

HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG

HI5321

MÁY ĐO ĐỘ DẪN/TRỞ KHÁNG/TDS/ ĐỘ MẶN/NHIỆT ĐỘ DẠNG ĐỂ BÀN



Kính gửi quý khách hàng,

Cảm ơn quý khách đã chọn sản phẩm của Hanna.

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

- Điện cực độ dẫn **HI76312**
- Giá đỡ điện cực **HI76404W**
- Bộ dung dịch chuẩn độ dẫn
- Adapter 12V
- 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.

MÔ TẢ CHUNG

HI5321 là dòng máy để bàn chuyên nghiệp, màn hình LCD màu lớn hiển thị giá trị độ dẫn, trở kháng, TDS, độ mặn và nhiệt độ.

Màn hình có thể định cấu hình: thông tin cơ bản, thông tin GLP, biểu đồ và Lịch sử ghi dữ liệu.

Những đặc trưng chính của máy:

- Một kênh vào.
- Bàn phím cảm ứng điện dung.
- Năm thông số đo: độ dẫn, trở kháng, TDS, độ mặn và nhiệt độ.
- Tính năng Trợ giúp tùy vào ngữ cảnh.
- Ứng dụng trong ngành nước theo tiêu chuẩn USP <645>.
- Tự động nhận đầu dò độ dẫn.
- Hiệu chuẩn lên đến 4 điểm, hiệu chuẩn offset đầu dò
- Hiệu chuẩn độ mặn 1 điểm cố định (theo %)
- Tính năng Autohold giữ giá trị ổn định đầu tiên trên màn hình.
- Lựa chọn hai giới hạn báo hiệu (cho độ dẫn, độ mặn, TDS, trở kháng)
- 3 chế độ ghi: tự động, bằng tay hoặc AutoHold.
- Khả năng logging tới 100 mẫu.
- Lựa chọn khoảng thời gian ghi tự động: 1 giây đến 180 phút.
- Ghi liên tục trực tiếp trên máy. Lưu đến 100.000 dữ liệu.
- Tính năng GLP
- Biểu đồ online và offline
- Giao diện trên màn hình LCD graphic lớn.
- Kết nối máy tính nhờ cổng RS232 và USB.

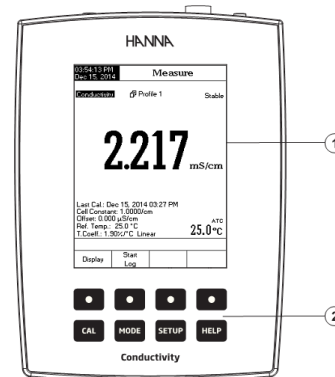
THÔNG SỐ KỸ THUẬT

EC	<i>Thang đo</i>	0.000 đến 9.999 $\mu\text{S/cm}$; 10.00 đến 99.99 $\mu\text{S/cm}$; 100.0 đến 999.9 $\mu\text{S/cm}$; 1.000 đến 9.999 mS/cm ; 10.00 đến 99.99 mS/cm ; 100.0 đến 999.9 mS/cm
	<i>Độ phân giải</i>	0.001 $\mu\text{S/cm}$; 0.01 $\mu\text{S/cm}$; 0.001 mS/cm ; 0.01 mS/cm ; 0.1 mS/cm
	<i>Độ chính xác</i>	± 1 kết quả đo ($\pm 0.01 \mu\text{S/cm}$)
	<i>Hàng số cell</i>	0.0500 đến 200.00
	<i>Loại cell</i>	2, 4 cell
	<i>Hiệu chuẩn</i>	Tự động nhận chuẩn / 1 điểm / đa điểm
	<i>Nhắc chuẩn</i>	Có
	<i>Hệ số nhiệt độ</i>	0.00 đến 10.00 $\%/^{\circ}\text{C}$
	<i>Bù nhiệt</i>	Không kích hoạt / Linear / Non linear (Nước tự nhiên)
	<i>Nhiệt độ tham khảo</i>	5.0 to 30.0 $^{\circ}\text{C}$
<i>Cấu hình</i>	Đến 10	
<i>USP</i>	có	
TDS	<i>Thang đo</i>	0.000 to 9.999 ppm, 10.00 to 99.99 ppm, 100.0 to 999.9 ppm, 1.000 to 9.999 ppt, 10.00 to 99.99 ppt, 100.0 to 400.0 ppt
	<i>Độ phân giải</i>	0.001 ppm, 0.01 ppm, 0.1 ppm, 1 ppm, 0.001 ppt, 0.01 ppt, 0.1 ppt
	<i>Độ chính xác</i>	$\pm 1\%$ kết quả đo ($\pm 0.01 \text{ ppm}$)
Trở kháng	<i>Thang đo</i>	1.0 to 99.9 $\Omega\cdot\text{cm}$; 100 to 999 $\Omega\cdot\text{cm}$; 1.00 to 9.99 $\text{K}\Omega\cdot\text{cm}$; 10.0 to 99.9 $\text{K}\Omega\cdot\text{cm}$; 100 to 999 $\text{K}\Omega\cdot\text{cm}$; 1.00 to 9.99 $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$; 10.0 to 100.0 $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$
	<i>Độ phân giải</i>	0.1 $\Omega\cdot\text{cm}$; 1 $\Omega\cdot\text{cm}$; 0.01 $\text{K}\Omega\cdot\text{cm}$; 0.1 $\text{K}\Omega\cdot\text{cm}$; 1 $\text{K}\Omega\cdot\text{cm}$; 0.01 $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$; 0.1 $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}^*$
	<i>Độ chính xác</i>	$\pm 2\%$ kết quả đo ($\pm 1 \Omega\cdot\text{cm}$)
Độ mặn	<i>Thang đo</i>	Thực hành: 0.00 to 42.00 psu; Nước biển : 0.00 to 80.00 ppt; Phần trăm : 0.0 to 400.0%
	<i>Độ phân giải</i>	Thực hành: 0.01 Nước biển : 0.01

