

HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG

HI 98192

MÁY ĐO EC/TDS/NaCl/ TRỞ KHÁNG/NHIỆT ĐỘ CHỐNG THẤM NƯỚC



Kính gửi Quý khách hàng,
Cảm ơn quý khách đã chọn sản phẩm của Hanna.
Vui lòng đọc kỹ bản Hướng dẫn sử dụng (HDSD) này trước khi sử dụng máy.
HDSD này cấp đầy đủ thông tin cần thiết để sử dụng đúng thiết bị, đồng thời giúp người sử dụng có khái niệm rõ ràng để có thể ứng dụng rộng rãi thiết bị.
Hệ thiết bị này được sản xuất theo đúng tiêu chuẩn CE.

BẢO HÀNH

Tất cả các máy của Hanna Instrument được bảo hành **1 năm và 6 tháng cho điện cực** 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.

Không bảo hành các hư hỏng do thiên tai, sử dụng không đúng, tùy tiện tháo máy hay do thiếu sự bảo dưỡng máy như yêu cầu. Việc bảo hành bao gồm sửa chữa và miễn phí công thay thế phụ tùng.

Nếu có yêu cầu bảo trì sửa chữa, hãy liên hệ nhà phân phối thiết bị cho quý khách. Nếu trong thời gian bảo hành, hãy báo mã số thiết bị, ngày mua, số seri và tình trạng hư hỏng. Nếu việc sửa chữa không có trong chế độ bảo hành, quý khách sẽ được thông báo các cước phí cần trả. Trường hợp gửi trả thiết bị về Hanna Instruments, trước tiên hãy lấy mẫu Số Cho Phép Gửi Trả Sản Phẩm từ trung tâm Dịch vụ Khách Hàng, sau đó gửi hàng kèm theo thủ tục trả tiền gửi hàng trước. Khi vận chuyển bất kỳ thiết bị nào, cần bảo đảm khâu đóng gói để bảo vệ hàng an toàn.

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

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

KIỂM TRA BAN ĐẦU

Xin vui lòng kiểm tra sản phẩm cẩn thận. Chắc chắn rằng thiết bị không bị hư hỏng. Trong trường hợp có hư hỏng vui lòng liên hệ với nhà cung cấp gần nhất.

Mỗi máy cung cấp gồm:

- **HI763133** Đầu dò cảm biến nhiệt độ (cáp 1.5m)
- **HI7031M** Dung dịch chuẩn 1413 μ S/cm (230mL)
- **HI7035M** Dung dịch chuẩn 111.8mS/cm (230mL)
- **HI92000** Phần mềm kết nối máy tính
- **HI920015** Cáp USB
- Cốc nhựa 100mL (2 cái)
- 4 pin 1.5V
- Vali đựng máy
- Hướng dẫn sử dụng

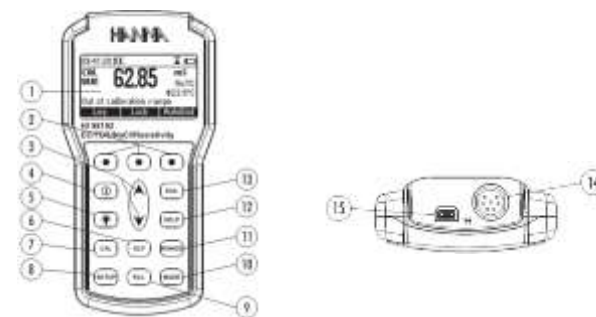
Chú ý: Giữ lại toàn bộ thùng bao gói cho đến khi nhận thấy các chức năng của máy đạt. Bất kỳ khoản nào kể trên có khiếm khuyết, hãy gửi trả lại chúng tôi trong nguyên dạng đóng gói ban đầu của nó kèm theo các phụ kiện được cấp.

THÔNG SỐ KỸ THUẬT

EC	Thang đo	0 – 400 mS/cm (hiển thị giá trị đến 1000mS/cm) Độ dẫn thực tế 1000mS/cm 0.001 - 9.999 μ S/cm*; 10.00 - 99.99 μ S/cm; 100.0 to 999.9 μ S/cm; 1.000 to 9.999 mS/cm; 10.00 to 99.99 mS/cm; 100.0 to 1000.0 mS/cm (tự động chọn thang)
	Độ phân giải	0.001 / 0.01 / 0.1 μ S/cm 0.001 / 0.01 / 0.1 mS/cm
	Độ chính xác	$\pm 1\%$ kết quả (± 0.01 μ S/cm hoặc 1 chữ số với giá trị lớn hơn)
	Hiệu chuẩn	tự động với 5 điểm với 7 chuẩn (0.00 μ S/cm, 84.0 μ S/cm, 1.413 mS/cm, 5.00 mS/cm, 12.88 mS/cm, 80.0 mS/cm, 111.8 mS/cm)
TDS	Thang đo	0.00 to 99.99 / 100.0 to 999.9 ppm; 1.000 to 9.999 / 10.00 to 99.99ppt 100.0 to 400.0 ppt (g/L) (tự động chọn thang)
	Độ phân giải	0.01 / 0.1 ppm 0.001 / 0.01 ppt / 0.1 ppt
	Độ chính xác	$\pm 1\%$ kết quả (± 0.05 mg/L (ppm) hoặc 1 chữ số với giá trị lớn hơn)
Trở kháng	Thang đo	1.0 to 99.9/ 100 to 999 Ω 1.00 to 9.99/ 10.0 to 99.9/ 100 to 999 K Ω 1.00 to 9.99/ 10.0 to 100.0 M Ω (tự động chọn thang)
	Độ phân giải	0.1 / 1 Ω 0.01 / 0.1 / 1 K Ω 0.01 / 0.1 M Ω
	Độ chính xác	$\pm 1\%$ kết quả (± 10 Ω hoặc 1 chữ số với giá trị lớn hơn)
Độ mặn	Thang đo	% NaCl: 0.0 to 400.0% thực hành : 0.01 to 42.00 (PSU) nước biển tự nhiên : 0.00 to 80.00 (ppt)
	Độ phân giải	0.1% 0.01
	Độ chính xác	$\pm 1\%$ kết quả
	Hiệu chuẩn	một điểm theo % (với chuẩn HI7037); dùng chuẩn độ dẫn cho các thang đo khác
Nhiệt độ	Thang đo	-20.0 to 120.0°C
	Độ phân giải	0.1°C

Độ chính xác	$\pm 0.2^\circ\text{C}$; $\pm 0.4^\circ\text{F}$ (bao gồm sai số đầu dò)
Hiệu chuẩn	1 hoặc 2 điểm
Tham khảo	15°C, 20°C and 25°C
Hệ số	0.00 to 10.00 %/°C
Chế độ đo	autorange, autoend, lock and fixed range
Cài đặt hệ số cell	0.010 – 10.000
Nguồn nhiệt	Tự động từ cảm biến trong đầu dò Nhập bằng tay
Bù nhiệt	noTC, Linear, Non Linear ISO/DIS7888
Hệ số TDS	0.40 to 1.00
Điện cực	HI763133 , cấp 1.5m
Ghi dữ liệu	400 mẫu; lot logging: 5, 10, 30 sec, 1, 2, 5, 10, 15, 30, 60, 120, 180 min (max 1000 samples)
Kết nối PC	cổng USB
Nguồn	4 pin AA 1.5V AA /100 giờ sử dụng liên tục không đèn nền, 25 giờ có đèn nền
Tự động tắt	tùy chọn: 5, 10, 30, 60 min hoặc bất hoạt
Môi trường	0 to 50°C (32 to 122°F); RH 100% (IP67)
Kích thước	185 x 93 x 35.2 mm (7.3 x 3.6 x 1.4")
Khối lượng	400 g (14.2 oz.)

MÔ TẢ CHỨC NĂNG



- Màn hình LCD
- Các phím chức năng F1, F2, F3
- Phím $\blacktriangle/\blacktriangledown$ để tăng/giảm thông số hoặc di chuyển giữa các chọn lựa
- Phím ON/OFF $\text{\textcircled{1}}$ – mở/tắt máy
- Phím LIGHT $\text{\textcircled{2}}$ – bật đèn nền
- Phím GLP – hiển thị thông tin GLP
- Phím CAL – vào/thoát chế độ hiệu chuẩn
- Phím SETUP – vào/thoát chế độ CÀI ĐẶT
- Phím RCL – vào/thoát chế độ xem dữ liệu đã ghi
- Phím MODE – thay đổi độ giữa thang đo EC, USP và Độ mặn
- Phím RANGE – chuyển đổi giữa EC, Trở kháng, TDS, NaCl
- Phím HELP – vào/thoát phần trợ giúp
- Phím ESC – thoát chế độ hiện tại.
- Cổng DIN kết nối điện cực
- Cổng USB

HƯỚNG DẪN VẬN HÀNH

CHUẨN BỊ BAN ĐẦU

Máy được cung cấp cùng với bộ sạc pin. Thực hiện sạc pin đầy đủ trước khi khởi động máy.

Để chuẩn bị máy trước khi đo đóng những nắp mặt trên của máy lại (để bảo vệ chống thấm nước). Sử dụng các nút cao su cho ổ cắm nhiệt độ khi kết nối đầu dò.

Nhấn phím ON/OFF để bật máy lên.

Khi khởi động, màn hình hiển thị logo Hanna trong vài giây, tiếp theo là phần trăm pin & tin nhắn “Loading Log...” sau đó vào chế độ đo.



Chức năng tự động tắt sau khoảng thời gian cài đặt (mặc định là 30 phút) nếu không nhấn bất kỳ phím nào.

Máy sẽ tiếp tục nhập và lưu trữ giá trị nếu kích hoạt và bắt đầu chế độ ghi tự động. Để dừng chế độ này, nhấn **StopLog** hoặc nhấn ON/OFF để tắt máy.

Chức năng đèn màn hình tự tắt sau khoảng thời gian cài đặt (mặc định là 1 phút) khi không bấm bất kỳ nút nào.

PHÉP ĐO

Nhúng đầu dò vào dung dịch cần đo sao cho lỗ nhỏ trên thân điện cực ngập hoàn toàn. Bảo đảm đầu dò phải hết sạch bọt khí.

Nếu cần thiết, nhấn **RANGE** lần nữa đến khi màn hình đổi sang thang đo cần đo (EC, Trở kháng, TDS, Độ mặn).

Đợi giá trị ổn định. Màn hình chính sẽ hiển thị giá trị đo và nhiệt độ hiển thị phía dưới màn hình phụ

EC

Thang đo độ dẫn từ 0 đến 400 mS/cm. Thang đo độ dẫn thực tế (độ dẫn không được bù) lên đến 1000 mS/cm. Máy sẽ hiển thị kết quả độ dẫn đến 1000 mS.



