thang đo có độ phân giải cao nhất dựa trên giá trị của mẫu.

Để vô hiệu hóa tính năng này, người dùng nhấn phím **Lock** và thang đo đang hiển thị trên màn hình sẽ tiếp tục được sử dụng.

Khi đó, màn hình sẽ hiển thị "**Range: Locked**". Để kích hoạt lại tính năng tự chọn thang đo, nhấn chọn "**AutoRng**".



Tính năng tự chọn thang còn có thể bị vô hiệu hóa bằng cách chọn "**fixed range**" trong phần **SETUP**. Trong chế độ này, giá trị đo sẽ được hiển thị với độ phân giải cố định, màn hình sẽ hiển thị tối đa 6 chữ số. Giá trị ngưỡng trên của thang sẽ nhấp nháy khi giá trị đo lớn hơn thang đang chọn.



Để trở lại như trước, vào **SETUP** và chọn autoranging mode.

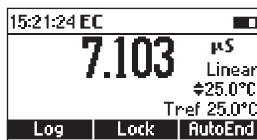
*Lưu ý: chế độ autoranging sẽ được kích hoạt lại nếu một chỉ tiêu khác được chọn hoặc người dùng truy cập vào chế độ hiệu chuẩn máy hoặc máy được khởi động lại.*



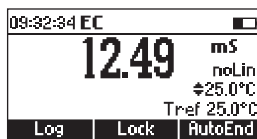
Giá trị nhiệt độ của mẫu có thể được nhập vào máy bằng 2 cách: nhập trực tiếp từ cảm biến nhiệt độ hoặc người dùng tự nhập giá trị nhiệt độ.

Máy được tích hợp 3 cách bù nhiệt:

**Linear Temperature Compensation:** áp dụng cho dung dịch mà độ dẫn điện của dung dịch đó có quan hệ tuyến tính với nhiệt độ. Giá trị độ dẫn tại nhiệt độ chuẩn có thể được tính toán dựa trên giá trị độ dẫn hiện tại, nhiệt độ và hệ số bù nhiệt. Mỗi dung dịch sẽ có 1 hệ số bù nhiệt khác nhau. Để thay đổi hệ số bù nhiệt, người dùng cần truy cập vào phần **SETUP**.



**Non Linear Temperature Compensation:** trong trường hợp đo nước tự nhiên.

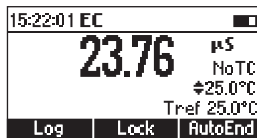


Độ dẫn điện của nước tự nhiên không có quan hệ tuyến tính với nhiệt độ.

Máy đã được thiết lập 1 đa thức để cải thiện độ chính xác của kết quả.

*Lưu ý: Đo độ dẫn của nước tự nhiên chỉ được thực hiện trong khoảng nhiệt độ 0 đến 36 °C. Nếu không, màn hình sẽ hiển thị "Out T range".*

**No Temperature Compensation (No TC):** Giá trị đo sẽ không được bù nhiệt. Truy cập phần **SETUP** để thiết lập tùy chọn phù hợp nhất (xem trang 37).



Nếu nhiệt độ vượt ngoài thang -20 °C - 120 °C, giá trị độ dẫn sẽ không được bù nhiệt no temperature compensation.

Độ dẫn điện của dung dịch là khả năng cho phép dòng điện (dòng ion) chạy qua của dung dịch đó.

Độ dẫn điện sẽ tăng khi nhiệt độ tăng.

Giá trị độ dẫn sẽ bị ảnh hưởng bởi khả năng hoạt động của ion và độ nhớt của dung dịch. Các giá trị trên đều phụ thuộc vào nhiệt độ. Sự phụ thuộc của độ dẫn theo nhiệt độ được thể hiện bằng phần trăm độ dẫn thay đổi khi nhiệt độ thay đổi °C (%/°C).

Bảng dưới đây thể hiện sự thay đổi theo nhiệt độ của các dung dịch chuẩn độ dẫn của Hanna Instruments.

°C	°F	HI7030 HI8030 (µS/cm)	HI7031 HI8031 (µS/cm)	HI7033 HI8033 (µS/cm)	HI7034 HI8034 (µS/cm)	HI7035 HI8035 (µS/cm)	HI7039 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

Tất cả phòng thí nghiệm hóa dược ở Mỹ đều buộc phải tuân thủ quy định do US Pharmacopoeia (USP) đặt ra. Trong đó, phụ lục 5 của **USP24-NF19** là phụ lục đưa ra các quy chuẩn để kiểm tra chất lượng nước tinh khiết được sử dụng để sản xuất các thiết bị y tế.

Đo độ dẫn điện của nước là phép đo khả năng di động của các ion trong nước. Độ dẫn điện phụ thuộc vào pH, nhiệt độ và hàm lượng carbon dioxide trong khí quyển, do khí này có thể hòa tan vào nước và tạo thành ion. Ngoài ra, độ dẫn còn phụ thuộc vào hàm lượng chloride, sodium và ammonium có trong nước.

Độ dẫn điện của nước được đo tại Stage 1 và so sánh với giá trị chuẩn trong bảng dưới để xem có phù hợp để sử dụng không. Nếu sản phẩm không đủ tiêu chuẩn tại Stage 1 sẽ được kiểm tra thêm (Stage 2 và 3) để xác định nguyên nhân do yếu tố nội tại hay bên ngoài.

### Các yêu cầu của USP

Không sử dụng bù nhiệt tự động.

### Thông số máy

Thang thấp nhất phải có độ phân giải tối thiểu 0.1  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Độ chính xác tối thiểu  $\pm 0.1 \mu\text{S}/\text{cm}$ , chưa bao gồm sai số cell đo.

### Hiệu chuẩn máy

Được thực hiện bằng cách thay thế Cell độ dẫn bằng thiết bị chuẩn có độ chính xác cao có thể truy nguyên ( $\pm 0.1\%$  giá trị) hoặc điện trở tương đương.

### Hiệu chuẩn Cell

Độ dẫn của thiết bị phải được kiểm tra bằng thiết bị hiệu chuẩn. Độ chính xác của hằng số cell (hằng số vật lý) phải trong khoảng  $\pm 2\%$ .

Trước khi tiến hành phân tích, hiệu chuẩn máy ở thang thấp nhất hoặc thiết lập hằng số cell (nhập giá trị được ghi trong giấy kiểm định chất lượng được cung cấp kèm theo điện cực).

### Stage 1

Xác định nhiệt độ và độ dẫn của nước.

- Rửa điện cực cẩn thận bằng nước deionized. Cắm điện cực vào mẫu, đảm bảo 4 vòng, cảm biến điện cực ngập trong mẫu và không còn bọt khí trong điện cực. Kết nối điện cực với máy, vào chế độ USP và nhấn **Stage 1**. Máy sẽ đo và hiển thị giá trị độ dẫn và nhiệt độ lên màn hình.

- Dùng bảng dưới đây để xác định giới hạn độ dẫn theo quy định tại nhiệt độ của mẫu .
- Nếu giá trị độ dẫn của mẫu không vượt quá quy định, nước đạt chuẩn để sử dụng. Nếu không, tiếp tục thực hiện Stage 2.

**Bảng Stage 1**

Quy định nhiệt độ và độ dẫn \*

(cho phép đo không bù nhiệt)

(\*) Giá trị lấy từ phụ lục 5 của USP - NF

Temperature °C	Conductivity µS/cm
0	0.6
5	0.8
10	0.9
15	1.0
20	1.1
25	1.3
30	1.4
35	1.5
40	1.7
45	1.8
50	1.9
55	2.1
60	2.2
65	2.4
70	2.5
75	2.7
80	2.7
85	2.7
90	2.7
95	2.9
100	3.1

Kiểm tra vật lý/ Độ dẫn điện của nước (645) 3465-3467

## Stage 2

Xác định ảnh hưởng của CO<sub>2</sub>.

*Lưu ý: Tiêu chí ổn định là <0.5 %/phút tương ứng với độ dẫn thay đổi <0.02 μS/cm trong 1 phút (tương đương 0.1 mS/cm trong 5 phút), như yêu cầu của Stage 2 trong tài liệu của USP.*

- Chuyển một lượng nước vừa đủ (100 mL hoặc hơn) vào bình ổn nhiệt và khuấy mẫu thử. Điều nhiệt đến nhiệt độ 25±1 °C. Chúng tôi khuyến nghị nên sử dụng bể ổn nhiệt.
- Rửa điện cực với nước deionized. Cắm điện cực vào mẫu, cần đảm bảo 4 vòng và các lỗ trên thân điện cực ngập trong mẫu.
- Nhấn **Stage 2**.
- Đọc giá trị ổn định, nếu giá trị nhỏ hơn 2.1 μS/cm thì nước đạt chuẩn.

Nếu độ dẫn lớn hơn, tiến hành Stage 3.

## Stage 3

Xác định ảnh hưởng của CO<sub>2</sub> và pH.

Cần sử dụng máy đo pH của Hanna Instruments.

Thiết bị cần được hiệu chuẩn tối thiểu 2 điểm, tại pH 4.01 và pH 7.01.

Thực hiện phép đo pH trong vòng 5 phút sau khi đo độ dẫn, mẫu vẫn được duy trì tại nhiệt độ 25±1 °C.

- Thêm dung dịch KCl bão hòa vào mẫu (0.3 mL cho 100 mL mẫu), và xác định pH với thiết bị có độ phân giải tối thiểu 0.1 pH.
- Nhấn **Stage 3**, rồi nhập giá trị pH.
- Dựa theo bảng Stage 3 Quy định pH và conductivity, thiết bị sẽ xác định giới hạn độ dẫn với giá trị pH đo được. Nếu giá trị độ dẫn vượt ngưỡng theo bảng dưới đây hoặc giá trị pH nằm ngoài dải 5.0 - 7.0, có nghĩa là nước không đạt chuẩn theo quy định.

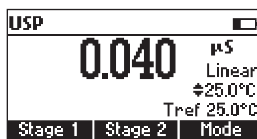
Stage 3

Quy định pH và độ dẫn

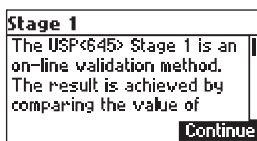
(Dành cho mẫu đã được điều nhiệt và không khí)

pH	Conductivity $\mu\text{S}/\text{cm}$
5.0	4.7
5.1	4.1
5.2	3.6
5.3	3.3
5.4	3.0
5.5	2.8
5.6	2.6
5.7	2.5
5.8	2.4
5.9	2.4
6.0	2.4
6.1	2.4
6.2	2.5
6.3	2.4
6.4	2.3
6.5	2.2
6.6	2.1
6.7	2.6
6.8	3.1
6.9	3.8
7.0	4.6

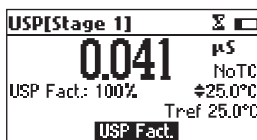
Chọn thang EC và nhấn **Mode** để vào chế độ USP.  
Thiết bị sẽ hiển thị chữ USP trên màn hình chính.