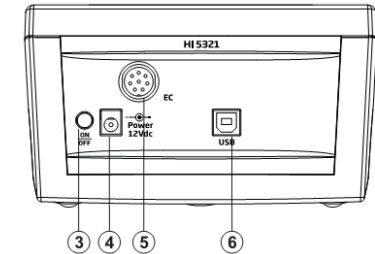
		Phần trăm : 0.1%
	<i>Độ chính xác</i>	±1% kết quả đo
	<i>Hiệu chuẩn</i>	Phần trăm: 1 điểm (với dung dịch HI7037)
Nhiệt độ	<i>Thang đo</i>	-20.0 to 120.0 °C; -4.0 to 248.0 °F
	<i>Độ phân giải</i>	0.1 °C, 0.1 °F
	<i>Độ chính xác</i>	±0.2 °C; ±0.4 °F
	<i>Hiệu chuẩn</i>	3 điểm (0, 50, 100 độ C)
Cổng kết nối PC		USB
GLP		Hàng số cell/offset đầu dò, nhiệt độ tham khảo, hệ số bù nhiệt, điểm chuẩn, thời gian chuẩn
Nguồn điện		Adapter 12V
Kích thước		160 x 231 x 94 mm
Khối lượng		1.2 Kg

MÔ TẢ CHỨC NĂNG

MẶT TRƯỚC



MẶT SAU



1. Màn hình LCD
2. Bàn phím cảm ứng
3. Nút ON/OFF
4. Ổ cắm adapter
5. Cổng kết nối đầu dò độ dẫn.
6. Cổng USB

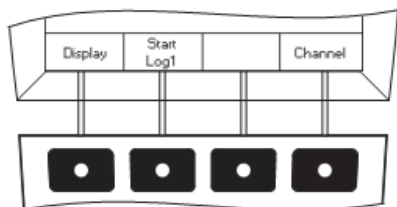
MÔ TẢ BÀN PHÍM

PHÍM CHỨC NĂNG

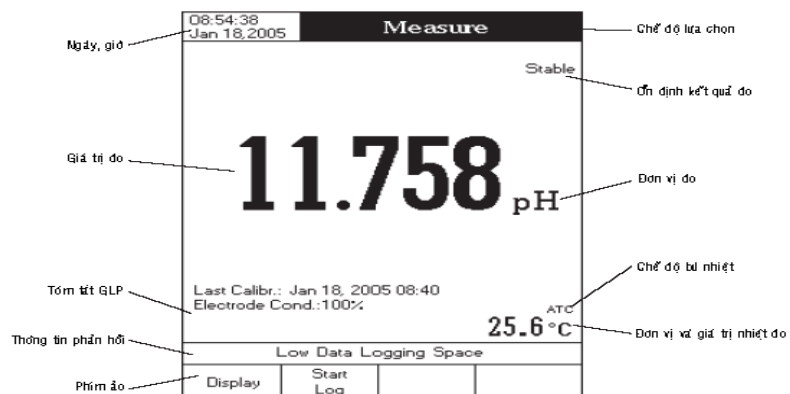
- CAL** Để nhập vào hay thoát chế độ chuẩn
- MODE** Chọn chế độ đo, pH, trở kháng, Rel trở kháng (hay ISE- Chỉ HI4212)
- SETUP** Cài đặt (hệ thống, pH, trở kháng hay ISE) và chức năng Log Recall
- HELP** Mô tả những thông tin chung về lựa chọn tính năng, vận hành

PHÍM ẢO

Phím mũi tên phía trên có dạng phím ảo nằm cuối màn hình LCD, cho phép thực hiện chức năng hiển thị, tùy thuộc vào menu hiện tại.



MÀN HÌNH LCD



HƯỚNG DẪN VẬN HÀNH

KẾT NỐI NGUỒN

Gắn adapter 12VDC vào ổ cắm nguồn điện.

Lưu ý: Máy này sử dụng bộ nhớ ổn định có thể lưu được những cài đặt khác khi đã tắt nguồn điện.

GẮN ĐẦU DÒ VÀ ĐIỆN CỰC

Điện cực được kết nối qua cổng DIN phía sau máy.

MỞ MÁY

- Đảm bảo tay không chạm màn hình cảm ứng.
- Nhấn nút nguồn để bật máy lên.
- Đợi đến khi máy hoàn tất quá trình khởi động.

Lưu ý:

Quá trình khởi động máy thông thường mất khoảng vài giây. Nếu máy không hiển thị màn hình tiếp theo, khởi động lại máy. Nếu vẫn còn tiếp tục hiện tượng trên phải báo ngay với người cung cấp.