Lưu ý: Ký hiệu ở trước giá trị nhiệt độ nghĩa là nhiệt độ có thể nhập bởi người dùng

Trở kháng

Nghịch đảo của độ dẫn là trở kháng



TDS

Giá trị độ dẫn đo được có thể điều chỉnh bởi giá trị tổng chất rắn hòa tan bằng yếu tố TDS

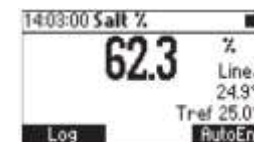


Độ mặn

Độ mặn có nguồn gốc từ độ dẫn của mẫu

% NaCl

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



Đối với độ mặn thực tế, độ mặn của dung dịch có nguồn gốc từ độ mặn của nước biển. Có hai phương pháp tính toán độ mặn từ độ dẫn như sau:

- Tỷ lệ nước biển tự nhiên
- Tỷ lệ độ mặn thực tế

Tỷ lệ nước biển tự nhiên (UNESCO 1966)

Theo định nghĩa, độ mặn của mẫu theo ppt được tính theo công thức như sau:

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

$$r_T = 1.0031 \cdot 10^{-9} T^9 - 6.9698 \cdot 10^{-7} T^8 + 1.104259 \cdot 10^{-4} T^7 + 2.00564 \cdot 10^{-2} T + 6.766097 \cdot 10^{-1}$$

$$R = R_T + 10^{-9} R_T (R_T - 1.0) (T - 15.0) [96.7 - 72.0 R_T + 37.3 R_T^2 - (0.63 + 0.21 R_T^2) (T - 15.0)]$$

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

Trong đó:

R_T – hệ số;

$C_T(\text{mẫu})$ – độ dẫn chưa được bù ở $T^\circ\text{C}$;

$C(35;15) = 42.914 \text{ mS/cm}$ – độ dẫn tương ứng của dung dịch KCl chứa một lượng 32.4356g KCl/1 Kg dung dịch;

r_T – polynom bù nhiệt

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

Để vào thang đo nhấn **Mode** khi ở thang Độ mặn đến khi tỷ lệ nước biển [SW] hiện lên.



Tỷ lệ độ mặn thực tế

Độ mặn thực tế dựa trên phép đo chính xác của độ dẫn điện của dung dịch với thang đo độ mặn có sẵn.

Mối quan hệ bắt nguồn từ tỷ lệ liên quan đến độ mặn, độ dẫn, nhiệt độ và áp suất và sử dụng dung dịch với độ mặn 35% như là điểm chuẩn. Điều này được thực hiện để có được độ dẫn 42.914mS/cm ở 15°C ở điều kiện áp suất khí quyển tiêu chuẩn.

Theo định nghĩa, độ mặn của mẫu theo PSU (đơn vị độ mặn thực tế) được tính theo công thức như sau:

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

$$r_T = 1.0031 \cdot 10^{-4} T^4 - 6.9698 \cdot 10^{-7} T^3 + 1.104259 \cdot 10^{-10} T^2 + 2.00564 \cdot 10^{-13} T + 6.766097 \cdot 10^{-7}$$

$$Sal = \sum_{i=1}^n a_i \cdot R_i^2 + f(T) \sum_{i=1}^n b_i R_i^2 - \frac{c_0}{1+1.5X+X^2} - \frac{c_1 f(T)}{1+Y^2+Y^2}$$

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

Trong đó:

R_T – hệ số;

$C_T(\text{mẫu})$ – độ dẫn chưa được bù ở T°C;

$C(35,15) = 42.914$ mS/cm – độ dẫn tương ứng của dung dịch KCl chứa một lượng 32.4356g KCl/1 Kg dung dịch;

r_T – polynom bù nhiệt

$$\begin{aligned} a_0 &= 0.008 & b_0 &= 0.0005 \\ a_1 &= -0.1692 & b_1 &= -0.0056 \\ a_2 &= 25.3851 & b_2 &= -0.0066 \\ a_3 &= 14.0941 & b_3 &= -0.0375 \\ a_4 &= -7.0261 & b_4 &= 0.0636 \\ a_5 &= 2.7081 & b_5 &= -0.0144 \\ c_0 &= 0.008 \\ c_1 &= 0.0005 \\ X &= 400R_T \\ Y &= 100R_T \\ f(T) &= (T-15)/(1+0.0162(T-15)) \end{aligned}$$

Lưu ý:

- Công thức áp dụng cho các giá trị độ mặn từ 0-42PSU
- Công thức áp dụng cho các nhiệt độ từ -2 đến 35 độ C

Để đạt được giới hạn này nhấn **Mode** khi đang ở thang đo mặn đến khi tỷ lệ độ mặn thực tế [PSU] được hiển thị



Lưu ý:

Nếu máy hiển thị thang đo nhấp nháy nghĩa là kết quả đã nằm ngoài giới hạn.

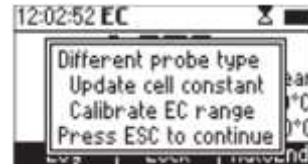
Nếu ký hiệu ổn định “ Σ ” nhấp nháy nghĩa là kết quả chưa ổn định.

Đảm bảo máy đã được hiệu chuẩn trước khi đo

Nếu đo trong các mẫu khác nhau, để kết quả đo chính xác nên rửa đầu dò với nước khử ion trước khi nhúng vào mẫu.

Kết quả đo TDS thu được bằng cách nhân kết quả đo EC với hệ số TDS mặc định là 0.50. Có thể thay đổi hệ số TDS từ 0.40 đến 1.00 bằng cách vào chế độ CÀI ĐẶT.

Đầu dò được kết hợp với máy bằng một chỉ số ID nội bộ. Mỗi lần thay đổi đầu dò, máy sẽ thông báo cập nhật hằng số cell của đầu dò mới đang sử dụng và hiệu chuẩn trong thang đo EC thích hợp.



TỰ ĐỘNG CHỌN THANG

EC, Trở kháng và TDS đều tự động chọn thang. Máy sẽ tự động cài đặt tỷ lệ với độ phân giải cao nhất có thể.

Nhấn **Lock** để chức năng này bất hoạt và thang đo hiện tại sẽ được giữ trên màn hình.



Màn hình sẽ hiển thị thông báo “**Range: Locked**”. Để lưu trữ chức năng này, nhấn phím “**AutoRng**” lần nữa.

Chế độ này có thể bất hoạt bằng cách chọn “**fixed range**” trong thanh Cài Đặt. Khi chọn “**fixed range**”, máy sẽ hiển thị kết quả đo với độ phân giải cố định. Máy sẽ hiển thị tối đa 6 chữ số. “**fix range**” nhấp nháy khi kết quả vượt quá thang đo cần đo.



Để bất hoạt chức năng cố định thang đo nhấn **SETUP** và chọn chế độ tự động chọn thang.

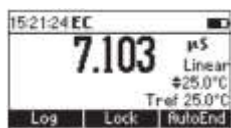
Lưu ý: Chế độ tự động chọn thang tự động lưu trữ khi thang đo bị thay đổi, nếu đăng nhập chế độ hiệu chuẩn hoặc tắt máy và khởi động lại.

BÙ NHIỆT ĐỘ

Hai nguồn nhiệt có sẵn là: đọc kết quả trực tiếp từ cảm biến bên trong đầu dò hoặc nhập bằng tay.

Ba lựa chọn bù nhiệt có sẵn là:

Bù nhiệt tuyến tính: Độ dẫn của 1 dung dịch với một nồng độ điện phân cụ thể thay đổi với nhiệt độ. Mỗi quan hệ của sự thay đổi độ dẫn giống như một hàm nhiệt độ được mô tả bởi hệ số nhiệt độ của một dung dịch. Hệ số này thay đổi theo từng dung dịch và lựa chọn của người dùng



Bù nhiệt phi tuyến tính: khi đo nước tự nhiên



Độ dẫn của nước tự nhiên cho thấy tính năng nhiệt độ phi tuyến tính mạnh mẽ.

Mối liên hệ đa thức được dùng để cải thiện độ chính xác của kết quả đo được tính toán.

Lưu ý: Độ dẫn của nước tự nhiên có thể được thực hiện ở nhiệt độ từ 0 đến 36 độ C. Nếu không thì tin nhắn “Out T range” sẽ nhấp nháy

Không bù nhiệt (No TC): nhiệt độ hiển thị trên màn hình không được tính.



Vào thanh Cài Đặt để chọn lựa chọn mong muốn.

Nếu nhiệt độ nằm ngoài -20°C – 120°C, máy sẽ không bù nhiệt.

MỐI LIÊN HỆ GIỮA NHIỆT ĐỘ VÀ ĐỘ DẪN

Tính dẫn điện của một dung dịch là khả năng thực hiện một dòng điện bằng sự chuyển động của ion.

Độ dẫn điện luôn tăng với nhiệt độ.

Độ dẫn điện bị ảnh hưởng bởi loại và số ion trong dung dịch và độ nhớt của chính nó. Cả hai tham số này đều phụ thuộc nhiệt độ. Sự phụ thuộc của độ dẫn vào nhiệt độ được thể hiện qua sự thay đổi tương đối mỗi độ C tại một nhiệt độ cụ thể, thường là %/°C.

Bảng phụ thuộc nhiệt độ của dung dịch chuẩn HANNA

°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

ĐO USP

Các phòng thí nghiệm dược phẩm tại Mỹ phải tuân theo quy định đặt ra bởi Dược điển Mỹ (USP). Việc bổ sung lần thứ 5 của USP24-NF19 đưa ra các quy tắc cho việc kiểm tra chất lượng nước tinh khiết hoặc nước khử ion được sử dụng cho việc sản xuất các sản phẩm tiêm.

Độ dẫn điện của nước cung cấp thông tin về thành phần hóa học của nó. Do đó, độ dẫn hợp lý là các tham số chính để đo lường.

Độ dẫn điện của nước là một phép đo của sự di chuyển ion qua nước này. Độ dẫn một phần phụ thuộc vào độ pH, nhiệt độ và lượng carbon dioxide trong khí quyển, đã được hòa tan trong nước để tạo thành các ion (độ dẫn nội lai). Độ dẫn cũng phụ thuộc vào các ion chloride, natri và amoni ban đầu hiện diện trong nước (độ dẫn ngoại lai).

Độ dẫn (nội lai và ngoại lai) của các nước được đo ở giai đoạn 1 và so sánh với các giá trị được liệt kê trong một bảng để đánh giá, nếu nước được nghiên cứu là phù hợp hay không để sử dụng trong các ứng dụng dược phẩm. Nếu mẫu không qua Giai đoạn 1, kiểm tra bổ sung phải được thực hiện (giai đoạn 2 và 3) để xác định xem giá trị độ dẫn điện quá mức là do các yếu tố nội tại hay các ion không liên quan.

Yêu cầu USP

Điều chỉnh nhiệt độ tự động không được sử dụng.

Thông số kỹ thuật máy

Độ phân giải tối thiểu là 0.1 µS/cm trên thang thấp nhất. Kể cả độ chính xác cell, độ chính xác của máy phải là ±0.1µS/cm

Hiệu chuẩn máy

Máy được thực hiện bằng cách thay thế các cell độ dẫn với độ phân giải chính xác để theo dõi tiêu chuẩn ban đầu (độ chính xác đến $\pm 0.1\%$ của giá trị đã đặt) hoặc một thiết bị trở kháng chính xác tương đương.

Hiệu chuẩn cell

Độ dẫn của máy phải được đo chính xác bằng máy đã được hiệu chuẩn. Hằng số cell độ dẫn phải được biết là $\pm 2\%$.