Nhấn **Stage 1** để bắt đầu đánh giá bước 1.  
Nhấn **Stage 2** để bắt đầu đánh giá bước 2.  
Nếu nhấn **Stage 1** thông tin hướng dẫn dưới đây sẽ xuất hiện.

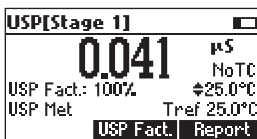


Dùng phím ▲/▼ để di chuyển lên xuống.  
Nhấn **Continue** để bỏ qua hướng dẫn và vào chế độ đo EC.

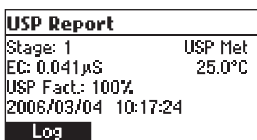


Nếu người dùng tự nhập giá trị nhiệt độ, nhấn **USP Fact.** để thay đổi hệ số USP. Để tăng độ chính xác của phép đo, cần giảm hệ số USP.  
Đợi giá trị ổn định.

Nếu giá trị đo đạt chuẩn USP Stage 1, màn hình sẽ hiển thị "USP Met".



Nhấn **Report** để xem kết quả.



Nhấn **Log** để lưu kết quả USP Stage 1.

USP Report	
Stage: 1	USP Met
EC: 0.041 $\mu$ S	25.0°C
USP Fact.: 100%	
Record 6 Free 98%	

Số lượng báo cáo và % dung lượng trống sẽ hiển thị trên màn hình sau vài giây.

*Lưu ý:* Nếu dung lượng lưu trữ bị đầy, người dùng cần nhấn phím RCL để vào xem kết quả đo và xóa bớt các kết quả đo cũ.

Nếu giá trị đo không đạt USP Stage 1, màn hình sẽ hiển thị “**USP Not Met**”.

USP[Stage 1]	
<b>2.010</b>	$\mu$ S
	NoTC
USP Fact.: 100%	$\pm$ 25.0°C
USP Not Met	Tref 25.0°C
USP Fact. Report	

Nhấn **ESC** để trở lại màn hình trước.

Nhấn **Report** để xem kết quả đo USP.

USP Report	
Stage: 1	USP Not Met
EC: 2.010 $\mu$ S	25.0°C
USP Fact.: 100%	
2006/03/04 10:18:42	
Log	Stage 2

Nhấn **Log** để lưu kết quả đo Stage 1.

Nhấn **Stage 2** để vào chế độ USP Stage 2.

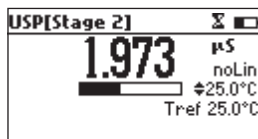
Màn hình hướng dẫn **USP Stage 2** sẽ được hiển thị.

Stage 2
The USP<645> Stage 2 is an offline validation method.
Follow the next steps:
Sample 100 mL or more of
Continue

Dùng phím  $\blacktriangle/\blacktriangledown$  để di chuyển lên xuống.

Nhấn **Continue** để bỏ qua hướng dẫn và vào chế độ đo **USP Stage 2**.

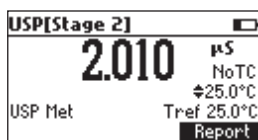




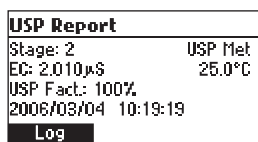
Đợi đến khi giá trị ổn định (Khoảng 5 phút).

*Lưu ý: Nếu giá trị đầu vào dao động lớn hơn 1 mS, thời gian ổn định sẽ được đặt lại. Thanh thời gian hoàn thành sẽ được để trống.*

Nếu giá trị đo đạt chuẩn USP Stage 2, màn hình sẽ hiển thị “USP Met”.



Nhấn **Report** để xem kết quả.

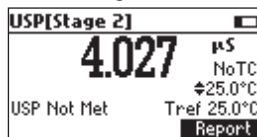


Nhấn **Log** để lưu kết quả.

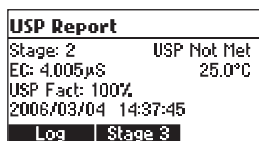
*Lưu ý: số của báo cáo sẽ giống như báo cáo của Stage 1 (do thông tin của cùng 1 phép phân tích).*

*Nếu dung lượng lưu trữ bị đầy, người dùng cần nhấn phím RCL để vào xem kết quả đo và xóa bớt các kết quả đo cũ.*

Nếu giá trị đo không đạt USP Stage 1, màn hình sẽ hiển thị “USP Not Met”.



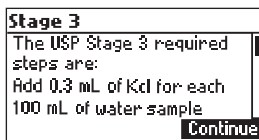
Nhấn **Report** để xem kết quả đo USP.



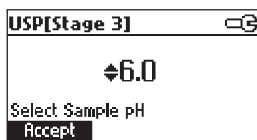
Nhấn **Log** để lưu kết quả.

Nhấn **Stage 3** để vào chế độ Stage 3.

Màn hình hướng dẫn **USP Stage 3** sẽ được hiển thị.



Nhấn **Continue** để vào **USP Stage 3**.

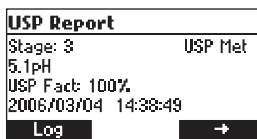


Thiết bị sẽ hiển thị màn hình cho phép cài đặt pH của mẫu.

Dùng máy đo pH đã được hiệu chuẩn để đo pH của mẫu.

Dùng phím ▲ / ▼ để thiết lập giá trị pH của mẫu.

Nhấn **Accept** để xác nhận giá trị pH.



Kết quả của **USP Stage 3** sẽ được hiển thị.

Kết quả này sẽ bao gồm thông tin của cả 3 bước.

Nhấn phím → để di chuyển qua các thông tin khác .

Nhấn **Log** để lưu kết quả.

Nhấn **ESC** để trở lại màn hình chính **USP**.

*Lưu ý: Báo cáo của Stage 3 sẽ bao gồm thông tin của Stage 1 và Stage 2.*

*Nếu dung lượng lưu trữ bị đầy, người dùng cần nhấn phím RCL để vào xem kết quả đo và xóa bớt các kết quả đo cũ.*

Để vào chế độ **User Calibration** nhấn phím **CAL** khi đang ở thang đo EC hoặc Salinity (độ mặn).

### Trong thang đo EC



Nhấn phím chức năng tương ứng để:

- Vào hiệu chuẩn EC.
- Replatinization điện cực (mạ platinum cho điện cực).
- Vào hiệu chuẩn nhiệt độ.



### Trong thang đo Salinity %

Nhấn phím chức năng tương ứng để:

- Hiệu chuẩn Salinity %.
- Hiệu chuẩn nhiệt độ.

Nên hiệu chuẩn điện cực thường xuyên để giá trị đo có độ chính xác cao.

Thang đo EC nên hiệu chuẩn lại khi:

- Thay điện cực mới.
- Ít nhất 1 lần 1 tuần.
- Trước khi đo USP.
- Sau khi đo mẫu có hóa tính mạnh.
- Khi máy hiển thị thông báo "**CAL DUE**" (nếu tính năng này đã được kích hoạt trong **SETUP**).
- Khi máy hiển thị thông báo "**Outside Cal Range**" (thang đo hiện tại chưa có giá trị chuẩn, nếu tính năng này đã được kích hoạt trong **SETUP**).

*Lưu ý: giá trị TDS và Resistivity được chuyển đổi từ giá trị EC, do đó, không cần phải được hiệu chuẩn.*

## QUY TRÌNH

**HI98197** có 7 điểm chuẩn (0.00  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , 84.0  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , 1.413 mS/cm, 5.00 mS/cm, 12.88 mS/cm, 80.0 mS/cm and 111.8 mS/cm). Tối thiểu cần phải hiệu chuẩn tại 2 điểm (1 điểm offset tại 0.00  $\mu\text{S}$  và 1 điểm chuẩn bất kỳ khác). Để đảm bảo giá trị đo chính xác nhất, nên hiệu chuẩn 5 điểm.

Thiết bị sẽ tự nhận dung dịch chuẩn.

- Nếu hiệu chuẩn 5 điểm, 1 điểm phải là 0.0  $\mu\text{S}$  (offset).
- Để hiệu chuẩn chính xác, nên sử dụng 2 cốc chứa cho mỗi điểm chuẩn, 1 cốc để tráng điện cực và 1 cốc để hiệu chuẩn.
- Tháo nắp bảo vệ và rửa điện cực bằng dung dịch chuẩn trước khi tiến hành hiệu chuẩn.

## HIỆU CHUẨN 5 ĐIỂM

- Điểm hiệu chuẩn đầu tiên nên là điểm offset.
- Lắc nhẹ điện cực khi hiệu chuẩn để loại bỏ bọt khí trong điện cực.
- Để hiệu chuẩn điểm offset, chỉ cần để điện cực khô ngoài không khí.
- Trong thang EC, nhấn phím **CAL** để vào chế độ hiệu chuẩn.
- Để điện cực trong không khí và nhấn **EC**. Thiết bị sẽ hiển thị giá trị EC và nhiệt độ của điểm chuẩn đầu tiên lên màn hình.

Calibration EC	Σ
<b>0.007</b>	μS
Std:1	25.0°C ±0.000μS
MTC	

- Nếu cần thiết, nhấn phím ▲ / ▼ để thay đổi giá trị điểm chuẩn.
- Màn hình sẽ hiển thị ký hiệu “Σ” cho đến khi giá trị ổn định.
- Khi giá trị ổn định, màn hình sẽ xuất hiện phím **CFM**.

Calibration EC	Σ
<b>0.007</b>	μS
Std:1	25.0°C ±0.000μS
MTC	CFM

- Nhấn **CFM** để xác nhận điểm chuẩn thứ nhất.
- Máy sẽ hiển thị giá trị điểm chuẩn thứ nhất.

Calibration EC	Σ
<b>0.000</b>	μS
Std:2	25.0°C ±0.000μS
MTC	

- Cắm điện cực vào dung dịch chuẩn thứ hai và khuấy đều, lắc nhẹ điện cực để loại bỏ bọt khí. Thiết bị sẽ tự động nhận điểm chuẩn sau vài giây.

Calibration EC	Σ
<b>83.41</b>	μS
Std:2	25.0°C ±0.000μS
MTC	

- Nếu cần thiết, nhấn phím ▲ / ▼ để thay đổi giá trị điểm chuẩn.
- Màn hình sẽ hiển thị ký hiệu “Σ” cho đến khi giá trị ổn định.
- Khi giá trị ổn định, màn hình sẽ xuất hiện phím **CFM**.

Calibration EC	Σ
<b>83.41</b>	μS
Std:2	25.0°C ±0.000μS
MTC	CFM

- Nhấn **CFM** để xác nhận.
- Máy sẽ hiển thị giá trị điểm chuẩn thứ hai.