CHẾ ĐỘ HIỂN THỊ

Ứng với mỗi chế độ đo có sẵn những cấu hình hiển thị sau: Basic (cơ bản), GLP (chuẩn GLP), Graph (biểu đồ) và Log History.

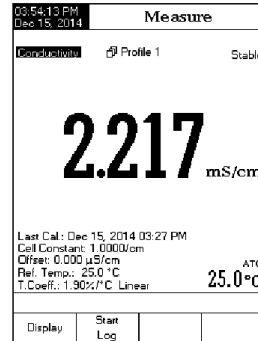
GLP hiển thị theo % Độ mặn và Độ dẫn.

Chế độ cơ bản

Ở chế độ này, giá trị đo và đơn vị được hiển thị trên màn hình LCD cùng với giá trị nhiệt độ, tình trạng điện cực nhiệt độ và thông tin chuẩn cơ bản.

Để chọn chế độ cơ bản:

- Nhấn **Display** khi đang ở chế độ đo. Thông tin “Choose Display Configuration” sẽ hiển thị trên khung màn hình.
- Nhấn **Basic** máy sẽ hiển thị thông tin cơ bản cho chế độ đo đã được lựa chọn.

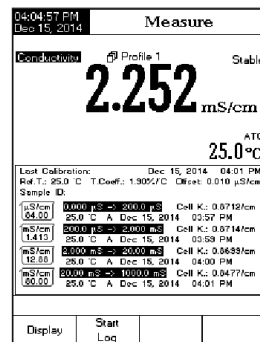


GLP (chi độ dẫn và phần trăm độ mặn)

Chi tiết về dữ liệu chuẩn GLP sẽ được hiển thị trên màn hình LCD chỉ với chế độ đo Độ dẫn và Phần trăm độ mặn: Ngày và giờ chuẩn trước đó, đệm / tiêu chuẩn của chuẩn và những thông tin chung về đệm / tiêu chuẩn: nhiệt độ chuẩn, chế độ bù nhiệt, ngày giờ.

Để chọn chế độ chuẩn GLP:

- Nhấn **Display** khi đang ở chế độ đo. Thông tin “Choose Display Configuration” sẽ được hiển thị.
- Nhấn **GLP** màn hình máy sẽ hiển thị dữ liệu chuẩn GLP.



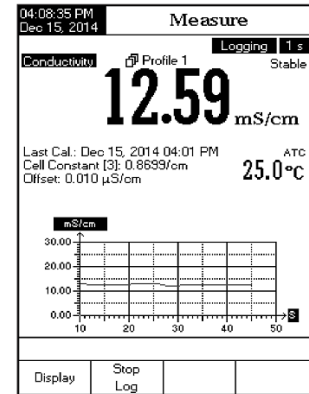
Biểu đồ

Biểu đồ mô tả những giá trị những giá trị đã được ghi lại (Độ dẫn, Trờ kháng, TDS, Độ mặn với giây)

Nếu không kích hoạt log (ghi), biểu đồ sẽ hiển thị những giá trị đã ghi trước đó.

Để vào chế độ biểu đồ online / offline:

- Nhấn **Display** khi đang ở chế độ đo / logging. Hiển thị thông tin “Choose Display Configuration”
- Nhấn **Graph**
- Nhấn **Start Log** để mở biểu đồ online



Điều chỉnh kích thước biểu đồ

- Nhấn **Display** sau đó **Graph**. Màn hình sẽ hiện phím cảm ứng **<** **>**
- Sử dụng phím mũi tên **<** và **>** để duy chuyển biểu đồ dọc theo trục X.
- Nhấn **SETUP** để vào phóng to **Zoom OUT** hay thu nhỏ **Zoom IN** thông số trên trục Y.
- Nhấn **Escape** để trở về màn hình chính.

Khi hiển thị biểu đồ offline:

- Dùng phím mũi tên để duy chuyển biểu đồ theo trục X (thời gian) và trục Y.
- Nhấn **SETUP** để phóng to hay thu nhỏ giá trị trên trục X và Y. Sử dụng **Zoom Time** hay **Zoom Cond.** / **Zoom Resistiv.** / **Zoom TDS** / **Zoom Salinity** để chọn những giá trị zoom. Nhấn **Zoom IN** or **Zoom OUT** để phóng to, thu nhỏ những giá trị đã chọn.

Lưu ý: Khi zoom biểu đồ phím **MODE** không hoạt động

- Nhấn **Escape** để trở về màn hình chính.

Lịch sử ghi dữ liệu

Khi đo có chức năng ghi dữ liệu, màn hình sẽ hiển thị:

1. Dữ liệu ghi được lưu cuối cùng (Khi không kích hoạt chế độ ghi)
2. Dữ liệu ghi cuối cùng từ bản ghi đang hoạt động
3. Màn hình trống - không có bản ghi nào được lưu hiện tại.

Danh sách dữ liệu bao gồm giá trị đo chính, nhiệt độ cũng như thời gian ghi.