Trước khi bắt đầu hiệu chuẩn phân tích nước ở thang đo EC thấp nhất hoặc cài đặt hằng số cell của đầu dò (nhập giá trị được in trên chứng chỉ hiệu chuẩn cung cấp kèm đầu dò)

Giai đoạn 1

Xác định nhiệt độ và độ dẫn của nước.

- Ngâm đầu dò cẩn thận vào nước khử ion. Kiểm tra 4 vòng, lỗ trên thân và cảm biến nhiệt độ đã được ngâm trong mẫu chưa và bảo đảm không còn bọt khí. Gắn đầu dò vào máy, vào chế độ USP và nhấn phím Stage 1. Máy sẽ thực hiện phép đo nhiệt độ và độ dẫn (bằng kết quả đo độ dẫn không bù nhiệt).
- Dùng Bảng độ dẫn và nhiệt độ yêu cầu ở Giai đoạn 1 để xác định độ dẫn tương ứng ở nhiệt độ đó như ở dưới
- Nếu độ dẫn được đo không lớn hơn giá trị trong bảng nghĩa là nước cần đo đáp ứng được yêu cầu để đo độ dẫn. Nếu độ dẫn lớn hơn giá trị trong bảng, tiến hành Giai đoạn 2.

Temperature °C	Conductivity $\mu\text{S}/\text{cm}$
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

Giai đoạn 2

Xác định sự ảnh hưởng của CO₂

Lưu ý: Các tiêu chí ổn định <0,5%/phút tương ứng trong thực tế để thay đổi độ dẫn <0.02 $\mu\text{S}/\text{cm}$ mỗi phút (tương đương với 0,1 mS/cm mỗi 5 phút), theo yêu cầu trong các tài liệu USP Giai đoạn 2.

- Đổ một lượng nước (100mL hoặc hơn) vào bình điều nhiệt, và khuấy đều mẫu thử. Điều chỉnh nhiệt độ và giữ ở mức $25 \pm 1^\circ\text{C}$. Nên dùng bồn đựng nước.
- Rửa sạch cell cẩn thận với nước khử ion. Đặt đầu dò độ dẫn vào mẫu và nhúng nó trong bình điều nhiệt có chứa mẫu. Kiểm tra 4 vòng và lỗ trên thân đã được nhúng vào dung dịch chưa.
- Nhấn **Step 2**.
- Khi giá trị độ dẫn ổn định, nếu độ dẫn không quá 2.1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ đáp ứng các yêu cầu cần kiểm tra, cho độ dẫn. Nếu độ dẫn lớn hơn 2.1 $\mu\text{S}/\text{cm}$, tiến hành Giai đoạn 3.

Giai đoạn 3

Xác định tác động từ sự kết hợp CO₂ và pH

Dùng máy đo pH của Hanna.

Máy phải được hiệu chuẩn ít nhất 2 điểm bằng đệm pH 4.01 và pH 7.01

Thực hiện tiến trình kiểm tra dưới đây trong khoảng 5 phút để xác định độ dẫn khi ở nhiệt độ phòng $25 \pm 1^\circ\text{C}$.

- Thêm dung dịch KCl bão hòa vào mẫu (0.3mL mỗi 100mL mẫu thử) và xác định độ pH ở gần đơn vị 0.1pH.
- Nhấn Stage 3 sau đó nhập giá trị pH tương ứng.
- Tham khảo từ bảng yêu cầu độ dẫn và pH ở Giai đoạn 3 để xác định giới hạn độ dẫn ở giá trị pH cần đo. Nếu độ dẫn đo được không lớn hơn độ dẫn yêu cầu trong bảng nghĩa là nước đáp ứng được các yêu cầu kiểm tra độ dẫn. Nếu độ dẫn đo được lớn hơn giá trị này hoặc độ pH nằm ngoài thang đo 5.0 đến 7.0 nghĩa là nước không đáp ứng được.

Giai đoạn 3

Mối liên hệ giữa pH và độ dẫn

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

TIẾN TRÌNH CÀI ĐẶT USP

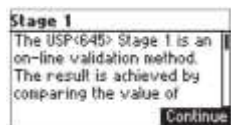
Nhấn **Mode** khi đang ở thang đo EC để vào chức năng USP. Máy sẽ hiển thị USP trên màn hình chính.



Nhấn **Stage 1** để bắt đầu giai đoạn thứ nhất.

Nhấn **Stage 2** để bắt đầu giai đoạn thứ hai.

Nếu nhấn **Stage 1** màn hình sẽ hiển thị hướng dẫn.



Dùng phím **Mũi Tên** để di chuyển giữa các hướng dẫn.

Nhấn **Continue** để bỏ qua và vào chế độ đo EC.

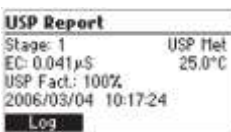


Nếu nguồn nhiệt được nhập bằng tay, nhấn **USP Fact.** để chọn yếu tố USP cần thay đổi (màn hình sẽ hiển thị trước giá trị 100%). Để tăng độ chính xác của việc phân tích, giảm giá trị USP. Chờ đến khi kết quả ổn định.

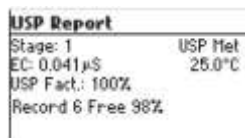
Nếu kết quả đo mẫu đáp ứng được tiêu chí của Giai Đoạn 1 USP, màn hình sẽ hiện “USP Met”.



Nhấn **Report** để xem tóm tắt.



Nhấn **Log** để lưu tóm tắt Giai Đoạn 1 USP



Số bảng và lượng bản ghi còn trống theo % sẽ được hiển thị trong vài giây.

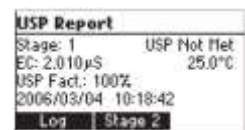
Lưu ý: Nếu dung lượng ghi đầy, nhấn **RCL** để vào chế độ xem dữ liệu và xóa các bản ghi đã lưu trước đó.

Nếu kết quả đo mẫu không đáp ứng được các tiêu chí Giai Đoạn 1 USP, màn hình sẽ hiện “USP Not Met”.



Nhấn **ESC** để trở về màn hình chính USP

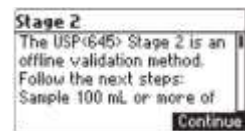
Nhấn **Report** để xem tóm tắt.



Nhấn **Log** để lưu tóm tắt Giai Đoạn 2 USP

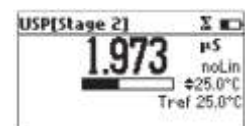
Nhấn **Stage 2** để bắt đầu giai đoạn thứ hai.

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



Dùng phím **Mũi Tên** để di chuyển giữa các hướng dẫn.

Nhấn **Continue** để bỏ qua và vào chế độ đo USP Giai đoạn 2 (USP Stage 2)



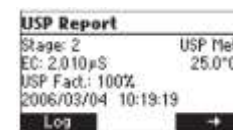
Chờ đến khi kết quả đo ổn định (khoảng 5 phút)

Lưu ý: Nếu bản ghi nhập vào có độ bất ổn định lớn hơn 1mS, thời gian ổn định sẽ được thiết lập lại. Thanh thời gian sẽ hoàn tất chỗ trống.

Màn hình sẽ hiển thị “USP Met” nếu đạt các tiêu chí USP Giai Đoạn 2.



Nhấn **Report** để xem tóm tắt USP.



Dùng phím → để di chuyển giữa các màn hình tóm tắt.

Nhấn **Log** để lưu tóm tắt

Lưu ý:

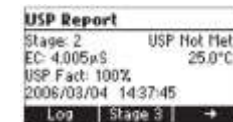
Số bản tóm tắt giống ở Giai Đoạn 2 (phân tích tương tự)

Nếu dung lượng ghi đầy, nhấn **RCL** để vào chế độ xem dữ liệu và xóa các bản ghi đã lưu trước đó

Nếu kết quả đo mẫu không đáp ứng được các tiêu chí Giai Đoạn 2 USP, màn hình sẽ hiện “USP Not Met”.



Nhấn **Report** để xem tóm tắt

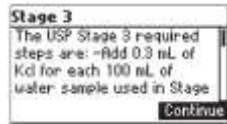


Dùng phím → để di chuyển giữa các màn hình tóm tắt.

Nhấn **Log** để lưu tóm tắt

Nhấn **Stage 3** để bắt đầu giai đoạn thứ hai.

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



Nhấn **Continue** vào phân tích **USP Giai đoạn 3**

Máy sẽ hiển thị chức năng cài đặt pH mẫu.

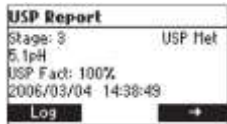


Dùng máy đã được hiệu chuẩn pH để đọc giá trị pH của mẫu.

Dùng phím **Mũi Tên** để cài đặt giá trị hiển thị trên máy pH

Nhấn **Accept** để xác nhận cài đặt.

Màn hình sẽ hiển thị tóm tắt **USP Stage 3**.



Tóm tắt bao gồm tất cả thông tin của các giai đoạn.

Dùng phím **→** để di chuyển giữa các màn hình tóm tắt.

Nhấn **Log** để lưu tóm tắt

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

Lưu ý:

- Tóm tắt Giai đoạn 3 bao gồm các thông tin về Giai đoạn 1 và 2
- Nếu dung lượng ghi đầy, nhấn **RCL** để vào chế độ xem dữ liệu và xóa các bản ghi đã lưu trước đó

HIỆU CHUẨN NGƯỜI DÙNG

Nhấn **CAL** để vào màn hình **User Calibration** khi đang ở thang đo EC hoặc Độ Mặn.

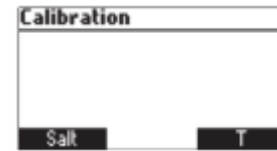
Từ thang đo EC



Nhấn phím chức năng tương ứng để vào:

- Hiệu chuẩn EC
- Probe replatinization.
- Hiệu chuẩn nhiệt độ.

Từ thang đo % Độ Mặn



Nhấn phím chức năng tương ứng để vào:

- Hiệu chuẩn % độ mặn
- Hiệu chuẩn nhiệt độ

HIỆU CHUẨN EC

Cần phải chuẩn máy thường xuyên, đặc biệt nếu cần độ chính xác cao.

Cần chuẩn lại EC khi:

- Thay đầu dò EC
- Ít nhất 1 lần/tuần
- Trước khi đo USP
- Sau khi đo trong hóa chất mạnh
- Khi máy báo hết thời gian chuẩn “**CAL DUE**” nhấp nháy. (bất hoạt chức năng này trong **CÀI ĐẶT**)
- Tin nhắn “Outside Cal Range” nhấp nháy khi đo EC (thang đo không bao gồm hiệu chuẩn hiện tại) (bất hoạt chức năng này trong **CÀI ĐẶT**)

Lưu ý: Kết quả đo TDS và Trở kháng sẽ tự động bắt nguồn từ kết quả đo EC và không cần hiệu chuẩn cụ thể)

TIẾN TRÌNH

Máy **HI98192** cung cấp 7 chuẩn (0.00 $\mu\text{S/cm}$, 84.0 $\mu\text{S/cm}$, 1.413 mS/cm , 5.00 mS/cm , 12.88 mS/cm , 80.0 mS/cm , 111.8 mS/cm)

Đề đo EC chính xác, nên thực hiện hiệu chuẩn ở điểm lớn nhất. Tuy nhiên, phải hiệu chuẩn ít nhất hai điểm (chuẩn offset ở 0.00 $\mu\text{S/cm}$ và một chuẩn khác bất kỳ).