Calibration EC	Σ
<b>84.00</b>	μS
Std:3	25.0°C
	±1.413mS
MTC	

- Cắm điện cực vào dung dịch chuẩn thứ ba và khuấy đều, lắc nhẹ điện cực để loại bỏ bọt khí. Thiết bị sẽ tự động nhận điểm chuẩn sau vài giây.

Calibration EC	Σ
<b>4.736</b>	mS
Std:3	25.0°C
	±1.413mS
MTC	

- Nếu cần thiết, nhấn phím ▲/▼ để thay đổi giá trị điểm chuẩn.
- Màn hình sẽ hiển thị ký hiệu “Σ” cho đến khi giá trị ổn định.

Calibration EC	Σ
<b>4.736</b>	mS
Std:3	25.0°C
	±5.000mS
MTC	

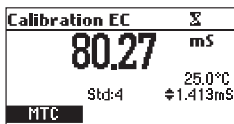
- Khi giá trị ổn định, màn hình sẽ xuất hiện phím **CFM**.
- Nhấn **CFM** để xác nhận.

Calibration EC	Σ
<b>4.736</b>	mS
Std:3	25.0°C
	±5.000mS
MTC	CFM

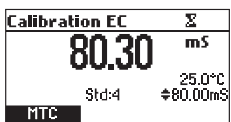
- Máy sẽ hiển thị giá trị điểm chuẩn thứ ba.

Calibration EC	Σ
<b>5.000</b>	mS
Std:4	25.0°C
	±1.413mS
MTC	

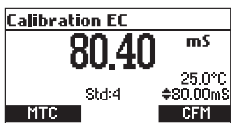
- Cắm điện cực vào dung dịch chuẩn thứ tư và khuấy đều, lắc nhẹ điện cực để loại bỏ bọt khí.



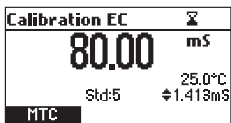
- Thiết bị sẽ tự động nhận điểm chuẩn sau vài giây.



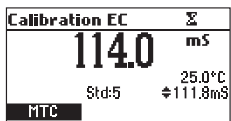
- Nếu cần thiết, nhấn phím ▲/▼ để thay đổi giá trị điểm chuẩn.
- Màn hình sẽ hiển thị ký hiệu "Σ" cho đến khi giá trị ổn định.
- Khi giá trị ổn định, màn hình sẽ xuất hiện phím CFM.



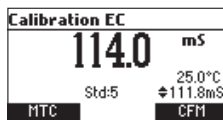
- Nhấn **CFM** để xác nhận.



- Máy sẽ hiển thị giá trị điểm chuẩn thứ tư.
- Cắm điện cực vào dung dịch chuẩn thứ năm và khuấy đều, lắc nhẹ điện cực để loại bỏ bọt khí.



- Nếu cần thiết, nhấn phím ▲ / ▼ để thay đổi giá trị điểm chuẩn.
- Màn hình sẽ hiển thị ký hiệu “Σ” cho đến khi giá trị ổn định.
- Khi giá trị ổn định, màn hình sẽ xuất hiện phím **CFM**.
- Nhấn **CFM** để xác nhận.



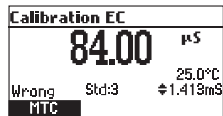
- Máy sẽ lưu thông tin hiệu chuẩn và trở lại màn hình đo thông thường.

## HIỆU CHUẨN TẠI 2, 3 HOẶC 4 ĐIỂM

- Làm như hướng dẫn trong phần “HIỆU CHUẨN 5 ĐIỂM”.
- Nhấn **CAL** hoặc **ESC** sau khi hiệu chuẩn đủ số điểm cần thiết. Thiết bị sẽ lưu giá trị điểm chuẩn và trở lại màn hình đo thông thường.

## THÔNG BÁO LỖI

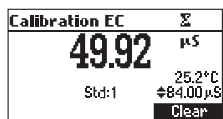
### Sai giá trị chuẩn



Không thể xác nhận điểm chuẩn do giá trị EC không nằm trong giới hạn cho phép của điểm chuẩn, cần chọn điểm chuẩn khác bằng cách sử dụng phím ▲ / ▼.

## XÓA GIÁ TRỊ CHUẨN

Nhấn phím **Clear** để xóa giá trị hiệu chuẩn cũ (nếu có).



Tất cả giá trị hiệu chuẩn cũ sẽ được xóa và máy sẽ tiếp tục quá trình hiệu chuẩn mới. Giá trị điểm chuẩn mới được xác nhận sẽ được giữ lại.

*Lưu ý: Nếu nhấn Clear ngay từ điểm chuẩn đầu tiên, thiết bị sẽ trở về màn hình đo.*



## THAY THẾ GIÁ TRỊ CHUẨN

Sau khi được xác nhận, giá trị hiệu chuẩn mới sẽ thay thế giá trị hiệu chuẩn cũ (nếu có) tại điểm chuẩn tương ứng.

Nếu giá trị hiệu chuẩn mới được xác nhận chưa có trong bộ nhớ và bộ nhớ chưa đầy (tối đa 5 điểm chuẩn) thì điểm chuẩn mới sẽ được thêm vào bộ nhớ. Nếu bộ nhớ đã đầy, thiết bị sẽ yêu cầu người dùng chọn điểm chuẩn sẽ được thay thế bởi điểm chuẩn mới.

Calibration EC		Σ
1173		mS
Replace	Std:2	25.0°C ±84.00µS
CFM		

Nhấn ▲/▼ để chọn điểm chuẩn sẽ được thay thế.

Nhấn **CFM** để xác nhận.

Hoặc nhấn **CAL** hoặc **ESC** để thoát khỏi chế độ chọn điểm chuẩn thay thế.

## HIỆU CHUẨN NaCl

Thang đo NaCl chỉ hiệu chuẩn được tại 1 điểm 100.0% NaCl. Sử dụng dung dịch chuẩn **HI703** (dung dịch nước biển) như là dung dịch chuẩn 100% NaCl.

- Để hiệu chuẩn NaCl, chọn thang đo Salinity % và nhấn **CAL**.
- Thiết bị sẽ hiển thị màn hình hiệu chuẩn Salinity.

Calibration NaCl		Σ
87.0		%
Std:1		NoTC ±25.0°C 100.0%

- Nhấn **Salt**. Giá trị % NaCl, nhiệt độ và điểm chuẩn 100% NaCl sẽ được hiển thị.
- Rửa điện cực sơ qua bằng dung dịch chuẩn hoặc nước cất. Cắm điện cực vào dung dịch **HI7037**. Lắc nhẹ điện cực để loại bỏ bọt khí bên trong.
- Màn hình sẽ hiển thị ký hiệu "Σ" cho đến khi giá trị ổn định.
- Khi giá trị ổn định, màn hình sẽ xuất hiện phím **CFM**.

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

Calibration NaCl	
<b>87.0</b>	%
	NoTC
	±25.0°C
Std:1	100.0%
	<b>CFM</b>

- Thiết bị sẽ trở về màn hình đo thông thường.

*Lưu ý: Nếu giá trị đo được lệch quá xa so với giá trị chuẩn, màn hình sẽ hiển thị thông báo "Wrong".*

Calibration NaCl	
<b>12.8</b>	%
	NoTC
	±25.0°C
Wrong Std:1	100.0%

Hệ số bù nhiệt được cài đặt mặc định là 1.90 %/°C. Nếu "Temperature Coef" trong phần **SETUP** được thiết lập giá trị khác thì sau khi hiệu chuẩn xong, giá trị hiển thị trên màn hình có thể khác với giá trị chuẩn được in trên chai dung dịch chuẩn.

GLP là các chức năng cho phép lưu trữ và truy xuất dữ liệu liên quan đến việc bảo trì và tình trạng của điện cực.

Tất cả dữ liệu liên quan đến hiệu chuẩn EC và NaCl được lưu trữ để người dùng xem lại khi cần thiết.

## EXPIRED CALIBRATION (CẦN HIỆU CHUẨN LẠI)

Thiết bị được tích hợp bộ đo thời gian thực (RTC), tự động đo thời gian sau khi hiệu chuẩn EC/NaCl.

Bộ đo thời gian sẽ được đặt lại khi máy được hiệu chuẩn. Khi máy phát hiện hết thời gian hiệu chuẩn, tình trạng “Expired Calibration” sẽ được kích hoạt và màn hình sẽ hiển thị “CAL DUE” để thông báo máy cần được hiệu chuẩn.

22:52:19 EC		
CAL	7.289	mS
DUE		Linear
Range: Locked		±25.0°C
		Tref 25.0°C
Log	AutoRng	AutoEnd

Thời gian hiệu chuẩn có thể được thay đổi từ 1 đến 7 ngày hoặc vô hiệu hóa (xem phần **SETUP**, trang 37).

Ví dụ, nếu chọn 4 ngày, máy sẽ thông báo cho người dùng máy cần hiệu chuẩn lại sau 4 ngày kể từ lần hiệu chuẩn gần nhất.

Nếu thời gian hiệu chuẩn được thiết lập lại (ví dụ 5 ngày), đồng hồ sẽ được tính toán lại và hiển thị thông báo sau 5 ngày kể từ lần hiệu chuẩn gần nhất.

*Lưu ý: Khi thiết bị chưa được hiệu chuẩn hoặc giá trị hiệu chuẩn bị xóa, màn hình sẽ hiển thị “CAL DUE”. Khi thiết bị phát hiện điều kiện bất thường trong RTC, tính năng “Expired Calibration” sẽ được kích hoạt.*

## THÔNG TIN HIỆU CHUẨN EC MỚI NHẤT

Thông tin hiệu chuẩn sẽ được lưu lại sau khi hiệu chuẩn xong.

Để xem thông tin hiệu chuẩn, nhấn **GLP** khi thiết bị ở chế độ đo EC.

Thiết bị sẽ hiển thị giá trị chuẩn, offset, thời gian...

Last EC Calibration	Std
Date: 2006/03/02 →	Offset
Time: 14:58:37	80.00mS
Cal Exp: 1 day	84.00µS
TC Coef: 1.90%/°C	6.000mS
	12.88mS
More	

Dùng phím ▲/▼ để xem các thông tin khác.

Để xem thông tin chi tiết hơn, nhấn phím **More**.

Std: Offset
2006/03/02 14:50:49
Offset: 0.999µS
T. comp: NoTC
Tref: 25°C

Std: 80.00mS
2006/03/02 14:58:37
Cell Constant: 0.972
T. comp: NoTC
Tref: 25°C

*Lưu ý: Màn hình sẽ hiển thị "No user calibration" nếu máy chưa được hiệu chuẩn hoặc đã xóa giá trị chuẩn.*

## GIÁ TRỊ HIỆU CHUẨN NaCl % MỚI NHẤT

Thông tin hiệu chuẩn sẽ được lưu lại sau khi hiệu chuẩn xong.