Để vào chế độ “Log History” nhấn:

- Nhấn **Display** khi máy đang ở chế độ đo. Trên ô thông tin hiển thị “Choose Display Configuration”.
- Nhấn **Log History**. Máy sẽ hiển thị toàn bộ những dữ liệu đo đã được ghi lại

02:34:45 PM
Dec 15, 2014

Measure

Logging 5 s

Conductivity Profile 1 Stable

12.31 $\mu\text{S}/\text{cm}$

Last Cal.: Dec 15, 2014 04:59 PM ATC
Cell Constant (1): 0.9979/cm
Offset: 0.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 24.9 $^{\circ}\text{C}$

Conductivity	Temp[$^{\circ}\text{C}$]	Time
12.31 $\mu\text{S}/\text{cm}$	24.9 A	02:34:44PM
12.31 $\mu\text{S}/\text{cm}$	24.9 A	02:34:39PM
12.13 $\mu\text{S}/\text{cm}$ H	24.9 A	02:34:34PM
12.13 $\mu\text{S}/\text{cm}$ H	24.9 A	02:34:29PM
12.13 $\mu\text{S}/\text{cm}$ H	24.9 A	02:34:24PM
12.13 $\mu\text{S}/\text{cm}$	24.9 A	02:34:19PM
12.13 $\mu\text{S}/\text{cm}$	24.9 A	02:34:14PM
11.96 $\mu\text{S}/\text{cm}$!	24.9 A	02:34:09PM
11.86 $\mu\text{S}/\text{cm}$!	24.9 A	02:34:04PM

Display Stop Auto
Log Hold

Chú ý:

- Khi kích hoạt báo động tất cả sau những giá trị được ghi lại sẽ có dấu than (!)
- Nếu chọn ghi Auto Hold, bản ghi sẽ có chữ “H”
- Nếu chọn ở chế độ đo khác thì Lịch sử ghi lại sẽ được xác lập lại.
- Nếu đơn vị nhiệt độ thay đổi thì tất cả những giá trị ghi lại sẽ tự động thay đổi tương ứng với đơn vị nhiệt độ mới.
- “A” kí hiệu cho bù nhiệt tự động
“M” kí hiệu cho bù nhiệt bằng tay.

CÀI ĐẶT HỆ THỐNG

Trong menu này cho phép người sử dụng cài đặt giao diện thích hợp, tham khảo thông tin thiết bị, lưu những cài đặt của nhà sản xuất.

Để vào “System Setup”

- Nhấn **SETUP** khi đang ở chế độ đo.
- Nhấn phím **System Setup**.
- Màn hình hiển thị bảng cài đặt hệ thống.

Để vào Bảng cài đặt hệ thống:

- Dùng phím **Δ** or **∇** để chọn lựa chọn.
- Nhấn **Select** để vào chức năng vừa chọn.

Dưới đây là những mô tả chi tiết cho Bảng cài đặt hệ thống:

Tiếng bíp

Chức năng này người sử dụng có thể kích hoạt hoặc không kích hoạt. Khi được kích hoạt, máy sẽ báo tiếng bíp khi giá trị đọc được đã ổn định, tình trạng báo động, khi nhấn phím hay khi nhấn sai phím. Có thể kích hoạt hoặc không kích hoạt từng tùy chọn.

Xác nhận lưu

Kích hoạt chức năng này để xác nhận sự thay đổi trong phần “Dữ liệu GLP” hoặc ID mẫu. Nếu không kích hoạt chức năng này, những thay đổi sẽ tự động thay đổi không xác nhận.

01:34:39 PM
Dec 15, 2014

System Setup

Beeper

Saving Confirmation: Enabled

GLP Data

Date & Time

LCD Setup

Color Palette: Color 3

Language: English

Serial Communication: 38400 bps

Meter Information

Restore Factory Settings

Software Update

Press <Select> to choose the events announced by beeper.

Escape Select Δ ∇

01:33:17 PM
Dec 15, 2014

Beeper

Stability Indicator: On

Alarm: On

Key Pressed: On

Wrong Key: On

Press <Off> to disable the events announced by beeper.

Escape Off Δ ∇

01:33:31 PM
Dec 15, 2014

System Setup

Beeper

Saving Confirmation: Enabled

GLP Data

Date & Time

LCD Setup

Color Palette: Color 3

Language: English

Serial Communication: 38400 bps

Meter Information

Restore Factory Settings

Software Update

Press <Disable> to disable the saving confirmation option.

Escape Disable Δ ∇

GLP Data (thông tin dữ liệu thực hành phòng thí nghiệm tốt)

Kích hoạt chức năng này để tùy chỉnh thông tin ghi GLP với dữ liệu xác định cụ thể. Khi kích hoạt, các thẻ ID sẽ bao gồm trong phần GLP của tất cả dữ liệu ghi. Mỗi dữ liệu có thể dùng đến 10 ký tự.

Operator ID - cho phép thêm vào tên của người vận hành.

Instrument ID - cho phép thêm vào tên/số của thiết bị.

Company Name - thêm vào tên công ty

Additional Info - thêm vào những thông tin chung.