Máy sẽ tự động xác nhận chuẩn và bỏ qua chuẩn cũ trong lúc hiệu chuẩn.

- Nếu thực hiện chuẩn 5 điểm phải có 1 điểm là 0.0 $\mu\text{S/cm}$ (offset).
- Đổ một lượng nhỏ dung dịch chuẩn được chọn vào cốc nhựa. Để hiệu chuẩn chính xác, dùng 2 cốc cho từng

dung dịch chuẩn, cốc thứ nhất để rửa điện cực và cốc thứ hai để hiệu chuẩn.

- Tháo nắp bảo vệ và ngâm điện cực với một số dung dịch chuẩn đã dùng ở điểm chuẩn thứ nhất

HIỆU CHUẨN 5 ĐIỂM

- Nên thực hiện hiệu chuẩn 5 điểm như chuẩn offset.
- Gõ nhẹ đầu dò nhiều lần để loại bỏ bọt khí còn sót.
- Đối với chuẩn offset (zero), để đầu dò khô ngoài không khí
- Từ thang đo EC nhấn **CAL** để vào màn hình chuẩn.
- Để đầu dò ngoài không khí và nhấn **EC**. Máy sẽ hiển thị EC đo được trên màn hình cùng chuẩn đầu tiên và kết quả đo nhiệt độ.



- Nếu cần thiết, dùng phím **Mũi Tên** để chọn 1 giá trị chuẩn khác.
- Ký hiệu "Σ" nhấp nháy đến khi kết quả ổn định.
- Khi kết quả ổn định và nằm trong giới hạn của chuẩn được chọn, màn hình sẽ hiện phím chức năng **CFM**.



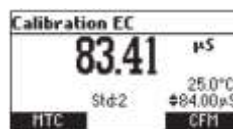
- Nhấn **CFM** để xác nhận điểm chuẩn thứ nhất
- Giá trị được chuẩn và giá trị sẽ chuẩn thứ hai sẽ hiện trên màn hình.



- Sau khi điểm chuẩn đầu tiên được xác nhận, nhúng đầu dò EC vào dung dịch chuẩn thứ hai và khuấy nhẹ. Gõ nhẹ đầu dò vài lần để loại bỏ bọt khí còn sót lại trong thân đầu dò. Máy sẽ tự động nhận chuẩn sau vài giây.



- Nếu cần thiết, dùng phím **Mũi Tên** để chọn 1 giá trị chuẩn khác.
- Ký hiệu "Σ" nhấp nháy đến khi kết quả ổn định.
- Khi kết quả ổn định và nằm trong giới hạn của chuẩn được chọn, màn hình sẽ hiện phím chức năng **CFM**



- Nhấn **CFM** để xác nhận điểm chuẩn thứ hai.
- Giá trị được chuẩn và giá trị sẽ chuẩn thứ ba sẽ hiện trên màn hình.



- Sau khi điểm chuẩn thứ hai được xác nhận, nhúng đầu dò EC vào dung dịch chuẩn thứ hai và khuấy nhẹ. Gõ nhẹ đầu dò vài lần để loại bỏ bọt khí còn sót lại trong thân đầu dò.



- Máy sẽ tự động nhận chuẩn sau vài giây



- Nếu cần thiết, dùng phím **Mũi Tên** để chọn 1 giá trị chuẩn khác.
- Ký hiệu "Σ" nhấp nháy đến khi kết quả ổn định.
- Khi kết quả ổn định và nằm trong giới hạn của chuẩn được chọn, màn hình sẽ hiện phím chức năng **CFM**



- Nhấn **CFM** để xác nhận chuẩn
- Giá trị được chuẩn và giá trị sẽ chuẩn thứ tư sẽ hiện trên màn hình.



- Sau khi điểm chuẩn thứ ba được xác nhận, nhúng đầu dò EC vào dung dịch chuẩn thứ hai và khuấy nhẹ. Gõ nhẹ đầu dò vài lần để loại bỏ bọt khí còn sót lại trong thân đầu dò.

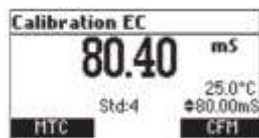


- Máy sẽ tự động nhận chuẩn sau vài giây



- Nếu cần thiết, dùng phím **Mũi Tên** để chọn 1 giá trị chuẩn khác.
- Ký hiệu "Σ" nhấp nháy đến khi kết quả ổn định.

- Khi kết quả ổn định và nằm trong giới hạn của chuẩn được chọn, màn hình sẽ hiện phím chức năng **CFM**



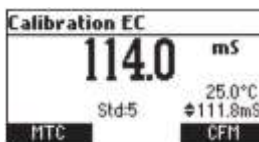
- Nhấn **CFM** để xác nhận chuẩn
- Giá trị được chuẩn và giá trị sẽ chuẩn thứ năm sẽ hiện trên màn hình.



- Sau khi điểm chuẩn thứ tư được xác nhận, nhúng đầu dò EC vào dung dịch chuẩn thứ hai và khuấy nhẹ.



- Nếu cần thiết, dùng phím **Mũi Tên** để chọn 1 giá trị chuẩn khác.
- Ký hiệu "Σ" nhấp nháy đến khi kết quả ổn định.
- Khi kết quả ổn định và nằm trong giới hạn của chuẩn được chọn, màn hình sẽ hiện phím chức năng **CFM**



- Nhấn **CFM** để xác nhận chuẩn
- Máy sẽ lưu giá trị chuẩn và trở về chế độ đo.

CHUẨN 2, 3, 4 ĐIỂM

- Thực hiện thao tác như trong phần chuẩn ở 5 điểm.

- Nhấn **CAL** hay **ESC** sau khi giá trị điểm chuẩn tương ứng được xác nhận.

MÀN HÌNH LỖI

Chuẩn Sai



Chuẩn không thể được xác nhận.

Kết quả đo EC không nằm trong giới hạn chuẩn đã chọn.

Dùng phím **Mũi tên** để chọn chuẩn

XÓA HIỆU CHUẨN

Nhấn phím chức năng **Clear** để xóa chuẩn cũ.



Những chuẩn cũ sẽ được xóa và máy tiếp tục hiệu chuẩn.

Các điểm xác nhận trong chuẩn hiện tại sẽ được giữ.

Lưu ý: Nếu chuẩn **Clear** được dùng trong điểm chuẩn thứ nhất, máy sẽ trở về chế độ đo.

THAY CHUẨN HIỆU CHUẨN

Mỗi lần một chuẩn được xác nhận thông số chuẩn mới thay thế cho thông số chuẩn cũ của chuẩn tương ứng.

Nếu chuẩn hiện tại không tương ứng với cấu trúc chuẩn được lưu sẵn có và nếu bộ nhớ không đầy, chuẩn hiện tại sẽ được thêm vào chuẩn được lưu sẵn có (đến 5 chuẩn)

Nếu chuẩn được lưu có sẵn đầy (5 điểm chuẩn) sau khi xác nhận điểm chuẩn, máy sẽ yêu cầu đệm được thay bởi chuẩn hiện tại.

Dùng phím mũi tên để chọn chuẩn khác thay thế.

Nhấn **CFM** để xác nhận chuẩn sẽ thay thế.

Nhấn **CAL** hoặc **ESC** để rời khỏi chức năng thay thế.

Trong trường hợp này, chuẩn sẽ không lưu trữ.

Lưu ý: Chuẩn được thay thế không bị loại khỏi danh sách chuẩn và nó có thể được chọn cho điểm chuẩn tiếp theo.

HIỆU CHUẨN NaCl

Hiệu chuẩn NaCl là tiến trình một điểm trong dung dịch NaCl 100.0%. Dùng dung dịch chuẩn **HI7037L** (dung dịch nước biển) như dung dịch chuẩn NaCl 100%.

- Vào chức năng chuẩn NaCl chọn thang đo % Độ mặn và nhấn **CAL**.
- Máy vào màn hình chuẩn Độ mặn.
- Nhấn **Salt**. Màn hình sẽ hiển thị %NaCl đo được, nhiệt độ và chuẩn 100%NaCl.



- Rửa đầu dò vào một dung dịch chuẩn hoặc nước khử ion. Nhúng đầu dò vào dung dịch **HI7037L**. Gõ nhẹ đầu dò để loại bỏ bọt khí bên trong đầu dò.
- Ký hiệu "Σ" nhấp nháy đến khi kết quả ổn định.
- Khi kết quả ổn định và nằm trong giới hạn của chuẩn được chọn, màn hình sẽ hiện phím chức năng **CFM**
- Nhấn **CFM** để xác nhận chuẩn



- Máy sẽ lưu giá trị chuẩn và trở về chế độ đo.

Lưu ý:



- Nếu kết quả đo chưa chuẩn khác xa so với giá trị mong đợi, chuẩn sẽ không được nhận. Màn hình sẽ hiện thông báo “Wrong”.
- Máy dùng chế độ bù nhiệt 1.90%/oC trong quá trình chuẩn. Nếu “Temperature Coef” trong thanh Cài Đặt được cài đặt một giá trị khác, khi chức năng hiệu chuẩn đã có sẵn, giá trị hiển thị có thể khác nhau từ giá trị hiệu chuẩn danh nghĩa.

GLP

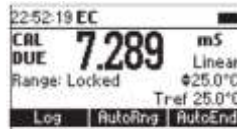
GLP được cài đặt chức năng cho phép lưu trữ và xem dữ liệu về việc bảo trì và tình trạng của điện cực.

Tất cả những dữ liệu chuẩn EC và NaCl sẽ được lưu trữ trong bộ nhớ để người sử dụng có thể xem lại khi cần thiết.

HIỆU CHUẨN HẾT HẠN

Máy có đồng hồ thời gian thực (RTC) để kiểm soát thời gian trôi qua kể từ lần chuẩn gần nhất.

Đồng hồ được cài đặt lại khi máy được chuẩn và tình trạng “Expired Calibration” được báo khi thời gian chuẩn của máy đã hết. Dấu hiệu “CAL DUE” sẽ hiển thị nhấp nháy để báo người sử dụng nên chuẩn lại máy.



Thời gian hết hạn của chuẩn có thể được cài đặt từ 1 đến 7 ngày hay bất hoạt.

Ví dụ, nếu chọn thời gian hết hạn của chuẩn là 4 ngày thì chính xác 4 ngày sau lần chuẩn trước máy sẽ báo hiệu cần chuẩn lại.

Tuy nhiên nếu muốn thay đổi thời gian hết hạn của chuẩn vào bất kỳ lúc nào thì máy sẽ tự động tính toán lại thời gian để báo hiệu.