Để xem thông tin hiệu chuẩn, nhấn **GLP** khi thiết bị ở chế độ đo NaCl.

Thiết bị sẽ hiển thị giá trị chuẩn, offset, thời gian.

Last NaCl Calibration
Date: 2006/03/02
Time: 15:03:55
Cal Exp: 1 day
Salinity factor: 0.982

Chế độ **SETUP** cho phép xem và chỉnh sửa các thông số của phép đo. Đây là các thông số cài đặt chung cho tất cả các thang đo và từng thang đo cụ thể. Bảng sau liệt kê các tham số cài đặt chung, giá trị hợp lệ và cài đặt mặc định của nhà sản xuất.

Lựa chọn	Mô tả	Giá trị hợp lệ	Mặc định
Select profile	Thêm/Xem hoặc chọn tệp		
Logging interval	Ghi dữ liệu theo thời gian	5, 10, 30 giây 1, 2, 5, 10, 15, 30, 60, 120, 180 phút	Tắt (Log on demand)
Backlight	Mức độ đèn nền	0 đến 7	4
Contrast	Mức độ tương phản màn hình	0 đến 20	10
Auto Light Off	Thời gian đèn nền tự động tắt	Tắt 1, 5, 10 phút	1
Auto Power Off	Thời gian máy tự động tắt	Tắt 5, 10, 30, 60 phút	30
Date/Time		01.01.2006 đến 12.31.2099 00:00 đến 23:59	Thời gian hiện tại
Time Format		AM/PM hoặc 24 giờ	24 giờ
Date format		DD/MM/YYYY MM/DD/YYYY YYYY/MM/DD YYYY-MM-DD Mon DD, YYYY DD-Mon-YYYY YYYY-Mon-DD	YYYY/MM/DD
Language	Ngôn ngữ	3 ngôn ngữ	English
Beep ON	Tiếng bíp	Bật hoặc Tắt	Tắt
Instrument ID	ID máy	0000 đến 9999	0000
Baud Rate	Truyền nối tiếp	600, 1200, 2400, 4800, 9600	9600
Meter information	Hiển thị thông tin chung		

Bảng dưới đây liệt kê thông số thang đo cụ thể

<b>Item</b>	<b>Mô tả</b>	<b>Giá trị hợp lệ</b>	<b>Mặc định</b>
Calibration Timeout (EC, NaCl)	Số ngày sau hiệu chuẩn được hiển thị để cảnh báo hết thời gian hiệu chuẩn	Tất, 1 đến 7 ngày	Tất
Out cal range check (chỉ EC)	Hiển thị cảnh báo nếu giá trị đọc xa điểm chuẩn	Bật/Tắt	Tất
Temperature source	Chế độ nhiệt đầu vào	Đầu dò/Thủ công	Đầu dò
Temperature compensation		No TC, Linear Non Linear	Linear
Range select	Sửa 1 thang đo cụ thể	Tự động, sửa độ phân giải của EC hoặc điện trở suất	Tự động
Cell constant	Cài đặt thủ công cho hằng số cell	0.010 đến 10.000	1.000
Temperature Coefficient	Cài đặt hệ số nhiệt độ cho đường bù nhiệt tuyến tính	0.00 đến 10.00 %/°C	1.90 %/°C
Temperature Ref (°C)	Nhiệt độ tham khảo	15 °C, 20 °C, 25 °C	25 °C
Temperature unit (Đơn vị nhiệt độ)		°C hoặc °F	°C
TDS factor (chỉ TDS)		0.40 đến 1.00	0.50

## THÔNG SỐ MÀN HÌNH CHUNG

### Select Profile

Chọn *Select Profile*.



Nhấn **Select**.

Danh sách tệp được hiển thị.

Select Profile	
1	2006/01/01 01:14:36
2	2006/01/01 15:49:37
3	2006/01/01 15:50:29
4	2006/01/03 09:05:54
Select	View
Add	

Nhấn **Add** để thêm tệp mới vào danh sách (tối đa 10).

Sử dụng phím ▲/▼ để chọn tệp muốn chọn.

Nhấn **Select** để chọn tệp và thoát chế độ **SETUP**.

Nhấn **View** để xem thông tin tệp.

Profile 4 [EC]	
2006/01/04	10:33:38
CAL: Salt, EC	KCell: 1.000
T: 25°C, NaTC, 1.90, Manual	
Fixed Range: None	
Delete	GLP NaCl
GLP EC	

Thông tin tệp bao gồm ngày và thời gian khi tệp được thêm vào, thông tin hiệu chuẩn EC và thang đo NaCl, cài đặt hàng số cell, thông tin cài đặt nhiệt độ, nhiệt độ tham chiếu, chế độ bù nhiệt độ, hệ số nhiệt độ, nguồn nhiệt độ và thông tin về các thang đo cố định.

Nếu hiệu chuẩn tồn tại, phím chức năng **GLP** được hiển thị. Nhấn **GLP EC** để xem thông tin GLP EC tương ứng.

Nhấn **GLP NaCl** để xem thông tin GLP NaCl tương ứng.

*Lưu ý: Nếu hiệu chuẩn EC hoặc NaCl không được thực hiện trong khi cấu hình hiện tại được đặt hoặc hiệu chỉnh bị xóa, phím GLP tương ứng không được hiển thị.*

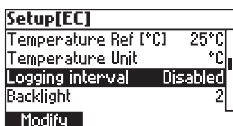
Nhấn **Delete** để xóa tệp đã chọn. Phím **Delete** chỉ được hiển thị khi có nhiều hơn một tệp trong danh sách.



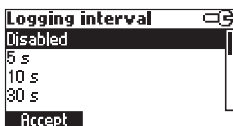
Nhấn **Accept** để xác nhận xóa hoặc **Cancel** để hủy và quay lại màn hình trước đó.

Nhấn **ESC** để quay trở lại màn hình danh sách tệp.

## Logging Interval (Ghi dữ liệu theo thời gian)



Chọn *Logging interval*.



Nhấn **Modify**.

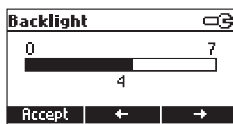
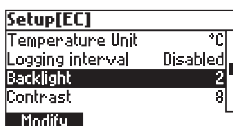
Sử dụng phím **▲/▼** để chọn logging interval. Nếu **“Disabled”** được chọn thì **Autolog** sẽ tắt và **Log on demand** sẽ được bật.

Nhấn **Accept** để xác nhận giá trị.

Nhấn **ESC** để thoát và không lưu.

## Backlight (Đèn nền)

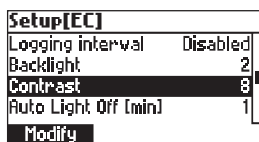
Chọn *Backlight*.





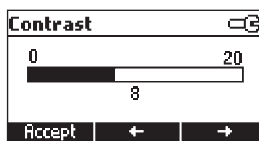
## Contrast (Độ tương phản màn hình)

Chọn *Contrast*.



Nhấn **Modify**.

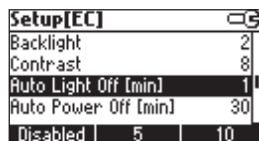
Sử dụng phím ← / → để thay đổi giá trị sau đó nhấn **Accept** để xác nhận.



Nhấn **ESC** để thoát mà không thay đổi giá trị.

## Auto Light Off (Tự động tắt đèn)

Chọn *Auto Light Off*.



Nhấn 5, 10 hoặc Disabled để thay đổi cài đặt.

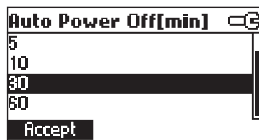
Nhấn một trong những phím chức năng để thay đổi tùy chọn.

## Auto Power Off (Tự động tắt máy)

Chọn *Auto Power Off*.



Nhấn **Modify**.

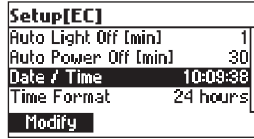


Nhấn phím ▲/▼ để chọn thời gian sau đó nhấn **Accept**.

Nhấn **ESC** để thoát mà không thay đổi giá trị.

### Date/Time (Ngày/giờ)

Chọn *Date/Time*.



Nhấn **Modify**.

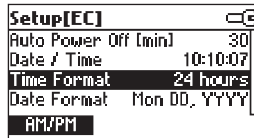


Sử dụng phím ← / → để chọn item. Use phím ▲/▼ để thay đổi giá trị.

Nhấn **Accept** để xác nhận cài đặt mới, hoặc **ESC** để thoát mà không thay đổi giá trị.

### Time Format (Định dạng thời gian)

Chọn *Time Format*.

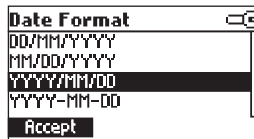
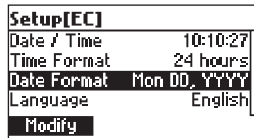


Nhấn phím chức năng để thay đổi tùy chọn.

### Date Format

### (Định dạng ngày tháng năm)

Chọn *Date Format*.



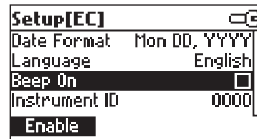
## Language (Ngôn ngữ)

Chọn *Language*.



Sử dụng phím chức năng mong muốn để thay đổi tùy chọn. Chờ cho đến khi ngôn ngữ mới được tải lên.

Nếu bất kỳ ngôn ngữ nào có thể được tải, thiết bị sẽ hoạt động ở chế độ an toàn. Trong chế độ này, tất cả các thông báo được hiển thị bằng tiếng Anh và chế độ **Help** không có sẵn.



## Beep On (Tiếng bíp)

Chọn *Beep On*.

Nhấn phím chức năng được hiển thị để bật/tắt tiếng bíp.

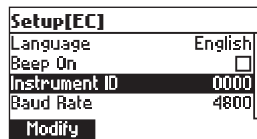
Khi được bật, một tiếng bíp ngắn phát ra mỗi lần nhấn phím hoặc khi biểu tượng hiệu chỉnh được xác nhận.

Một tiếng bíp dài cảnh báo rằng phím bấm không hoạt động hoặc phát hiện tình trạng sai trong khi đang hiệu chỉnh.

## Instrument ID

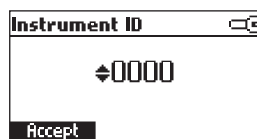
Chọn *Instrument ID*.

Nhấn **Modify**.



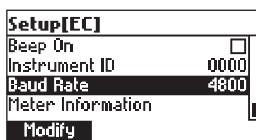
Sử dụng phím  $\blacktriangle/\blacktriangledown$  để thay đổi ID máy.

Nhấn **Accept** để xác nhận hoặc **ESC** để thoát không lưu.