Để cài đặt GLP data:

- Nhấn **SETUP** khi đang ở chế độ đo.
- Nhấn phím **System Setup...**
- Dùng phím **▲** or **▼** để chọn lựa chọn Dữ liệu GLP.
- Nhấn **Select** và dùng **▲** or **▼** để chọn lựa chọn mong muốn.
- Nhấn **Select** để điền thông tin cụ thể. Màn hình sẽ hiện Bảng **Text Editor**.
- Dùng phím **Select** để nhập vào thông tin trên text bar (thanh văn bản) trong Text Editor bằng cách chọn những ký tự được tô đậm. Dùng phím **▶** hay **▼** để lựa chọn ký tự mong muốn. Cũng có thể xóa những ký tự trước bởi vị trí của con trỏ (⏪) trên ký tự và nhấn **Select**.
- Nhấn **Escape** để quay lại thanh GLP data. Nếu không kích hoạt chức năng Xác nhận lưu, nhấn **Yes** để đồng ý thay đổi, nhấn **No** để thoát không thay đổi hay nhấn **Cancel** để quay lại chế độ nhập. Ngược lại máy sẽ tự động lưu thay đổi.



Ngày và giờ

Cho phép người sử dụng cài đặt chính xác ngày giờ hiện tại hiển thị trên màn hình.

Cài đặt ngày, giờ

Cho phép người sử dụng cài đặt ngày (năm/tháng/ngày) và giờ (giờ/phút/giây).

Chú ý:

- Máy mặc định năm từ năm 2000.
- Thời gian được thiết lập khi định dạng. Thời gian chỉ được định dạng theo dạng 12 tiếng, dùng phím **▲** hay **▼** để chọn AM/PM.

Thiết lập thời gian

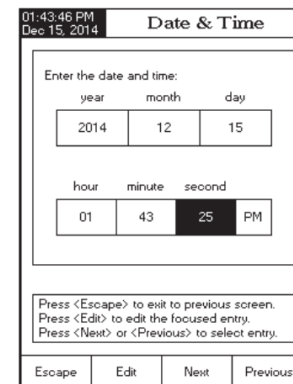
Cho phép lựa chọn dạng thời gian giữa 12 tiếng AM/PM và 24 tiếng AM/PM

Thiết lập ngày

Cho phép người sử dụng lựa chọn ở 6 dạng có sẵn: DD/MM/YYYY (ngày/tháng/năm); MM/DD/YYYY (tháng/ngày/năm); YYYY/MM/DD (năm/tháng/ngày); Mon DD, YYYY (tháng ngày, năm); DD-MM-YYYY (ngày-tháng-năm) và YYYY-Mon-DD (năm-tháng-ngày).

Để cài đặt ngày & giờ

- Nhấn **SETUP** khi đang ở chế độ đo (Measure mode).
- Nhấn **System Setup**.
- Dùng phím **▲** hay **▼** để chọn Bảng **Date & Time**
- Nhấn **Select** và dùng phím **▲** hay **▼** để chọn lựa chọn mong muốn.
- Nhấn **Select** để xác nhận lựa chọn. Nhấn **Next** hoặc **Previous** để lựa chọn những mục nhập vào kế tiếp/trước. Nhấn **Edit** và dùng phím **▲** hay **▼** để cài đặt những giá trị mong muốn, sau đó nhấn **Accept** để lưu lại giá trị.
- Nhấn **Select** để xác nhận lại lựa chọn và quay lại Bảng Date & Time.
- Nhấn **Escape** để quay lại Bảng Date & Time. Nếu tắt chức năng lưu tự động (Saving Confirmation), nhấn **Yes** để chọn chức năng thay đổi, nhấn **No** để thoát không thay đổi hoặc nhấn **Cancel** để quay lại chế độ thêm vào. Ngược lại thì được lưu tự động.



Chú ý: Nếu thời gian thay đổi trước khi chuẩn lần cuối nhiều hơn 1 tiếng, một bảng cảnh báo sẽ xuất hiện trên màn hình báo cho người sử dụng về lỗi khi cài đặt

ngày/thời gian và các chức năng liên quan đến thời gian có thể bị sai (vd: Đo, GLP, Ghi dữ liệu).

Cài đặt màn hình

Chức năng này cho phép người sử dụng cài đặt mức độ tương phản (contrast), độ sáng (Backlight) và Tự động tắt đèn nền (Backlight Saver). Độ tương phản có thể điều chỉnh trong vòng 7 bước, trong khi thông số Độ sáng trong vòng 8 bước. Chế độ tự động tắt đèn nền có thể cài đặt trong vòng 1 đến 60 phút hay có thể tắt (disable). Tất cả những thay đổi đều được thấy trên màn hình LCD.



Chú ý: Nếu đèn nền của máy tự động tắt sau 1 thời gian, nhấn phím bất kì để mở lại.

Để cài đặt màn hình LCD:

- Nhấn **SETUP** khi đang ở chế độ đo (Measure mode).
- Nhấn **System Setup**.
- Dùng phím **▲** hay **▼** để chọn Bảng **LCD Setup**
- Nhấn **Select** và dùng phím **Next** để chọn tham số mong muốn.
- Dùng phím **▲** hay **▼** để điều chỉnh đèn nền/độ tương phản hoặc cài đặt thời gian tự động tắt đèn nền.
- Nhấn **Escape** để xác nhận lựa chọn và trở về Bảng **Cài đặt hệ thống**.