Lưu ý:

- Khi máy không được chuẩn hay chuẩn đã bị xóa (giá trị mặc định được tải) không có “Expired Calibration” và màn hình luôn luôn hiển thị “CAL DUE” nhấp nháy.
- Khi tình trạng của RTC không bình thường, máy sẽ báo tình trạng “Expired Calibration” (chuẩn đã hết hiệu lực)

DỮ LIỆU CHUẨN EC TRƯỚC ĐÓ

Dữ liệu chuẩn EC lần trước được lưu tự động sau khi hoàn tất chuẩn.

Để hiển thị dữ liệu chuẩn EC, nhấn **GLP** khi máy đang ở chế độ đo EC.

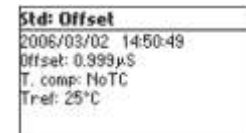
Máy sẽ hiển thị nhiều dữ liệu bao gồm: đệm chuẩn, offset, slope, ngày và giờ, v.v



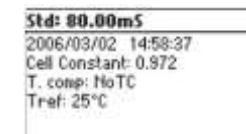
Dùng phím **Mũi tên** để chọn chuẩn offset hoặc hiệu chuẩn, để xem thông tin mới.

Để xem nhiều thông tin hơn nhấn **More**.

- Những thông tin liên qua đến offset.



- Những thông tin liên qua đến chuẩn.



Lưu ý:

- Chuẩn được hiển thị trong video là nghịch đảo từ chuẩn trước đó.
- Tin nhắn “**No use calibration**” sẽ hiển thị nếu tất cả chuẩn được xóa hoặc máy không hiệu chuẩn EC.

DỮ LIỆU CHUẨN %NaCl GẦN NHẤT

Dữ liệu chuẩn NaCl cuối cùng được lưu tự động sau khi hoàn tất chuẩn.

Để xem lại dữ liệu chuẩn NaCl, nhấn phím **GLP** khi máy đang ở chế độ đo này.

Máy sẽ hiển thị thông tin GLP của NaCl: ngày giờ chuẩn và offset.

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

CÀI ĐẶT

Chế độ này cho phép xem và thay đổi những thông số đo.

Những thông số này được kích hoạt trong phần SETUP, cho tất cả những thang đo và những thông số đặc trưng.

Bảng sau liệt kê những thông số trong phần CÀI ĐẶT chung, những thang hợp lệ và những cài đặt mặc định tại nhà máy.

	Mô tả	Giá trị hợp lệ	Mặc định
Log interval	Thời gian ghi tự động	5,10,30 giây 1,2,5,10,15,30,60, 120,180 phút	Bất hoạt (Ghi theo yêu cầu)
Backlight	Độ sáng	0 - 7	4
Contrast	Độ tương phản	0 - 20	10
Auto Light off	Thời gian đến khi bật đèn nền	Bất hoạt 1, 5, 10, 30 phút	1
Auto light off	Thời gian sau khi tắt máy	Bất hoạt 5,10,30, 60 phút	30
Date/Time		01.01.2006 tới 12.31.2009; 00:00 tới 23:59	Ngày/giờ hiện tại
Time format		AM/PM 24 h	24h
Date format		Ngày/tháng/năm Tháng/ngày/năm Năm/tháng/ngày Năm-tháng-ngày Tháng ngày năm Ngày-tháng-năm Năm-tháng-ngày	Năm/tháng/ngày
Ngôn ngữ	Ngôn ngữ hiển thị	3 ngôn ngữ	Tiếng Anh
Beep ON	Tình trạng tiếng bip	Kích hoạt hay Bất hoạt	Bất hoạt
Instrument ID	Số ID máy	0000 đến 9999	0000
Baud rate	kết nối PC	600,1200,1800, 9600	9600

Những mục trong bảng sau là danh sách những thông số đặc biệt:

Mục	Mô tả	Giá trị hợp lệ	Mặc định
Calibr. Timeout (EC, NaCl)	Số ngày sau khi cảnh báo chuẩn được hiển thị	Bất hoạt/ 1 tới 7 ngày	Bất hoạt
Out cal range check (chi EC)	Hiển thị cảnh báo kết quả lớn hơn điểm chuẩn	Kích hoạt/Bất hoạt	Bất hoạt
Temperature source	Nhập nguồn nhiệt	Đầu dò/bảng tay	Đầu dò
Temperature compensation mode		No TC, Linear Non Linear	No TC
First point mode (pH)	Điều khiển chuẩn 1 điểm	Thay thế hay offset	Thay thế
Range select	Mặc định một thang cụ thể	Tự động, mặc định 1 độ phân giải EC và giới hạn trở kháng	Tự động
Cell constant	Cài đặt hằng số cell bằng tay	0.010 – 10.000	1.000
Temperature Coefficient	Cài đặt hệ số bù nhiệt tuyến tính	0.00–10.00%/°C	1.00%/°C
Temperature Ref	Nhiệt độ tham khảo	15, 20, 25 độ C	25°C
Hệ số TDS		0.40 – 1.00	0.50

MÀN HÌNH NHỮNG THÔNG SỐ CHUNG

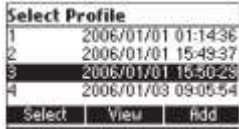
Cấu hình

Lựa chọn mục **Select Profile**



Nhấn **Select**.

Màn hình hiển thị danh sách các cấu hình.

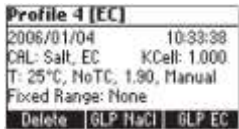


Nhấn **Add** để thêm cấu hình mới vào danh sách (tối đa 10)

Dùng phím **mũi tên** để chọn cấu hình mong muốn

Nhấn **Select** để chọn cấu hình và thoát về Cài đặt.

Nhấn **View** để xem chi tiết về cấu hình.



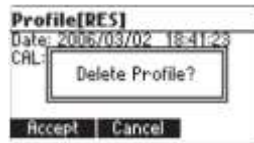
Chi tiết cấu hình bao gồm ngày và giờ khi cấu hình được thêm, thông tin về chuẩn EC và NaCl, cài đặt hệ số cell, thông tin về cài đặt nhiệt độ, nhiệt độ tham khảo, chế độ bù nhiệt, hệ số nhiệt độ, nguồn nhiệt và thông tin về các thang cố định.

Nếu thoát khỏi hiệu chuẩn, phím chức năng **GLP** sẽ 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 khi cấu hình được thiết lập, hoặc hiệu chuẩn bị xóa, phím GLP tương ứng sẽ không hiển thị.

Nhấn **Delete** để xóa cấu hình được chọn. Phím **Delete** sẽ chỉ hiển thị nếu có nhiều hơn 1 cấu hình trong danh sách.

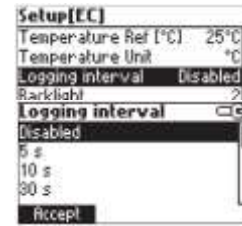


Nhấn **Accept** để xác nhận xóa hoặc **Cancel** để thoát và trở lại màn hình trước đó.

Nhấn **Esc** để trở lại màn hình danh sách cấu hình.

Ghi theo khoảng thời gian

Chọn mục **Logging Interval**

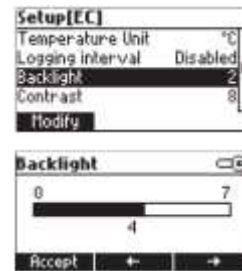


Nhấn **Modify**

Dùng phím **mũi tên** để chọn thời gian ghi. Nếu “**Disabled**” (bất hoạt), chức năng **Autolog** sẽ bất hoạt và **Log on demand** (Ghi theo yêu cầu) sẽ kích hoạt.

Độ sáng

Lựa chọn mục **Backlight**

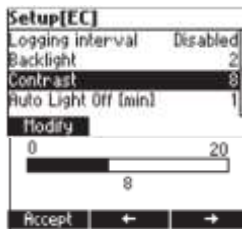


Độ tương phản

Lựa chọn mục **Contrast**

Nhấn **Modify**

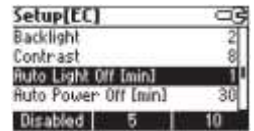
Dùng phím **←/→** để thay đổi cường độ và sau đó nhấn **Accept** để xác nhận.



Nhấn **ESC** để thoát không cần lưu.

Tự động tắt đèn màn hình

Chọn mục **Auto Light off**



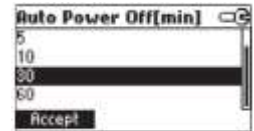
Nhấn 5, 10 hay 30 để thay đổi cài đặt

Tự động tắt nguồn

Chọn mục **Auto Power off**



Nhấn **Modify**



Dùng phím **←/→** để thay đổi cường độ và sau đó nhấn **Accept** để xác nhận.

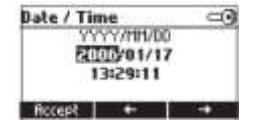
Nhấn **ESC** để thoát không cần lưu.

Ngày / giờ

Chọn mục **Date/Time**



Nhấn **Modify**



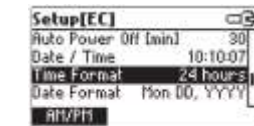
Dùng phím **←/→** để chọn.

Dùng phím **Mũi tên** để thay đổi giá trị.

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

Định dạng thời gian

Chọn mục **Time Format**



Nhấn phím chức năng để thay đổi

Định dạng ngày

Chọn mục *Date Format*



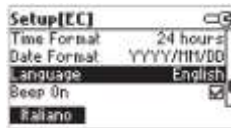
Nhấn **Modify**

Dùng phím **Mũi tên** để thay đổi giá trị.

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

Ngôn ngữ

Chọn mục *Language*

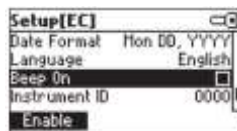


Sử dụng phím chức năng mong muốn để thay đổi chức năng. Đợi đến khi ngôn ngữ mới được tải. Nếu ngôn ngữ bị lỗi khi tải, máy sẽ tải lại ngôn ngữ hiện tại.

Nếu bất kỳ ngôn ngữ nào không được tải, máy sẽ làm việc ở chế độ an toàn. Ở chế độ này, tất cả những tin nhắn được hiển thị bằng tiếng Anh và **Help** không có sẵn.

Tiếng Bíp

Chọn mục *Beep On*



Nhấn phím chức năng hiển thị để kích hoạt/không kích hoạt tiếng bíp

Khi kích hoạt, một tiếng bíp ngắn phát ra khi nhấn phím hay khi chuẩn được xác nhận.

Một tiếng bíp dài phát ra khi nhấn phím không hoạt động hay điều kiện để chuẩn máy bị sai.

ID của máy

Chọn mục *Instrument ID*



Nhấn **Modify**

Dùng phím **mũi tên** để thay đổi số ID máy.

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

Tốc độ Baud

Chọn mục *Baud Rate*



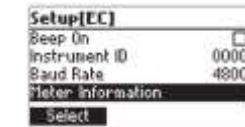
Nhấn **Modify**

Dùng phím **mũi tên** để chọn tốc độ Baud mong muốn.

Nhấn **Accept** để xác nhận hay nhấn **ESC** để thoát.