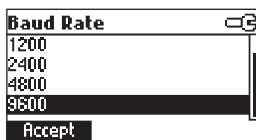


## Baud Rate (Tốc độ Baud)

Chọn *Baud Rate*.

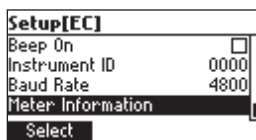


Nhấn **Modify**.



Sử dụng phím **▲** / **▼** để chọn baud giao tiếp mong muốn. Nhấn **Accept** để xác nhận hoặc **ESC** để thoát.

## Meter information (Thông tin máy)



Chọn *Meter Information*.

Nhấn **Select**.

Thông tin máy sẽ được hiển thị:

- Phiên bản phần mềm
- Phiên bản ngôn ngữ
- Thời gian/ngày hiệu chuẩn nhà máy cho mV và nhiệt độ
- Dung lượng pin

<b>HI98197 Meter Info</b>	
Firmware	V0.1
Language	2.1
EC	2006/03/02 14:45:15
T	2006/03/02 14:46:41
Battery Capacity	74%

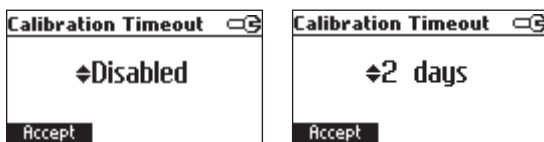
## RANGE SPECIFIC PARAMETERS (THÔNG SỐ THANG ĐO CỤ THỂ)

### Calibration Timeout (Hết thời gian hiệu chuẩn)

Chọn *Calibration Timeout*.



Nhấn **Modify**.



Sử dụng phím ▲/▼ để đặt giá trị mong muốn.

Nhấn **Accept** để xác nhận hoặc nhấn **ESC** để quay trở lại và không lưu.

*Lưu ý: Nếu được bật, cảnh báo "CAL DUE" sẽ được hiển thị, số ngày đã đặt sau khi hiệu chuẩn kết thúc.*

### Out of calibration range check (Kiểm tra phạm vi hiệu chuẩn)

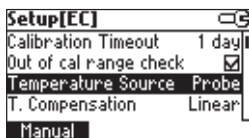
Chọn *Out of cal range check*.



Nhấn phím chức năng tương ứng để bật / tắt tính năng này. Nếu được bật, một thông báo cảnh báo sẽ được hiển thị khi kết quả đọc EC quá xa các điểm hiệu chuẩn EC.

## Temperature Source (Nguồn nhiệt độ)

Chọn *Temperature Source*.



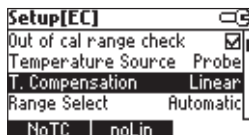
Nhấn phím chức năng được hiển thị để thay đổi tùy chọn.

Chọn **Probe** để lấy nhiệt độ tự động với cảm biến nhiệt độ bên trong điện cực.

Chọn **Manual** để cài đặt nhiệt độ, sử dụng phím ▲/▼

## Temperature Compensation (Bù nhiệt độ)

Chọn *T. Compensation*.



Nhấn một trong những phím chức năng để thay đổi tùy chọn.

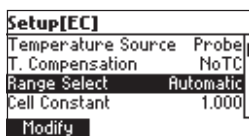
Chọn **No TC** để hiển thị độ dẫn thực tế (không bù nhiệt độ).

Chọn **Linear** để tự động bù độ dẫn bằng hệ số nhiệt độ đã đặt.

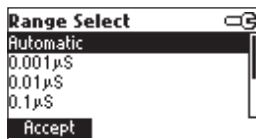
Chọn **Non Linear** bù nhiệt độ cho phép đo nước tự nhiên, sử dụng phương trình bù nước tự nhiên.

## Range Select (Lựa chọn thang đo)

Chọn *Range Select*.



Nhấn **Modify** để chọn chế độ thang đo.



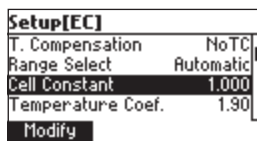
Sử dụng phím ▲/▼ để thay đổi lựa chọn.

Nhấn **Accept** để xác nhận hoặc **ESC** để thoát mà không lưu. Nếu

**Automatic** được chọn thì máy sẽ tự động thay đổi thang đo theo đầu vào. Nếu một trong các thang đo được chọn, tất cả các kết quả đọc được hiển thị theo thang đo tương ứng.

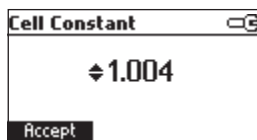
Các kết quả sẽ được hiển thị với tối đa 6 chữ số. Nếu kết quả đọc vượt quá số chữ số tối đa cho phạm vi cố định, giá trị tối đa được hiển thị nhấp nháy.

*Lưu ý: Thông số thang đo chỉ có thể được đặt trong thang đo EC và Resistivity (điện trở suất).*



## Cell Constant (Hằng số Cell)

Chọn *Cell Constant*.



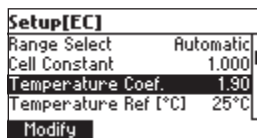
Nhấn **Modify** để thay đổi giá trị hằng số cell.

Sử dụng phím ▲/▼ để thay đổi giá trị.

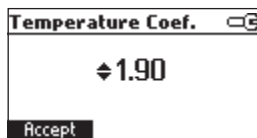
Nhấn **Accept** để xác nhận hoặc nhấn **ESC** để thoát mà không thay đổi giá trị

## Temperature Coefficient (Hệ số nhiệt độ)

Chọn *Temperature Coef.*



Nhấn **Modify** để đặt hệ số nhiệt độ.

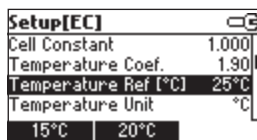


Sử dụng phím ▲/▼ để thay đổi giá trị.

Nhấn **Accept** để xác nhận hoặc **ESC** để thoát mà không thay đổi giá trị.

## Temperature Reference (Nhiệt độ tham chiếu)

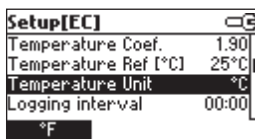
Chọn *Temperature Ref [°C]*.



Nhấn phím chức năng tương ứng để chọn nhiệt độ tham chiếu mong muốn.

## Temperature Unit (Đơn vị nhiệt độ)

Chọn *Temperature Unit*.



Nhấn phím chức năng được hiển thị để thay đổi đơn vị nhiệt độ.

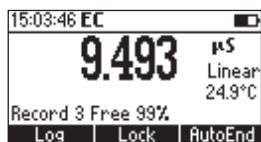


Tính năng này cho phép người dùng ghi đến 400 bản ghi. Tất cả dữ liệu đã ghi có thể được chuyển sang PC thông qua cổng **USB** bằng ứng dụng **HI92000 LOGGING THE CURRENT DATA (GHI DỮ LIỆU HIỆN TẠI)**

Để lưu dữ liệu hiện tại vào bộ nhớ, nhấn **LOG** trong khi ở chế độ đo.



Máy sẽ hiển thị số lượng bản ghi và khoảng trống khả dụng trong vài giây sau khi tùy chọn **LOG** được chọn.



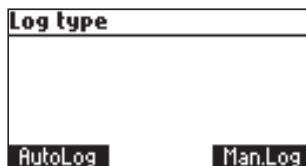
Nếu dung lượng ghi dữ liệu đã đầy, **“Log space is full”** sẽ hiển thị trong vài giây khi nhấn phím Log.

Vào chế độ **View Logged Data** và xóa các bản ghi để giải phóng không gian.

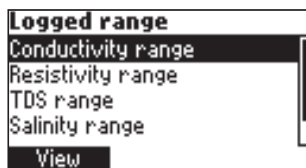


## VIEW LOG ON DEMAND DATA (XEM BẢN GHI THEO YÊU CẦU)

Nhấn **RCL** để vào chế độ **View Logged Data**.



Nhấn **Man.Log** để chọn thang đo.



Sử dụng phím **▲/▼** để chọn thang đo mong muốn và sau đó nhấn **View**.  
Danh sách các bản ghi tương ứng với thang đo đã chọn được hiển thị.

	EC	Date
1	64.66 $\mu$ S	2006/03/02
2	74.36 $\mu$ S	2006/03/02

At the bottom of the table, there are three buttons: "Delete All", "Delete", and "More".

Nếu không có dữ liệu nào được ghi vào thang đo hiện tại, thiết bị sẽ hiển thị tin nhắn "**No Records**".

Sử dụng phím **▲/▼** để di chuyển đến các bản ghi trong danh sách.

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

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

Nhấn **More** để xem thêm thông tin của bản ghi được chọn.

Nếu **More** được nhấn:

<b>Record number: 1</b>	
2006/03/02	17:02:02
EC: 64.66 $\mu$ S	25.0°C
	Tref: 25.0°C
T Src/Comp:	Manual/NoTC
<b>Pg Down</b>	

Sử dụng phím **Pg Up** hoặc **Pg Down** để chuyển đổi sang màn hình thông tin đầy đủ.

Sử dụng phím **▲ / ▼** để di chuyển qua lại giữa các bản ghi đã lưu.

Khi nhấn phím **Delete** màn hình sẽ hiển thị:

<b>Delete Record?</b>		
1	6.06	2006/01/18
2	6.06	2006/01/18
3	6.06	2006/01/18
4	6.06	2006/01/18
<b>CFM</b>		

Sử dụng phím **▲ / ▼** để chọn bản ghi sẽ xóa và nhấn **CFM**.

Nhấn **ESC** để thoát.

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

Nhấn **CFM** để xác nhận hoặc **ESC** để thoát mà không xóa.

Đối với **USP range**, máy sẽ hiển thị ID mẫu, phân tích ngày giờ.

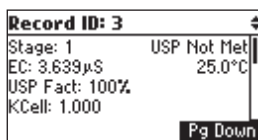
	EC	Date			
1	64.66 $\mu$ S	2006/03/02			
2	74.36 $\mu$ S	2006/03/02			
<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td>Delete All</td> <td>Delete</td> <td>More</td> </tr> </table>			Delete All	Delete	More
Delete All	Delete	More			

Sử dụng phím ▲/▼ để chọn bản ghi mong muốn.

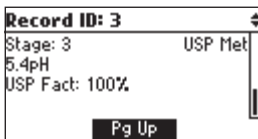
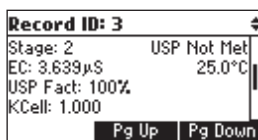
Nhấn **Delete** để vào chế độ xóa một bản ghi.

Nhấn **Delete All** để vào chế độ xóa tất cả bản ghi.

Nhấn **More** để xem thông tin đầy đủ của bản ghi.



Nhấn **Pg Down** hoặc **Pg Up** để cuộn màn hình ghi.