Bảng màu

- Nhấn **SETUP** khi đang ở chế độ đo (Measure mode).
- Nhấn **System Setup**.
- Dùng phím **▲** hay **▼** để chọn Bảng **Color Palette**.



Màu 1	Nền trắng chữ xanh	Màu 3	Nền trắng chữ đen
Màu 2	Nền xanh chữ trắng	Màu 4	Nền đen chữ trắng

- Nhấn **Select** và dùng phím **▲** hay **▼** để chọn ngôn ngữ mong muốn.
- Nhấn **Select** để xác nhận lựa chọn và trở về Bảng **Cài đặt hệ thống** hoặc nhấn **Escape** để thoát không thay đổi

Ngôn ngữ

Chức năng này cho phép người sử dụng lựa chọn ngôn ngữ hiển thị trên màn hình.

Để chọn ngôn ngữ:

- Nhấn **SETUP** khi đang ở chế độ đo (Measure mode).
- Nhấn **System Setup**.
- Dùng phím **▲** hay **▼** để chọn Bảng **Language option**.
- Nhấn **Select** và dùng phím **▲** hay **▼** để chọn ngôn ngữ mong muốn.
- Nhấn **Select** để xác nhận lựa chọn và trở về Bảng **Cài đặt hệ thống** hoặc nhấn **Escape** để thoát không lưu.



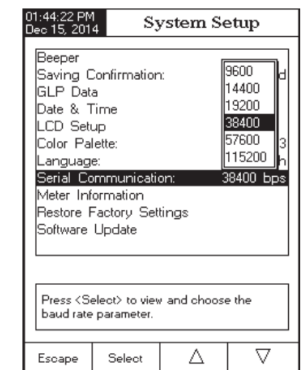
Chú ý: Sau khi lựa chọn ngôn ngữ mong muốn, một bảng cảnh báo sẽ hiển thị trên màn hình thông báo cho người sử dụng biết ngôn ngữ được lựa chọn sẽ trở thành ngôn ngữ của máy sau khi khởi động lại máy.

Serial Communication

Tính năng này cho phép người sử dụng cài đặt tốc độ truyền dữ liệu giữa máy và PC. Máy và chương trình PC phải có cùng tốc độ baud.

Để cài đặt Serial Communication:

- Nhấn **SETUP** khi đang ở chế độ đo (Measure mode).
- Nhấn **System Setup**.



- Dùng phím ▲ hay ▼ để chọn Bảng **Serial Communication**.
- Nhấn **Select** và dùng phím ▲ hay ▼ để chọn lượng baud mong muốn.
- Nhấn **Select** để xác nhận lựa chọn và trở về Bảng **Cài đặt hệ thống** hoặc nhấn **Escape** để thoát không thay đổi.

Thông tin máy

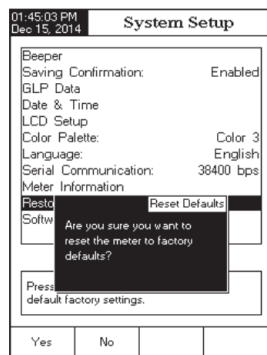
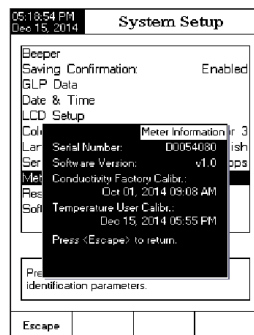
Chức năng này cung cấp cho người sử dụng về số seri của máy, phiên bản phần mềm và ngày giờ hiệu chuẩn nhà máy (trở kháng và nhiệt độ)

Chú ý: Tất cả máy đo đều được hiệu chuẩn trở kháng và nhiệt độ tại xưởng sản xuất.

Sau một năm, trên màn hình máy sẽ hiển thị tin “*Factory Calibration Expired*” trên màn hình LCD, thông báo cho người sử dụng biết cần phải đem máy đến trung tâm dịch vụ khách hàng của Hanna để chuẩn lại máy.

Để hiển thị thông tin máy:

- Nhấn **SETUP** khi đang ở chế độ đo (Measure mode).
- Nhấn **System Setup**.
- Dùng phím ▲ hay ▼ để chọn Bảng **Meter Information**.
- Nhấn **Select** và dùng phím ▲ hay ▼ để chọn lượng baud mong muốn.
- Nhấn **Select** để xác nhận lựa chọn và trở về Bảng **Cài đặt hệ thống** hoặc nhấn **Escape** để thoát không thay đổi.



Khôi phục cài đặt nhà máy

Chức năng này cho phép người sử dụng có thể quay lại chế độ mặc định ban đầu của nhà sản xuất.

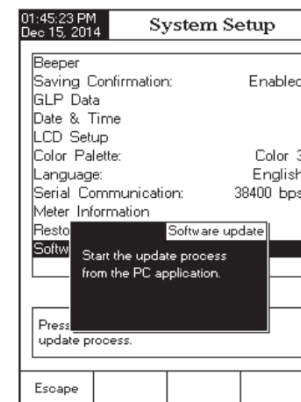
Để phục hồi lại những cài đặt sẵn trong nhà máy:

- Nhấn **SETUP** khi đang ở chế độ đo (Measure mode).
- Nhấn **System Setup**.