Thông tin máy

Chọn mục *Meter Information*



Nhấn **Select**

Thông tin máy được hiển thị:

- Phiên bản chương trình cơ sở
- Phiên bản ngôn ngữ
- Thời gian / ngày chuẩn mV và nhiệt độ ở nhà máy.
- Dung lượng pin

MÀN HÌNH NHỮNG THÔNG SỐ ĐẶC TRƯNG THANG ĐO

Thời gian hết chuẩn

Chọn mục *Calibration Timeout*



Nhấn **Modify**



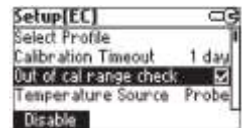
Dùng phím **mũi tên** để cài đặt giá trị mong muốn

Nhấn **Accept** để xác nhận lựa chọn hay nhấn **ESC** để quay lại mà không cần lưu.

Lưu ý: Nếu được kích hoạt, khi ngày chuẩn được cài đặt bị vượt qua, màn hình hiển thị tin nhắn “**CAL DUE**”

Tin nhắn cảnh báo ngoài thang chuẩn

Chọn mục *Out of cal range check*



Nhấn phím chức năng được hiển thị để bật/tắt chức năng này. Nếu kích hoạt, tin nhắn cảnh báo sẽ hiển thị nếu giá trị EC đọc được không nằm trong thang chuẩn.

Nguồn nhiệt

Chọn *Temperature Source*



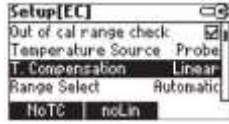
Nhấn phím chức năng trên màn hình để thay đổi tùy chọn.

Chọn **Probe** để lấy nhiệt độ tự động với đầu dò nhiệt độ bên trong điện cực.

Chọn **Manual** để cài đặt nhiệt độ bằng phím **Mũi tên**.

Chế độ bù nhiệt

Chọn mục *T. Compensation*



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

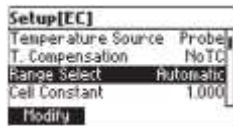
Chọn **No TC** để hiển thị độ dẫn thực tế (không bù nhiệt)

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

Chọn **Non Linear** khi đo nước tự nhiên, bằng cách sử dụng công thức bù trừ nước tự nhiên.

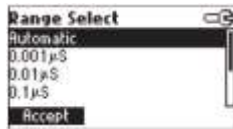
Chọn thang đo

Chọn mục *Range Select*



Nhấn **Modify** để chọn thang đo.

Dùng phím **mũi tên** để thay đổi giá trị.



Nhấn **Accept** để xác nhận hoặc nhấn **ESC** để thoát không cần lưu. Nếu chọn **Automatic**, máy sẽ tự động chọn thang cùng với đầu vào.

Nếu một trong các thang được chọn thì tất cả các kết quả sẽ được hiển thị ở thang đo tương ứng.

Kết quả đo sẽ hiển thị lớn nhất 6 chữ số. Nếu giá trị đọc nhiều hơn số chữ cho thang cố định, giá trị lớn nhất sẽ nhấp nháy.

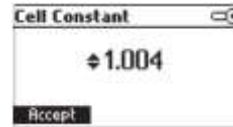
Lưu ý: Thông số **Range Select** chỉ có thể cài đặt ở thang đo EC và Trở kháng.

Hệ số cell

Chọn mục *Cell Constant*



Nhấn **Modify** để chọn giá trị hệ số cell.

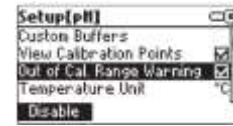


Dùng phím **mũi tên** để thay đổi giá trị.

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

Tin nhắn cảnh báo ngoài thang chuẩn

Chọn mục *Out of Cal. Range Warning*

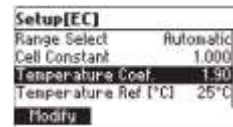


Nhấn phím chức năng được hiển thị để thay đổi.

Nếu kích hoạt, tin nhắn “**Out Cal Range**” sẽ hiển thị nếu giá trị pH đọc được không nằm trong thang chuẩn.

Hệ số nhiệt độ

Chọn mục *Temperature Coef.*



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



Dùng phím **mũi tên** để thay đổi giá trị.

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

Nhiệt độ tham khảo

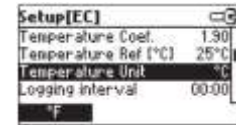
Chọn mục *Temperature Ref[°C]*



Dùng phím chức năng hiển thị để thay đổi đơn vị nhiệt độ

Đơn vị nhiệt độ

Chọn mục *Temperature Unit*



Dùng phím chức năng hiển thị để thay đổi đơn vị nhiệt độ

GHI DỮ LIỆU THEO YÊU CẦU

Chức năng này cho phép người sử dụng ghi đến 400 bản ghi. Tất cả dữ liệu đã lưu có thể truyền qua máy tính bằng cổng USB.

GHI DỮ LIỆU HIỆN TẠI

Để lưu giá trị đọc hiện tại vào bộ nhớ, nhấn **LOG** khi đang ở chế độ đo



Máy sẽ hiển thị số bản lưu và lượng còn trống của bộ nhớ trong vài giây.



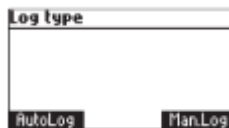
Nếu bộ nhớ đã đầy, nếu nhấn phím **LOG** tin nhắn “*Log space is full*” sẽ hiển thị khoảng vài giây.



Vào chế độ **View Logged Data** và xóa bớt để tạo khoảng trống trong bộ nhớ.

XEM DỮ LIỆU ĐÃ GHI

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



Nhấn **Man.Log** để chọn thông số cần ghi



Dùng phím **Mũi tên** để chọn thông số và nhấn **View**.

Danh sách các bản ghi tương ứng với thông số được chọn hiển thị trong bảng.

	EC	Date
1	64.68 µS	2006/03/02
2	74.38 µS	2006/03/02

Buttons: Delete All | Delete | More

Nếu không có dữ liệu nào được lưu, máy sẽ hiển thị tin nhắn “**No Records**”.

Dùng phím **mũi tên** để di chuyển giữa những 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 thông tin của bản ghi được chọn.

Nếu nhấn **More**

Record number: 1
2006/03/02 17:02:02
EC: 64.68 µS 25.0°C
Tref: 25.0°C
T Src/Comp: Manual/NoTC

Buttons: Pg Down

Dùng phím **PgUp** hoặc **PgDown** để chuyển đổi giữa các màn hình thông tin.

Dùng phím **mũi tên** để chọn các bản ghi

Nếu nhấn phím **Delete**

	EC	Date
1	6.06	2006/01/18
2	6.06	2006/01/18
3	6.06	2006/01/18
4	6.06	2006/01/18

Buttons: CFM

Dùng phím **mũi tên** để chọn dữ liệu cần xóa và sau đó nhấn **CFM**.

Nhấn **ESC** để thoát

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

Nhấn **CFM** để xác nhận hay nhấn **ESC** để thoát không cần xóa.

Đối với thang đo USP, máy sẽ hiển thị ID mẫu, giờ và ngày phân tích:

	EC	Date
1	64.68 µS	2006/03/02
2	74.38 µS	2006/03/02

Buttons: Delete All | Delete | More

Dùng phím **mũi tên** để chọn dữ liệu cần xóa

Nhấn **Delete** để chọn xóa một bản ghi.

Nhấn **Delete All** để chọn xóa tất cả.

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

Record ID: 3
Stage: 1 USP Not Met
EC: 3.639 µS 25.0°C
USP Fact: 100%
KCell: 1.000

Buttons: Pg Down

Dùng phím **PgUp** hoặc **PgDown** để chuyển đổi giữa các màn hình thông tin.

Record ID: 3
Stage: 2 USP Not Met
EC: 3.639 µS 25.0°C
USP Fact: 100%
KCell: 1.000

Buttons: Pg Up | Pg Down

Record ID: 3
Stage: 3 USP Met
5.4pH
USP Fact: 100%

Buttons: Pg Up

GHI TỰ ĐỘNG (AUTOLOG)

Chức năng này cho phép người dùng ghi đến 1000 bản.

Tất cả dữ liệu được ghi có thể chuyển đổi qua máy tính bằng cổng USB.

Bộ nhớ có thể chứa từ 1 đến 1000 bản ghi. Số lot có sẵn lớn nhất là 100.

BẮT ĐẦU GHI TỰ ĐỘNG

Chọn khoảng thời gian ghi trong thanh Cài Đặt.

Nếu chọn khoảng **5, 10, 30 giây** hoặc **1 phút**, chức năng **Tự động Tắt** (Auto Power Off) sẽ tắt. Đối với các khoảng thời gian khác, máy sẽ vào chế độ nghỉ. Ở chế độ này, máy sẽ tiếp tục theo dõi đầu vào và ghi các giá trị tại khoảng thời gian đã đặt. Để thoát chế độ nghỉ, nhấn phím bất kì (trừ **ON/OFF**)

Lưu ý: Khi máy đang ở chế độ nghỉ, không thể nhấn **ON/OFF** để tắt máy.

Để bắt đầu chế độ ghi tự động từ màn hình đo nhấn **StartLog**. Số bản ghi và bộ nhớ còn trống hiển thị trong vài giây.

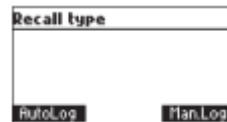


Nếu bộ nhớ đầy hoặc số bản ghi đã vượt quá 100, màn hình sẽ báo "**Auto log space full**"



XEM DỮ LIỆU ĐÃ GHI

Nhấn **RCL** để vào chế độ **View Logged Data** (Xem Dữ liệu đã ghi).



Nhấn **AutoLog** để vào chế độ chọn thang đo tự động.



Dùng phím **Mũi tên** để chọn thang đo mong muốn, sau đó nhấn **View**.

Màn hình sẽ hiển thị bảng bản ghi theo thang đo.

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 lưu, máy sẽ hiển thị tin nhắn "**No Records!**".

Dùng phím **mũi tên** để di chuyển giữa những bản ghi trong danh sách.

Nhấn **Delete** hoặc **Delete All** để xóa một hay tất cả bản ghi. Máy sẽ báo xác nhận việc xóa bản ghi.

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

	EC	Time
1	64.66 µS	17:03:32
2	64.66 µS	17:03:37
3	64.66 µS	17:03:42
4	64.66 µS	17:03:47

More

Màn hình sẽ hiển thị bảng bản ghi theo thang đo

Nhấn **More** để xem thông tin hoàn tất của bản ghi.

Record number: 1	
2006/03/02	17:02:02
EC: 64.66 µS	25.0°C
T Snc/Comp	Manual/NoTC

Pa Down

Dùng phím **PgUp** hoặc **PgDown** để chuyển đổi giữa các màn hình thông tin.

AutoEnd

Để ổn định giá trị đọc được trên màn hình LCD nhấn phím **AutoEnd** khi máy đang ở chế độ đo.



Tín hiệu "**Wait**" sẽ hiển thị nhấp nháy đến khi giá trị đọc được ổn định.

Khi giá trị đọc được đã ổn định, tín hiệu "**Hold**" sẽ hiển thị.



Nhấn **Continue** để tiếp tục đo

HIỆU CHUẨN NHIỆT ĐỘ VÀ mV (đối với kỹ thuật)

Tất cả những thiết bị đều được hiệu chuẩn tại nhà máy.