Tính năng này cho phép người dùng ghi tới 1000 bản ghi. Tất cả dữ liệu đã ghi có thể được chuyển sang PC thông qua cổng USB. Không gian bộ nhớ được ghi theo lô. Một lô có thể chứa từ 1 đến 1000 bản ghi. Tổng số lô tối đa sẵn có là 100 lô.

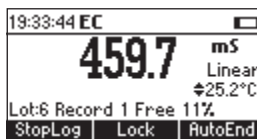
### START AUTOLOG (KHỞI ĐỘNG GHI TỰ ĐỘNG)

Cài đặt ghi theo thời gian mong muốn trong menu **SETUP**.

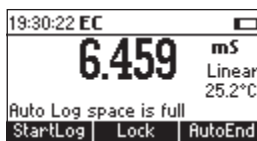
Nếu thời gian đặt trước là **5, 10, 30 s** hoặc **1 min** được chọn, tính năng **Auto Power Off** bị tắt (Khi mỗi mẫu được lưu thì chế độ Auto Power off được bật lại). Đối với các khoảng thời gian khác, máy sẽ vào chế độ ngủ. Trong suốt chế độ này máy vẫn tiếp tục theo dõi các kết quả được ghi và bộ nhớ vẫn ghi theo thời gian ghi đã đặt trước. Để thoát chế độ ngủ, nhấn bất kỳ phím nào (trừ **ON/OFF**).

*Lưu ý: Trong khi máy đang ở chế độ ngủ không thể tắt máy bằng cách nhấn phím ON/OFF. Rời khỏi chế độ ngủ và sau đó nhấn phím ON/OFF để tắt máy.*

Để bắt đầu ghi tự động từ màn hình đo nhấn phím **StartLog**. Số lô và không gian bộ nhớ được hiển thị trong vài giây.



Nếu không gian ghi tự động đã đầy hoặc số lô vượt quá 100 thì thông báo **"Auto Log space full"** được hiển thị.



### VIEW AUTOLOG DATA (XEM DỮ LIỆU GHI TỰ ĐỘNG)



Nhấn phím **RCL** để vào chế độ **View Logged Data**.

Nhấn **AutoLog** để vào lựa chọn thang đo cho bản ghi tự động.

<b>Logged range</b>
Conductivity range
Resistivity range
TDS range
Salinity range
<b>View</b>

Sử dụng phím **▲/▼** để chọn thang đo mong muốn, sau đó nhấn **View**.  
Danh sách các lô tương ứng với thang đo đã chọn được hiển thị.

Lot	Time	Date
1	17:03:32	2006/03/02
2	19:06:18	2006/03/02
3	19:06:51	2006/03/02

**Delete All** **Delete** **More**

Nếu không có dữ liệu nào được ghi vào thang đo hiện tại, máy sẽ hiển thị **"No Records"**.

Sử dụng phím **▲/▼** để cuộn đến danh sách lô. Nhấn **Delete** hoặc **Delete All** để xóa một hoặc tất cả các lô. Xác nhận xóa được hiển thị.

Nhấn **More** để xem thêm thông tin.

	EC	Time
1	64.66 $\mu$ S	17:03:32
2	64.66 $\mu$ S	17:03:37
3	64.66 $\mu$ S	17:03:42
4	64.66 $\mu$ S	17:03:47

**More**

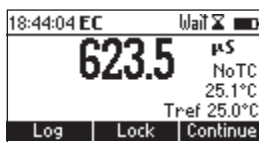
<b>Record number: 1</b>	
2006/03/02	17:02:02
EC: 64.66 $\mu$ S	25.0°C
	Tref: 25.0°C
T Src/Comp:	Manual/NoTC
	<b>Pg Down</b>

Danh sách các bản ghi cho lô cụ thể được hiển thị.

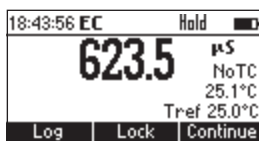
Nhấn **More** để xem thông tin bản ghi đầy đủ.

Nhấn **Pg Down** hoặc **Pg Up** để cuộn đến thông tin màn hình.

Để giữ kết quả đọc ổn định đầu tiên trên màn hình LCD nhấn **AutoEnd** trong khi máy ở chế độ đo.



Biểu tượng "**Wait**" sẽ nhấp nháy cho đến khi kết quả đọc ổn định. Khi kết quả đọc ổn định, "**Hold**" sẽ hiển thị.



Nhấn **Continue** để vào chế độ tiếp tục đo.

Tất cả các thiết bị đều được nhà máy hiệu chuẩn nhiệt độ. Các đầu dò nhiệt độ của Hanna Instruments có thể thay thế cho nhau và không cần hiệu chuẩn nhiệt độ khi chúng được thay thế. Nếu các phép đo nhiệt độ không chính xác, nên hiệu chỉnh lại nhiệt độ. Để hiệu chuẩn lại chính xác, vui lòng liên hệ với văn phòng Hanna hoặc làm theo hướng dẫn bên dưới.

Nhấn phím "T" để vào chế độ hiệu chuẩn nhiệt độ khi đang ở màn hình hiệu chuẩn **EC** hoặc **Salinity**.

Khuyến cáo nên hiệu chuẩn ở 2 điểm.

Việc hiệu chuẩn có thể được thực hiện ở bất kỳ hai điểm nào có khoảng cách ít nhất 25°C. Khuyến cáo rằng điểm đầu tiên phải ở gần 0°C và điểm thứ hai gần 50°C.

- Chuẩn bị một bình chứa nước đá và nước và một bình khác chứa nước nóng (ở khoảng 50°C hoặc 122°F). Đặt vật liệu cách nhiệt xung quanh bình để giảm thiểu thay đổi nhiệt độ.
- Sử dụng nhiệt kế hiệu chuẩn có độ phân giải 0.1°C làm nhiệt kế tham chiếu. Kết nối đầu dò EC **HI763123** với cảm biến nhiệt độ tích hợp đến ổ cắm thích hợp.
- Nhúng chìm đầu dò **HI763123** vào bình chứa đá và nước gần với nhiệt kế tham chiếu. Đợi vài giây để đầu dò đọc ổn định.

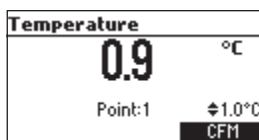
Temperature	Σ
0.9	°C
Point:1	±0.0°C

- Sử dụng phím ▲ / ▼ để đặt giá trị điểm hiệu chuẩn bằng giá trị của hỗn hợp nước đá và nước, được đo bằng nhiệt kế tham chiếu. Đặt giá trị điểm hiệu chuẩn thành giá trị đo trong nhiệt kế tham chiếu.

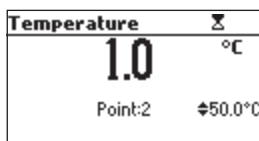
Temperature	Σ
0.9	°C
Point:1	±1.0°C



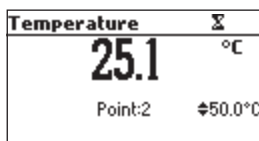
- Khi kết quả đọc ổn định và nằm trong thang đo điểm hiệu chuẩn được chọn, phím chức năng **CFM** được hiển thị.



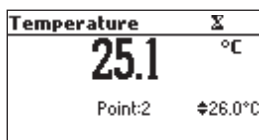
- Nhấn **CFM** để xác nhận.
- Điểm hiệu chuẩn dự kiến thứ hai được hiển thị.



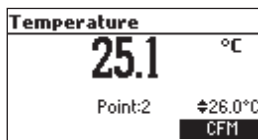
- Nhúng đầu dò vào bình thứ hai càng gần càng tốt với nhiệt kế tham chiếu. Cho phép một vài giây để đầu dò ổn định.



- Sử dụng phím ▲/▼ để đặt giá trị điểm hiệu chuẩn thành giá trị được đo bằng nhiệt kế tham chiếu.

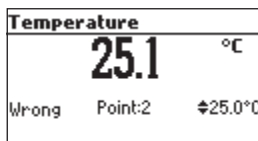


- Khi kết quả đọc ổn định và nằm trong thang đo điểm hiệu chuẩn được chọn, phím chức năng **CFM** được hiển thị.



- Nhấn **CFM** để xác nhận. Máy quay lại chế độ đo.

*Lưu ý: Nếu kết quả đo không nằm trong phạm vi của điểm hiệu chuẩn được chọn hoặc chênh lệch giữa điểm được chọn thứ nhất và điểm được chọn thứ hai nhỏ hơn 25°C, thông báo "Wrong" sẽ nhấp nháy.*



Nếu sai lờ do sự khác biệt giữa các điểm hiệu chuẩn thì làm tăng nhiệt độ của bình chứa với nước nóng.

Nếu kết quả đọc nhiệt độ sai, thay đổi đầu dò và khởi động lại hiệu chuẩn.

Nếu hiệu chuẩn không thể được thực hiện, liên hệ với văn phòng Hanna.

Đối với hiệu chuẩn 1 điểm nhấn ESC sau khi điểm đầu tiên được xác nhận.

Truyền dữ liệu từ máy sang PC bằng phần mềm **HI92000** Windows® **HI92000** có thể xem được đồ thị và trợ giúp trực tuyến.

Dữ liệu có thể được xuất sang các chương trình bảng tính để phân tích thêm. Để kết nối máy với PC, sử dụng cáp **USB**. Đảm bảo rằng thiết bị của bạn đã được tắt và cắm một đầu nối vào ổ cắm USB của thiết bị và đầu nối còn lại vào cổng nối tiếp hoặc **USB** của PC.

Để người dùng truy cập vào phiên bản mới nhất của phần mềm tương thích Hanna Instruments PC, truy cập <http://software.hannainst.com>. Chọn mã sản phẩm và nhấn **Download Now**. Sau khi tải xong, sử dụng tệp **setup.exe** để cài đặt phần mềm.

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

### SENDING COMMANDS FROM PC (GỬI LỆNH TỪ PC)

Cũng có thể điều khiển từ xa với bất kỳ chương trình điều khiển dòng lệnh nào. Sử dụng cáp **USB** theo mô hình để kết nối thiết bị với PC, khởi động chương trình dòng lệnh và đặt các tùy chọn giao tiếp như sau: 8, N, 1 hoặc flow control.

### COMMAND TYPES (LOẠI LỆNH)

Để gửi lệnh đến máy:

<command prefix> <command> <CR>

trong đó: <command prefix> có thể lựa chọn trong 16 ký tự ASCII  
<command> là mã lệnh.