- Dùng phím ▲ hay ▼ để chọn Bảng **Restore Factory Settings**.
- Nhấn **Select** để xác nhận lựa chọn và màn hình sẽ hiện bảng thông báo yêu cầu xác nhận.
- Nhấn **Select** để xác nhận lựa chọn và trở về Bảng **Cài đặt hệ thống** hoặc nhấn **No** để trở về Bảng **Cài đặt hệ thống** không lưu.
- Nhấn **Escape** để trở về chế độ đo.

Cập nhật phần mềm

Cần chọn tốc độ truyền thích hợp, gói cập nhật phần mềm và bắt đầu cập nhật.



CÀI ĐẶT ĐỘ DẪN

Mục Cài đặt Độ dẫn cho phép người sử dụng cài đặt những thông số kết hợp với phép đo và hiệu chuẩn độ dẫn.

VÀO PHẦN CÀI ĐẶT ĐỘ DẪN

- Nhấn **MODE** khi đang ở chế độ đo (Measure mode) rồi nhấn **Cond.** để chọn chế độ đo *Độ dẫn*.
- Nhấn **SETUP** rồi nhấn **Cond. Setup** để vào phần Cài đặt Độ dẫn.

Để truy cập vào tùy chọn Cài đặt Độ dẫn

- Dùng phím **▲** hay **▼** để chọn lựa chọn mong muốn.
- Nhấn **Select** để truy cập vào lựa chọn được chọn và **Escape** để thoát Cài đặt.



Tiếp theo là những mô tả chi tiết của các tùy chọn trên màn hình Cài đặt Độ dẫn

CẤU HÌNH

Kích hoạt cho phép Lưu, Chạy và Xóa một ứng dụng cấu hình. Cấu hình có thể lưu đến 10 ứng dụng cấu hình. Mỗi cấu hình có thể đặt tên và nhắc lại ở một thông báo thời điểm. Cấu hình bao gồm đơn vị đo, ghi và hiển thị tùy chọn, chuẩn hiệu chuẩn, cài đặt màn hình hiển thị khi đo và một số thông số cảm biến khác. Khi lưu, cùng một cấu hình mẫu có thể dùng tại thời điểm khác giúp tiết kiệm thời gian cài đặt máy và đảm bảo sử dụng cùng một tiến trình.

Nhấn **Setup** sau đó nhấn **Cond. Setup** và dùng phím **▲** hoặc **▼** để tùy chọn Cấu hình.

Nhấn **Enable/Disable** để kích hoạt/không kích hoạt chức năng này.

Tùy chọn cấu hình sau:

Profile Feature: kích hoạt/không kích hoạt.

Save Profile: lưu cấu hình hiện tại.

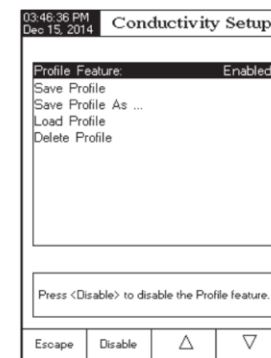
Save Profile As...: lưu cấu hình hiện tại với tên cụ thể.

Load Profile: chạy từ cấu hình có sẵn.

Delete Profile: xóa 1 cấu hình.

Lưu cấu hình (Save Profile)

- Nhấn **Setup**
- Nhấn **Cond. Setup**.
- Dùng phím **▲** hoặc **▼** để chọn *Profile*.
- Nhấn **Select** và dùng phím **▲** hoặc **▼** để chọn mục *Save Profile*.
- Nhấn **Select**. Cấu hình có sẵn sẽ được lưu trong cấu hình hiện tại.



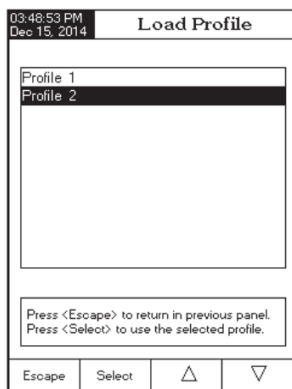
Lưu cấu hình với tên (Save Profile As...)

- Nhấn **Setup**
- Nhấn **Cond. Setup**.
- Dùng phím **▲** hoặc **▼** để chọn *Profile*.
- Nhấn **Select** và dùng phím **▲** hoặc **▼** để chọn mục *Save Profile As...*
- Nhấn **Select**. Màn hình sẽ hiển thị ô *Text Editor*.
- Nhập tên cấu hình bằng cách dùng phím và sau đó nhấn **Select** để thêm tên vào thanh. Dùng phím **⌫** để xóa ký tự trước đó và nhấn **Select**.
- Nhấn **Escape** để trở về thanh trước đó. Nếu kích hoạt chức năng *Xác nhận Lưu*, nhấn **Yes** để đồng ý, nhấn **No** để thoát không lưu hoặc **Cancel** để trở về chế độ nhập. Ngược lại, máy sẽ tự động lưu.

Lưu ý: cấu hình được lưu sẽ mặc định là cấu hình hiện tại.