Những đầu dò nhiệt độ của Hanna đều có thể thay thế được và không cần chuẩn nhiệt độ khi thay.

Nếu phép đo không chính xác, nên hiệu chuẩn lại máy.

Để việc chuẩn lại chính xác, liên hệ với nhà phân phối hay trung tâm dịch vụ khách hàng gần nhất, hay tiến hành theo những hướng dẫn bên dưới.

Nhấn phím chức năng “T” để vào chế độ hiệu chuẩn khi đang ở màn hình hiệu chuẩn EC hoặc Độ mặn.

Nên thực hiện hiệu chuẩn tại 2 điểm ở nhiệt độ 25°C, tốt nhất là điểm thứ nhất gần 0°C và điểm thứ hai gần 50°C.

- Chuẩn bị một bể chứa nước đá và một bể chứa nước nóng (khoảng 50°C hay 122°F). Đặt vật liệu cách nhiệt quanh bể để hạn chế thấp nhất sự thay đổi nhiệt độ.
- Sử dụng nhiệt kế đã được chuẩn với độ phân giải 0.1°C như là một nhiệt kế chuẩn. Kết nối đầu dò EC **HI763133** vào ổ cắm tương ứng.
- Nhúng đầu dò **HI763133** vào bể nước đá, đặt đầu dò gần với nhiệt kế chuẩn. Để vài giây cho đầu dò ổn định.



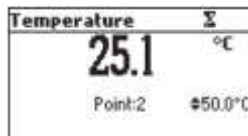
- Dùng phím **mũi tên** để cài đặt giá trị điểm chuẩn của nước đá, được đo bởi nhiệt kế chuẩn. Cài đặt giá trị điểm chuẩn đo được bởi nhiệt kế chuẩn.



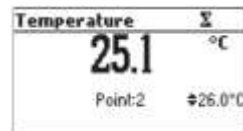
- Khi giá trị đọc được đã ổn định và gần với điểm chuẩn đã lựa chọn, phím chức năng **CFM** được hiển thị.
- Nhấn **CFM** để xác nhận
- Điểm chuẩn thứ hai sẽ được hiển thị.



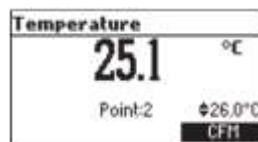
- Nhúng đầu dò nhiệt độ vào bể thứ hai đặt gần với nhiệt kế chuẩn. Để vài giây cho đầu dò ổn định



- Dùng phím **mũi tên** để cài đặt giá trị điểm chuẩn đo được bởi nhiệt kế chuẩn.



- Khi giá trị đọc được ổn định và gần với điểm chuẩn được lựa chọn, phím chức năng **CFM** sẽ được hiển thị.



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

Lưu ý:

- Nếu giá trị đọc được không gần với điểm chuẩn được lựa chọn. “**Wrong**” sẽ hiển thị nhấp nháy. Thay đầu dò nhiệt độ và chuẩn lại máy.
- Nguồn nhiệt **Sai** có thể do sự chênh lệch của các điểm chuẩn làm tăng nhiệt độ của bể nước nóng.
- Nguồn nhiệt **Sai** có thể do sự thay đổi giá trị nhiệt độ khi thay và hiệu chuẩn lại đầu dò.
Nếu không hiệu chuẩn được liên hệ với Kỹ thuật Hanna.
- Đối với chuẩn 1 điểm, nhấn **ESC** sau khi điểm chuẩn thứ nhất được xác nhận.

KẾT NỐI VỚI MÁY TÍNH

Dữ liệu có thể được truyền qua máy tính nhờ phần mềm **HI92000** (phụ kiện mua kèm). Phần mềm này có thể cung cấp tính năng vẽ biểu đồ và trợ giúp liên tục.

Dữ liệu được chuyển qua những chương trình dạng bảng tính phổ biến nhất cho những phân tích khác.

Để kết nối máy tính, dùng cáp nối **USB**. Đảm bảo rằng máy đã ngắt điện.

- **Lưu ý:** Nếu không dùng phần mềm **HI92000**, Hãy xem những hướng dẫn sau.

NHỮNG LỆNH GỬI TỪ MÁY TÍNH

Có thể điều khiển từ xa máy với bất kỳ chương trình cuối nào. Dùng cáp nối **USB** để nối máy với máy tính, khởi động chương trình cuối và cài những chức năng truyền thông sau: 8, N, 1, điều khiển luồng dữ liệu.

LOẠI LỆNH

Gửi lệnh tới thiết bị theo cấu trúc sau:

<tiền tố lệnh><lệnh><CR>

Trong đó:

<tiền tố lệnh> là một ký tự 16 ASCII

<lệnh> là mã lệnh

Lưu ý: Có thể dùng chữ thường hay chữ in hoa.

NHỮNG LỆNH ĐƠN GIẢN

KF1 tương đương với nhấn **phím chức năng 1**

KF2 tương đương với nhấn **phím chức năng 2**

KF3 tương đương với nhấn phím **chức năng 3**

RNG tương đương với nhấn phím **RANGE**

MOD tương đương với nhấn phím **MODE**

CAL tương đương với nhấn phím **CAL**

UPC tương đương với nhấn phím **MŨI TÊN LÊN**

DWC tương đương với nhấn phím **MŨI TÊN XUỐNG**

RCL tương đương với nhấn phím **RCL**

SET tương đương với nhấn phím **SETUP**

CLR tương đương với nhấn phím **CLR**

OFF tương đương với nhấn phím **OFF**

CHRxx thay đổi thang đo theo với giá trị thông số (xx)

- xx = 10 thang đo EC
- xx = 11 thang đo Trở kháng
- xx = 12 thang đo TDS
- xx = 13 thang đo USP
- xx = 14 thang đo NaCl %
- xx = 15 thang đo Độ mặn, nước biển
- xx = 16 thang đo Độ mặn, PSU.

Máy sẽ trả lời những lệnh sau:

<STX> <trả lời> <ETX>

Trong đó:

<STX> là ký tự mã 02 ASCII (bắt đầu của văn bản)

<ETX> là ký tự mã 03 ASCII (kết thúc của văn bản)

<Trả lời> :

<ACK> là ký tự mã 06 ASCII (lệnh nhận biết)

<NAK> là ký tự mã 21 ASCII (Lệnh không nhận biết)

<CAN> là ký tự mã 24 ASCII (lệnh sửa đổi)

NHỮNG LỆNH YÊU CẦU TRẢ LỜI

Máy sẽ trả lời cho những lệnh với:

<STX><Trả lời><kiểm tra tổng><ETX>

RAS Những nguyên nhân thiết bị gửi 1 cài đặt của những

giá trị đọc được phù hợp với thang đo hiện tại:

- EC và nhiệt độ trên thang EC
- Trở kháng, EC và nhiệt độ trên thang Trở kháng
- TDS, EC và nhiệt độ trên thang TDS
- Độ mặn, EC và nhiệt độ trên thang Độ mặn.

Câu trả lời chứa chuỗi ký tự:

- Chế độ máy (2 kí tự):
- xx = 10 thang đo EC
- xx = 11 thang đo Trở kháng
- xx = 12 thang đo TDS
- xx = 13 thang đo USP
- xx = 14 thang đo NaCl %
- xx = 15 thang đo Độ mặn, nước biển
- xx = 16 thang đo Độ mặn, PSU
- Tình trạng máy: trình bày một mã hóa 8 bit hệ 16
 - 0x10: kết nối đầu dò nhiệt độ.
 - 0x20: đang ở chế độ ghi tự động
 - 0x01: dữ liệu GLP mới có sẵn.
 - 0x02: thông số cài đặt mới.
 - 0x04: ngoài thang chuẩn.
 - 0x08: máy đang ở chế độ tự động tắt.
 - 0x30: máy đang ở thang cố định
- Tình trạng đọc kết quả (2 kí tự): R – Trong thang đo; O – vượt quá thang đo; U – dưới thang đo. Kí tự đầu

tiên tương ứng với giá trị sơ cấp. Kí tự thứ hai tương ứng với giá trị thứ hai.

- Giá trị sơ cấp (tương ứng với thang được lựa chọn) - 10 kí tự ASCII, bao gồm điểm, thập phân và mũ.
- Giá trị đọc được thứ hai (chỉ khi giá trị đọc được sơ cấp không phải EC) – 10 kí tự ASCII, bao gồm điểm, thập phân.
- Giá trị nhiệt độ – 8 kí tự ASCII, với điểm và hai điểm thập phân, luôn luôn ở °C.

MDR Yêu cầu tên mã máy và mã chương trình cơ sở (16 kí tự ASCII)

GLP Yêu cầu ghi dữ liệu chuẩn cho số cấu hình “xx”.

Câu trả lời bao gồm:

- Tình trạng GLP (1kí tự): trình bày mã hóa 4 bit hệ 16.
 - 0x01: Chuẩn EC có sẵn
 - 0x02: Chuẩn NaCl có sẵn
 - Dữ liệu chuẩn EC (nếu có sẵn) bao gồm:
 - Thời gian chuẩn, **yymmddhhmmss**(12 kí tự)
 - Số điểm chuẩn (1 kí tự)
- Đối với từng điểm chuẩn:
- Giá trị đệm (10 kí tự)
 - Điểm bù hoặc hằng số cell (với dấu hiệu và điểm thập phân)
 - Thời gian chuẩn (12 kí tự)
 - Hiệu chuẩn độ mặn
 - Thời gian hiệu chuẩn (12 kí tự)
 - Hệ số độ mặn (10 kí tự)

PRFxx Yêu cầu thông tin cấu hình “xx”

Câu trả lời bao gồm:

- 10 - thang đo EC
 - 11 - thang đo Trở kháng
 - 12 - thang đo TDS
 - 13 - thang đo USP
 - 14 - thang đo NaCl %
 - 15 - thang đo Độ mặn, nước biển
 - 16 - thang đo Độ mặn, PSU.
- Thời gian tạo (12 kí tự)
 - Nguồn nhiệt (1 kí tự): 0 – đầu dò, 1 – nhập bằng tay
 - Bù nhiệt: 0 – N0TC, 1-linear TC, 2-non linear TC
 - Tiếng bíp (1 kí tự): 0 – tắt, 1-mở
 - Đơn vị nhiệt độ (1 kí tự): 0 - °C, 1 - °F
 - Đền nền (2 kí tự)
 - Độ tương phản (2 kí tự)
 - Tự động tắt đèn (3 kí tự)
 - Tự động tắt nguồn (3 kí tự)
 - Tốc độ truyền (5 kí tự)
 - ID máy (4 kí tự)
 - Khoảng thời gian chờ báo EC (2 kí tự)
 - Khoảng thời gian chờ báo NaCl (2 kí tự)
 - Khoảng thời gian ghi (5 kí tự)
 - Thang đo kiểm tra hiệu chuẩn (1 kí tự): 0 –tắt, 1-mở
 - Hệ số TDS (6 kí tự)
 - Hệ số nhiệt độ (6 kí tự)
 - Cấp chỉnh điện trở (5 kí tự)
 - Cấp chỉnh điện dung (4 kí tự)
 - Số thang đo EC cố định (1 kí tự)

- Số thang đo Trở kháng cố định (1 kí tự)
- Số thang đo TDS cố định (1 kí tự)
- ID ngôn ngữ (3 kí tự)
- Hằng số cell (7 kí tự)

PAR Yêu cầu cài đặt những thông số

Câu trả lời bao gồm:

- Số cấu hình (2 kí tự)
- ID máy hiện tại (2 kí tự)
- Số lượng ngôn ngữ (2 kí tự)

NSLx Yêu cầu số mẫu đã ghi.