*Lưu ý: Chữ thường hoặc chữ in hoa có thể được sử dụng.*

### SIMPLE COMMANDS (CÁC LỆNH ĐƠN GIẢN)

<b>KF1</b>	tương đương nhấn phím <b>1</b>
<b>KF2</b>	tương đương nhấn phím <b>2</b>
<b>KF3</b>	tương đương nhấn phím <b>3</b>
<b>RNG</b>	tương đương nhấn phím <b>RANGE</b>
<b>MOD</b>	tương đương nhấn phím <b>MODE</b>
<b>CAL</b>	tương đương nhấn phím <b>CAL</b>
<b>UPC</b>	tương đương nhấn phím mũi tên <b>UP</b>
<b>DWC</b>	tương đương nhấn phím mũi tên <b>DOWN</b>
<b>RCL</b>	tương đương nhấn phím <b>RCL</b>
<b>SET</b>	tương đương nhấn phím <b>SETUP</b>
<b>CLR</b>	tương đương nhấn phím <b>CLR</b>
<b>OFF</b>	tương đương nhấn phím <b>OFF</b>

**CHR xx** Thay đổi thang đo của máy theo giá trị thông số (xx):

- xx=10 đo EC
- xx=11 đo điện trở suất
- xx=12 đo TDS
- xx=13 đo USP
- xx=14 đo NaCl %
- xx=15 đo Salinity, Seawater (Độ mặn, nước biển)
- xx=16 đo Salinity, PSU (Độ mặn, PSU)

Máy sẽ phản hồi theo lệnh:

<STX> <answer> <ETX>

trong đó:<STX> mã 02 trong bảng ASCII (bắt đầu)

<ETX> mã 03 trong bảng ASCII (kết thúc)

<answer>:

<ACK> mã 06 trong bảng ASCII (lệnh được nhận)

<NAK> mã 21 trong bảng ASCII (lệnh không được nhận)

<CAN> mã 24 trong bảng ASCII (lệnh bị hỏng)

## COMMANDS REQUIRING AN ANSWER (LỆNH YÊU CẦU TRẢ LỜI)

Máy sẽ trả lời theo lệnh:

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

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

Tất cả các tin nhắn trả lời là với các ký tự ASCII.

**RAS** Làm cho máy gửi một kết quả hoàn chỉnh theo thang đo hiện tại

- EC và nhiệt độ hoặc EC.
- Điện trở suất, EC và nhiệt độ trong phép đo điện trở.
- TDS, EC và nhiệt độ trong phép đo TDS.
- Đo độ mặn, EC và nhiệt độ hoặc độ mặn.

Chuỗi câu trả lời chứa:

- Chế độ máy (2 ký tự):
- xx=10 đo EC
- xx=11 đo điện trở suất
- xx=12 đo TDS
- xx=13 đo USP
- xx=14 đo NaCl %

- xx=15 đo Salinity, Seawater (Độ mặn, nước biển)
- xx=16 đo Salinity, PSU (Độ mặn, PSU)
- Trạng thái máy (2 ký tự byte trạng thái): hiển thị mã hóa thập lục phân 8 bit.
  - 0x10 - đầu dò nhiệt độ được kết nối
  - 0x20 - tự động ghi
  - 0x01 - dữ liệu GLP mới có sẵn
  - 0x02 - cài đặt thông số mới
  - 0x04 - ngoài thang hiệu chuẩn
  - 0x08 - máy ở chế độ tự động tắt
  - 0x30 - máy ở thang đo cố định
- Trạng thái kết quả (2 ký tự): R - trong phạm vi đo, O - trên phạm vi đo, U - dưới phạm vi đo. Ký tự đầu tiên tương ứng với kết quả chính. Ký tự thứ hai tương ứng với kết quả phụ.
- Kết quả chính (tương ứng với thang đo đã chọn) - 10 ký tự ASCII, bao gồm ký hiệu, dấu thập phân và đơn vị.
- Kết quả phụ (chỉ có khi kết quả chính không phải EC) - 10 ký tự ASCII, bao gồm ký hiệu, dấu thập phân và đơn vị (nếu kết quả).
- Kết quả nhiệt độ - 8 ký tự ASCII, với ký hiệu, dấu thập phân, đơn vị luôn là °C.

**MDR** Yêu cầu mã máy và mã phần mềm (16 ký tự ASCII).

**GLPxx** Yêu cầu bản ghi dữ liệu hiệu chuẩn "xx".

Chuỗi câu trả lời chứa:

- Trạng thái GLP (1 ký tự): đại diện mã hóa thập lục phân 4 bit.
  - 0x01 - hiệu chuẩn EC
  - 0x02 - hiệu chuẩn NaCl
- Dữ liệu hiệu chuẩn EC (nếu có sẵn) chứa:
  - thời gian hiệu chuẩn (12 ký tự)
  - số điểm hiệu chuẩn (1 ký tự)

Với mỗi điểm hiệu chuẩn:

- giá trị chuẩn (10 ký tự)
- offset hoặc hằng số cell (với ký hiệu và dấu thập phân)
- thời gian hiệu chuẩn (12 ký tự)
- hiệu chuẩn độ mặn
  - thời gian hiệu chuẩn (12 ký tự)
  - hệ số độ mặn (10 ký tự)

**PRFxx** Yêu cầu thông tin profile “xx”

Chuỗi câu trả lời chứa:

- 10 - EC
- 11 - Điện trở suất
- 12 - TDS
- 13 - USP
- 14 - NaCl %
- 15 - Salinity, Seawater
- 16 - Salinity, Seawater PSU
- Creation time (12 chars)
- Nguồn nhiệt độ (1 ký tự): 0 - đầu dò, 1 - nhập thủ công
- Bù nhiệt độ: 0 - NOTC, 1 - linear TC, 2 - non linear TC
- Tiếng Bíp (1 ký tự): 0 - off, 1 - on
- Đơn vị nhiệt độ (1 ký tự): 0 - °C, 1 - °F
- Đèn nền (2 ký tự)
- Độ tương phản màn hình (2 ký tự)
- Tự động tắt đèn (3 ký tự)
- Tự động tắt máy (3 ký tự)
- Tốc độ truyền (5 ký tự)
- ID máy (4 ký tự)
- EC báo hết thời gian (2 ký tự)
- NaCl báo hết thời gian (2 ký tự)
- Ghi nhật ký dữ kiện theo thời gian (5 ký tự)
- Kiểm tra phạm vi hiệu chuẩn (1 ký tự): 0 - off; 1 - on
- Hệ số TDS (6 ký tự)
- Hệ số nhiệt độ (6 ký tự)
- Nhiệt độ tham chiếu (6 ký tự)
- Cable điều chỉnh điện trở (5 ký tự)
- Cable điều chỉnh điện dung (4 ký tự)
- Số phạm vi cố định EC (1 ký tự)
- Số phạm vi cố định điện trở suất (1 ký tự)
- Số phạm vi cố định TDS (1 ký tự)
- Ngôn ngữ ID (3 ký tự)
- Hằng số cell (7 ký tự)

**PAR** Yêu cầu cài đặt các thông số cài đặt.

Chuỗi trả lời chứa:

- Số profiles (2 ký tự)
- ID profile hiện tại (2 ký tự)
- Số ngôn ngữ (2 ký tự)

**NSLx** Yêu cầu số mẫu được ghi.

Thông số lệnh (1 ký tự):

- E - yêu cầu cho EC
- R - yêu cầu cho điện trở suất
- T - yêu cầu cho TDS
- N - yêu cầu cho NaCl
- U - yêu cầu cho USP

Chuỗi câu trả lời là số mẫu (4 ký tự)

**ULS** Yêu cầu thông tin về trạng thái của báo cáo ghi USP.

Chuỗi trả lời chứa:

- Số báo cáo (3 ký tự)

Đối với mỗi báo cáo USP các thông tin sau được gửi:

- ID báo cáo (3 ký tự)
- Thời gian ghi (12 ký tự)

**LLS** Yêu cầu thông tin về số lô:

Chuỗi trả lời chứa:

- Số lô (3 ký tự)

Đối với mỗi lô các thông tin sau được gửi:

- Lô ID (3 ký tự)
- Thời gian ghi (12 ký tự)
- Loại lô (1 ký tự): 0 - EC; 1 - Điện trở suất; 2 - TDS; 3 - NaCl

**GLDxxx** Yêu cầu tất cả các bản ghi cho lô với ID = xxx

Chuỗi trả lời chứa:

Dữ liệu tiêu đề lô:

- Ghi theo thời gian (1s) (5 ký tự)
- Nguồn nhiệt (1 ký tự)
- Chế độ bù nhiệt (1 ký tự)
- Nhiệt độ tham chiếu (2 ký tự)
- Hệ số nhiệt độ (6 ký tự)
- Hệ số Offset (6 ký tự)
- Hệ số TDS (6 ký tự) (chỉ với lô TDS)

- Hệ số độ mặn (7 ký tự) (chỉ có đối với lô độ mặn)
- ID tệp (4 ký tự)
- Thời gian tạo tệp (12 ký tự)
- Thời gian bắt đầu lô (12 ký tự)

Dữ liệu ghi theo lô:

- Giá trị EC (8 ký tự)
- Đơn vị EC (1 ký tự): 0 -  $\mu$ S; 1 - mS
- Báo hiệu quá thang EC (1 ký tự): R, U, O
- Đọc nhiệt độ, °C (8 ký tự)

Dữ liệu tiếp theo được gửi nếu lô không dành cho phạm vi EC.

- Điện trở suất hoặc TDS hoặc độ mặn (8 ký tự)
- Đơn vị của kết quả:
  - Báo hiệu quá thang (1 ký tự)
  - Điện trở suất: 0 - ohm; 1 - Kohm; 2 - Mohm
  - TDS: 0 - ppm; 1 - g/L
  - Độ mặn: 0 - %; 1 - ppt; 2 - PSU

**LODxxx** Yêu cầu thông tin ghi cho số bản ghi “xxx” trong thang đo “r”

- “r” là E (EC), R (điện trở suất), T (TDS) và N (độ mặn)

Chuỗi trả lời chứa:

- Phạm vi ghi (2 ký tự): 10 - EC, 11 - điện trở suất, 12 - TDS, 13 - USP, 14 - NaCl %, 15 - Độ mặn nước biển, 16 - Độ mặn PSU

Đối với EC, Điện trở suất, TDS và độ mặn:

- Kết quả EC (8 ký tự)
- Đơn vị EC (1 ký tự)
- Nguồn nhiệt độ (1 ký tự)
- Chế độ bù nhiệt (1 ký tự)
- Nhiệt độ tham chiếu (2 ký tự)
- Hệ số nhiệt độ (6 ký tự)
- Hằng số cell (7 ký tự)
- Tiêu chuẩn hiệu chuẩn gần nhất (7 ký tự)
- Đơn vị hiệu chuẩn tiêu chuẩn (1 ký tự)
- Hệ số Offset (6 ký tự)



- Kết quả nhiệt độ (8 ký tự)
- Điện trở suất hoặc TDS hoặc độ mặn (8 ký tự)
- Đơn vị (1 ký tự)
- Hệ số TDS (6 ký tự) hoặc hệ số độ mặn (7 ký tự)
- Thời gian ghi (12 ký tự)