Thông số lệnh (1 kí tự)

- E - yêu cầu thang EC
- R – yêu cầu thang Trở kháng
- T - yêu cầu thang TDS
- N - yêu cầu thang NaCl
- U - yêu cầu thang USP

Chuỗi câu trả lời là số lượng mẫu (4 kí tự)

ULS Yêu cầu thông tin về tình trạng bản ghi USP.

Câu trả lời bao gồm:

- Số báo cáo (3 kí tự)

Đối với từng bản USP, thông tin được gửi như sau:

- ID mẫu (3 kí tự)
- Thời gian ghi (12 kí tự)

LLS Yêu cầu thông tin về số lượng bản ghi.

Câu trả lời bao gồm:

- Số lượng bản ghi (3 kí tự)

Đối với từng bản, thông tin được gửi như sau:

- ID (3 kí tự)

- Thời gian (12 kí tự)
 - Dạng ghi (1 kí tự): 0 – EC, 1- Trở kháng, 2 – TDS, 3- NaCl
- GLDxxx** Tất cả các bản ghi với ID = xxx
- Câu trả lời bao gồm:
- Tiêu đề lot gồm:
- Thời gian ghi (1s) (5 kí tự)
 - Nguồn nhiệt (1 kí tự)
 - Chế độ bù nhiệt (1 kí tự)
 - Nhiệt độ tham khảo (2 kí tự)
 - Hệ số nhiệt độ (6 kí tự)
 - Nhân tố offset (6 kí tự)
 - Nhân tố TDS (6 kí tự) (chỉ TDS)
 - Hệ số độ mặn (7 kí tự) (chỉ độ mặn)
 - ID cấu hình (4 kí tự)
 - Thời gian tạo cấu hình (12 kí tự)
 - Thời gian bắt đầu bản ghi (12 kí tự)
- Dữ liệu bản ghi:
- Giá trị EC (8 kí tự)
 - Đơn vị EC (1 kí tự): 0 - μS ; 1 – mS
 - Báo quá thang EC (1 kí tự): R, U, O.
 - Giá trị nhiệt độ theo $^{\circ}\text{C}$ (8 kí tự)
- Dữ liệu kế tiếp được gửi nếu lot không nằm trong thang đo EC.
- Trở kháng/TDS/Độ mặn (8 kí tự)
 - Đơn vị:
 - Báo quá thang (1 kí tự)
 - Trở kháng: 0– Ω ; 1- K Ω ; 2-M Ω
 - TDS: 0 – ppm, 1 – g/L
 - Độ mặn: 0 - %; 1 - ppt; 2 - PSU

- LODxxx** Dữ liệu ghi cho bản ghi số “xxx” trên thang “r”
- “r” là E cho EC, R cho trở kháng, T cho TDS và N cho độ mặn
- Câu trả lời gồm:
- Thang đo (2 kí tự): 10 - EC, 11 – trở kháng, 12 – TDS, 13 – USP, 14 – NaCl %, 15 – Độ mặn nước biển, 16 – Độ mặn PSU.
- Đối với thang đo EC, trở kháng, TDS, độ mặn:
- Kết quả đo EC (8 kí tự)
 - Đơn vị EC (1 kí tự)
 - Nguồn nhiệt (1 kí tự)
 - Chế độ bù nhiệt (1 kí tự)
 - Nhiệt độ tham khảo (2 kí tự)
 - Hệ số nhiệt độ (6 kí tự)
 - Hằng số cell (7 kí tự)
 - Chuẩn gần nhất (7 kí tự)
 - Đơn vị chuẩn (1 kí tự)
 - Hệ số offset (6 kí tự)
 - Kết quả đo nhiệt độ (8 kí tự)
 - Kết quả đo trở kháng hoặc TDS hoặc Độ mặn (8 kí tự)
 - Đơn vị (1 kí tự)
 - Hệ số TDS (6 kí tự) hoặc độ mặn (7 kí tự)
 - Thời gian ghi (12 kí tự)
- Đối với bản ghi USP:
- ID (3 kí tự)
 - Giai đoạn 1 (1 kí tự): 0 – không nhận, 1 – đáp ứng USP, 2 – không đáp ứng USP
 - Giai đoạn 2 (1 kí tự): như giai đoạn 1
 - Giai đoạn 3 (1 kí tự): như giai đoạn 1

- Dữ liệu giai đoạn 1 (nếu có):
 - Kết quả đo EC (8 kí tự)
 - Đơn vị EC (1 kí tự)
 - Kết quả đo nhiệt độ theo $^{\circ}\text{C}$
- Dữ liệu giai đoạn 2(nếu có): như giai đoạn 1
- Dữ liệu giai đoạn 3(nếu có)
 - Giá trị pH (5 kí tự)
- Yếu tố USP (3 kí tự)
- Hằng số cell (1 kí tự)

Lưu ý:

“Err3” : bản ghi không tồn tại.

“Err4” : máy không nhận dấu hiệu xác định thang đo

“Err5” : máy đang ở chế độ ghi tự động

“Err6” : thang đo yêu cầu không có sẵn

“Err7” : máy đang ghi

“Err8” : máy đang không ở chế độ đo

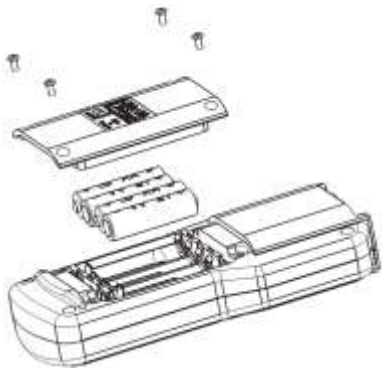
“Err9” : pin yếu không thể hoạt động máy.

THAY PIN

Để thay pin sạc, tiến hành theo qui trình sau:

- Tắt máy.
- Tháo 4 ốc phía sau máy để mở khay pin
- Tháo pin cũ
- Lắp 4 pin 1.5V mới vào, chú ý lắp đúng cực
- Vặn 4 ốc để đóng nắp pin lại

Nếu lượng pin còn dưới 20%, tính năng đèn nền và số seri sẽ không có sẵn.

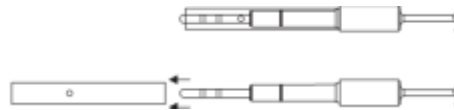


Lưu ý: Máy sẽ được cài đặt tính năng BEPS (tự động tắt máy khi pin yếu) để đảm bảo kết quả đo

BẢO DƯỠNG ĐIỆN CỰC

Rửa đầu dò với nước sạch sau khi đo. Nếu cần rửa kỹ hơn, tháo nắp đầu dò và vệ sinh đầu dò với vải mềm hoặc dung dịch rửa không ăn mòn. Đảm bảo gắn lại nắp điện cực đúng cực. Sau khi vệ sinh điện cực, hiệu chuẩn lại máy.

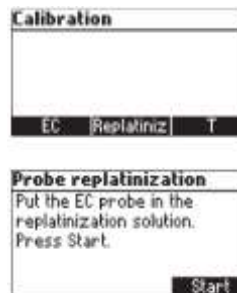
Vòng platinum được làm cùng thủy tinh. Cần thận khi cầm đầu dò.



PLATIN HÓA

Các lớp phủ bạch kim đen trên các điện cực của cell độ dẫn nên được kiểm tra trước và khi có các dấu hiệu của bong hay mất đi nguyên liệu. Nếu lớp phủ gần hết, làm sạch và nên platin hóa.

Để thực hiện platin hóa điện cực, vào màn hình hiệu chuẩn từ thang EC bằng cách nhấn **CAL**.



Nhúng đầu dò vào cốc nhựa với dung dịch platin hóa và nhấn **Start**.



Có thể nhấn **Stop** hoặc **ESC** để dừng tiến trình.

Tiến trình platin hóa kéo dài khoảng 5 phút



Lấy điện cực ra từ dung dịch platin hóa và rửa lại với nước khử ion.

XỬ LÝ SỰ CỐ

Dấu hiệu	Nguyên nhân	Giải quyết
Các kết quả đo dao động lên và xuống (nhiều)	Điện cực EC không kết nối	Đảm bảo điện cực đã được kết nối vào máy. Đảm bảo điện cực đã được nhúng vào mẫu.
Màn hình nhấp nháy đầu kết quả đo	Kết quả nằm ngoài thang đo	Hiệu chuẩn lại máy; Kiểm tra mẫu có nằm trong thang đo. Kiểm tra thang đo có cố định chưa
Máy không hiệu chuẩn được hoặc cho kết quả sai	Đầu dò EC bị vỡ	Thay đầu dò
Lúc khởi động máy hiện Logo Hana ngắn	Một phím nào đó bị khóa	Liên hệ với trung tâm Hỗ trợ kỹ thuật Hanna
Máy tắt	Nguồn điện bị hết, chức năng Tắt tự động kích hoạt: trong trường hợp này, máy sẽ tắt sau 1 thời gian không sử dụng	Sạc điện hoặc thay nguồn điện mới; Nhấn ON/OFF
Máy báo “Error” khi khởi động	Lỗi bên trong	Liên hệ với trung tâm Hỗ trợ kỹ thuật Hanna
Máy không mở khi nhấn ON/OFF	Lỗi khởi động	Nhấn và giữ phím ON/OFF khoảng 20 giây hoặc kết nối với một nguồn điện

CÁC DUNG DỊCH HIỆU CHUẨN EC

- HI 70033C** 84 µS/cm, dạng gói, 20 ml, 25 gói
- HI 70031C** 1413 µS/cm, dạng gói, 20 ml, 25 gói
- HI 70039C** 5000 µS/cm, dạng gói, 20 ml, 25 gói
- HI 70030C** 12880 µS/cm, dạng gói, 20 ml, 10 gói
- HI 6033** 84 µS/cm, chai 500ml
- HI 6031** 1413 µS/cm, chai 500ml
- HI 7039L** 5000 µS/cm, chai 500ml
- HI 7030L** 12880 µS/cm, chai 500ml
- HI 7034L** 80000 µS/cm, chai 500ml
- HI 7035L** 111800 µS/cm, chai 500ml
- HI 7037L** 100% NaCl, chai 500ml
- HI 763123** Điện cực Độ dẫn/TDS 4 vòng platinum với cảm biến nhiệt độ bên trong và cấp 1m
- HI 763133** Điện cực Độ dẫn/TDS 4 vòng với cảm biến nhiệt độ bên trong và cấp 1m
- HI 92000** Phần mềm tương thích Window®
- HI 920010** Cáp nối với máy tính RS 232 9-9 đinh

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.