Đối với ghi USP:

- ID bản ghi (3 ký tự)
- Trạng thái giai đoạn 1 (1 ký tự): 0 - chưa được xác minh; 1 - USP đáp ứng; 2 - USP không đáp ứng
- Trạng thái giai đoạn 2 (1 ký tự): xem giai đoạn 1
- Trạng thái giai đoạn 3 (1 ký tự): xem giai đoạn 1
- Dữ liệu giai đoạn 1 (nếu tồn tại):
  - Kết quả EC (8 ký tự)
  - Đơn vị EC (1 ký tự)
  - Kết quả nhiệt độ °C
- Dữ liệu giai đoạn 2 (nếu tồn tại) - giống giai đoạn 1
- Dữ liệu giai đoạn 3 (nếu tồn tại)
  - Giá trị pH (5 ký tự)
- Hệ số USP (3 ký tự)
- Hàng số cell (1 ký tự)

*Lưu ý: "Err3" được gửi nếu bản ghi không tồn tại.*

*"Err4" được gửi nếu ký tự thang đo không được nhận dạng*

*"Err5" được gửi nếu máy đang tự động ghi*

*"Err6" được gửi nếu thang đo yêu cầu không có sẵn*

*"Err7" được gửi nếu máy đang ghi*

*"Err8" được gửi nếu máy không ở chế độ đo*

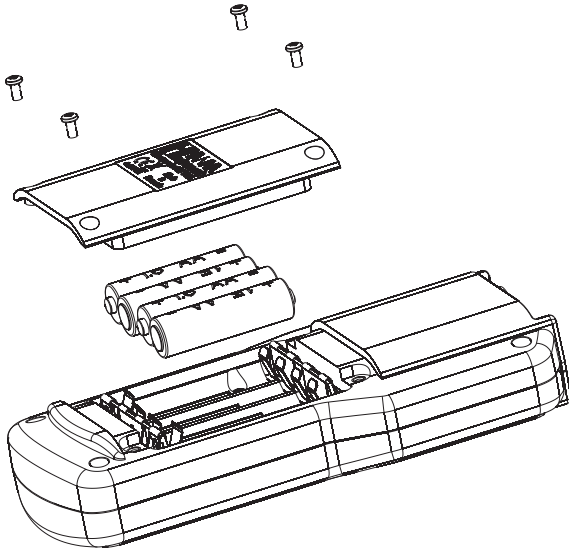
*"Err9" được gửi nếu tình trạng pin yếu được phát hiện và không thể thực hiện giao tiếp.*

Để thay pin làm theo các bước dưới đây:

- Tắt máy.
- Mở ngăn chứa pin bằng cách tháo bốn ốc vít ra khỏi mặt sau của thiết bị.
- Lấy pin cũ ra.
- Lắp bốn pin AA 1.5V mới vào ngăn chứa pin chú ý đến vị trí các cực cho chính xác.
- Đóng ngăn chứa pin và vặn ốc vít lại.

Nếu dung lượng pin nhỏ hơn 20%, giao tiếp nối tiếp và tính năng đèn nền không khả dụng.

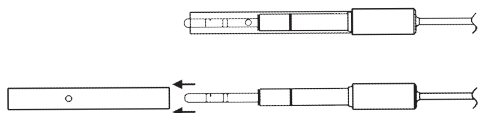
*Lưu ý: Máy được trang bị tính năng BEPS (Battery Error Prevention System) tự động tắt thiết bị khi mức pin quá thấp để đảm bảo kết quả đọc đáng tin cậy.*



Tình trạng	Vấn đề	Giải pháp
Kết quả đọc dao động lên xuống (nhiều).	Đầu dò EC không được kết nối đúng.	Đảm bảo đầu dò được kết nối với máy. Kiểm tra đầu dò có được nhấn chìm trong mẫu hay không.
Màn hình hiển thị trên cùng của thang đo nhấp nháy.	Kết quả nằm ngoài thang đo.	Hiệu chỉnh lại máy. Kiểm tra mẫu trong phạm vi đo được. Kiểm tra phạm vi không cố định hoặc bị khóa.
Máy đo không thể hiệu chỉnh hoặc cho kết quả bị lỗi.	Đầu dò EC vỡ.	Thay đầu dò mới.
Khi khởi động, máy hiển thị Logo của Hanna Instruments vĩnh viễn	Một trong các phím bị khóa.	Liên hệ với nhà cung cấp Hanna.
Máy tắt.	Hết pin; tính năng Auto Power Off được bật; trong trường hợp này, máy sẽ tắt khi không sử dụng.	Thay pin. Nhấn <b>ON/OFF</b> .
"Error" hiện lên khi mở máy.	Lỗi bên trong máy.	Liên hệ với nhà cung cấp Hanna.
Máy không mở khi nhấn <b>ON/OFF</b> .	Lỗi khởi động.	Nhấn và giữ <b>ON/OFF</b> trong 20 giây hoặc ngắt kết nối sau đó kết nối pin.

Rửa đầu dò bằng nước sạch sau khi đo. Nếu cần làm sạch nhiều hơn, hãy tháo ống bọc đầu dò và làm sạch đầu dò bằng vải hoặc chất tẩy không ăn mòn. Đảm bảo lắp lại sleeve vào đầu dò đúng cách và đúng hướng. Sau khi làm sạch đầu dò, hiệu chuẩn lại thiết bị.

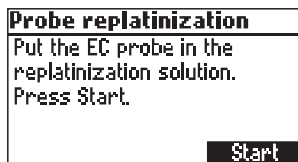
Các vòng platin được duy trì bằng thủy tinh. Hãy cẩn thận trong khi sử dụng đầu dò.



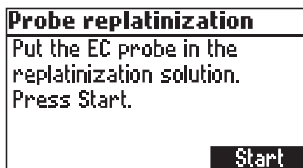
## PHỦ LẠI LỚP PLATIN

Lớp phủ màu đen platin trên các điện cực của tế bào dẫn điện cần được kiểm tra trước và sau khi sử dụng để tìm dấu hiệu bong tróc hoặc mất vật liệu. Nếu lớp phủ có vẻ kém, cần phải làm sạch và thay thế.

Để thực hiện phủ lại lớp Platin cho đầu dò, vào màn hình hiệu chuẩn từ chế độ EC bằng cách nhấn phím **CAL**.



Đặt đầu dò vào cốc với dung dịch phủ Platin và nhấn **Start**.



Quá trình có thể bị gián đoạn bằng cách nhấn **Stop** hoặc phím **ESC**.

Quá trình phủ lại lớp Platin mất khoảng 5 phút.



Lấy đầu dò ra khỏi dung dịch phủ Platin và rửa lại với nước khử ion.

Mã	Mô tả
HI70031C	1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ , gói 20 ml, 25 gói
HI70039C	5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ , gói 20 ml, 25 gói
HI70030C	12880 $\mu\text{S}/\text{cm}$ , gói 20, 25 gói
HI6033	84 $\mu\text{S}/\text{cm}$ , chai 500 ml
HI6031	1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ , chai 500 ml
HI7039L	5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ , chai 500 ml
HI7030L	12880 $\mu\text{S}/\text{cm}$ , chai 500 ml
HI7034L	80000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ , chai 500 ml
HI7035L	111800 $\mu\text{S}/\text{cm}$ , chai 500 ml
HI7037L	Dung dịch 100% NaCl, chai 500 ml
HI763123	Đầu dò Platin 4 vòng đo độ mặn, EC/TDS với cảm biến nhiệt độ bên trong và cáp 1 m (3.3').
HI763133	Đầu dò EC/TDS 4 vòng với cảm biến nhiệt độ bên trong và cáp 1.5 m (4.9')
HI92000	Phần mềm tương thích Windows®
HI920015	Cáp Micro USB

## Chứng nhận

Tất cả các dụng cụ của Hanna tuân thủ các Tiêu chuẩn CE Châu Âu.

**Xử lý thiết bị điện & điện tử.** Sản phẩm không nên được coi là chất thải gia đình. Thay vào đó, giao nó cho điểm thu gom thích hợp để tái chế các thiết bị điện và điện tử sẽ bảo tồn tài nguyên thiên nhiên.

**Xử lý pin thải.** Sản phẩm này có chứa pin, không thải bỏ chúng với chất thải gia đình khác. Bàn giao chúng cho điểm thu gom thích hợp để tái chế. Đảm bảo xử lý đúng sản phẩm và pin, ngăn ngừa hậu quả tiêu cực tiềm ẩn cho môi trường và sức khỏe con người. Để biết thêm thông tin liên hệ dịch vụ xử lý chất thải gia đình tại địa phương, nơi mua hoặc truy cập [www.hannainst.com](http://www.hannainst.com).



RoHS  
compliant



## Khuyến cáo người dùng

Trước khi sử dụng sản phẩm này, hãy đảm bảo rằng nó hoàn toàn phù hợp với ứng dụng cụ thể của bạn và môi trường mà nó được sử dụng. Bất kỳ biến thể nào được người dùng đưa vào thiết bị có thể làm giảm hiệu suất máy. Vì sự an toàn của bạn và máy, không sử dụng hoặc lưu trữ máy trong môi trường độ ẩm cao.

## Bảo hành

HI98197 được bảo hành 1 năm. Các điện cực và đầu dò được bảo hành trong 6 tháng. Việc bảo hành bao gồm sửa chữa và miễn phí công thay thế phụ tùng chỉ khi máy bị lỗi do quá trình chế tạo. Không bảo hành các hư hỏng do thiên tai, sử dụng không đúng, tùy tiện tháo máy hay do thiếu sự bảo dưỡng máy như yêu cầu.

Nếu có yêu cầu bảo trì sửa chữa, hãy liên hệ nhà phân phối thiết bị cho quý khách. Nếu trong thời gian bảo hành, hãy báo mã số thiết bị, ngày mua, số seri và tình trạng hư hỏng. Nếu việc sửa chữa không có trong chế độ bảo hành, quý khách sẽ được thông báo các cước phí cần trả. Khi vận chuyển bất kỳ thiết bị nào, hãy chắc chắn rằng nó được đóng gói đúng cách để bảo vệ máy hoàn toàn. Trường hợp gửi trả thiết bị về Hanna Instruments, gửi hàng kèm theo thủ tục trả tiền gửi hàng trước.

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

## Văn phòng Hanna Instruments

Tầng 5, 208 Nguyễn Trãi, phường Phạm Ngũ Lão, quận 1, Hồ Chí Minh.

Tầng 5, 85 Nguyễn Du, phường Nguyễn Du, Hai Bà Trưng, Hà Nội.

HCM: 028 39260457/58/59

Hà Nội: 024 38398507/73

[www.hannavietnam.com](http://www.hannavietnam.com)