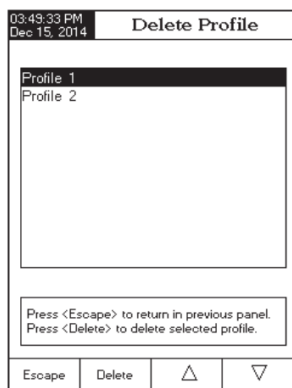
Chạy Cấu hình (Load Profile)

- Nhấn **Setup**
- Nhấn **Cond. Setup**.
- Dùng phím ▲ hoặc ▼ để chọn *Profile*.
- Nhấn **Select** và dùng phím ▲ hoặc ▼ để chọn mục *Load Profile*.
- Nhấn **Select**. Màn hình sẽ hiển thị danh sách các cấu hình phù hợp.
- Dùng phím ▲ hoặc ▼ để chọn cấu hình mong muốn và nhấn **Select** để xác nhận hoặc **Escape** để thoát không chọn.



Xóa cấu hình (Delete Profile)

- Dùng phím ▲ hoặc ▼ để chọn *Profile*.
- Nhấn **Select** và dùng phím ▲ hoặc ▼ để chọn mục *Delete Profile*.
- Nhấn **Select**. Màn hình sẽ hiển thị danh sách các cấu hình phù hợp.
- Dùng phím ▲ hoặc ▼ để chọn cấu hình mong muốn và nhấn **Delete** để xóa
- Nhấn **Escape** để trở về.



CHẾ ĐỘ ĐO

Người dùng có thể lựa chọn đo Trực tiếp (Direct), Trực tiếp/Tự động giữ (Direct/AutoHold) hoặc Trực tiếp/USP (Direct/USP).

Lưu ý: Có thể chuyển đổi qua trở kháng, TDS và độ mặn bằng phím Mode.

- Nhấn **Setup**
- Nhấn **Cond. Setup**.
- Dùng phím ▲ hoặc ▼ để chọn *Reading Mode*.
- Nhấn **Select** và dùng phím ▲ hoặc ▼ để chọn lựa chọn mong muốn.
- Nhấn **Select** để xác nhận hoặc nhấn **Escape** để thoát.

NHIỆT ĐỘ

- Nhấn **SETUP** khi đang ở chế độ đo độ dẫn.
- Nhấn **pH Setup**.
- Dùng phím ▲ hay ▼ để chọn *Temperature option*.
- Nhấn **Select** để vào phần Nhiệt độ.

Nguồn nhiệt

Để cài đặt nguồn nhiệt:

Lưu ý: Đầu dò HI76312 có cảm biến nhiệt độ bên trong. Có 2 cách chọn nguồn nhiệt tự động hoặc bằng tay. Nếu chọn bằng tay, giá trị sẽ được điều chỉnh bằng phím MTC.

- Dùng phím ▲ hay ▼ để chọn *Temperature Source*.
- Nhấn **Manual** để chọn nguồn nhiệt bằng tay hoặc **Automatic** để chọn nguồn nhiệt tự động.

Bù nhiệt

Linear – máy tự động bù nhiệt theo công thức:

$$C_{ref} = \frac{C_l}{1 + \frac{\alpha}{100}(T_l - T_{ref})}$$

Với C_{ref} - độ dẫn tại nhiệt độ tham khảo.

C_L - độ dẫn tại nhiệt độ đo

α - hệ số bù nhiệt

T_l - nhiệt độ theo °C

T_{ref} - nhiệt độ tham khảo

Non-Linear – Độ dẫn của nước tự nhiên khuyến cáo nên theo ISO-788-1985. Cung cấp

thang đo từ 60 đến 1000µS/cm trên thang 0 - 35°C

Disabled – máy hiển thị giá trị độ dẫn tuyệt đối không bù nhiệt.

Đề cài đặt chức năng bù nhiệt:

- Dùng phím ▲ hoặc ▼ để chọn *Temperature Compensation*.
- Nhấn **Select** và dùng phím ▲ hoặc ▼ để chọn lựa chọn mong muốn.
- Nhấn **Select** để xác nhận hoặc nhấn **Escape** để thoát.

Lưu ý: Khi chọn bất kì hình thức bù nhiệt nào, kết quả đo sẽ không chính xác như giá trị độ dẫn của mẫu theo nhiệt độ tham khảo.

Đơn vị nhiệt độ

Có 3 lựa chọn: độ C, độ F và độ K.

- Nhấn **Select** và dùng phím ▲ hoặc ▼ để chọn *Temperature Unit*.
- Nhấn **Select** và dùng phím ▲ hoặc ▼ để chọn đơn vị mong muốn.
- Nhấn **Select** để xác nhận hoặc nhấn **Escape** để thoát.

Nhiệt độ tham khảo (chỉ Linear hoặc Non-Linear)

Lưu ý: ISO 7888-1985 ở nhiệt độ tham chiếu 25°C

- Dùng phím ▲ hoặc ▼ để chọn *Temperature*.
- Nhấn **Select** và dùng phím ▲ hoặc ▼ để chọn *Reference Temperature*.
- Nhấn **Select** và dùng phím ▲ hoặc ▼ để tăng/giảm giá trị.
- Nhấn **Select** để xác nhận hoặc nhấn **Escape** để thoát.

Hệ số bù nhiệt (chỉ Linear)

Hệ số bù nhiệt dùng để thể hiện % độ dẫn dung dịch tăng khi nhiệt độ tăng 1°C. Đối với hỗn hợp muối loãng dùng hệ số 1.9%/oC. Nước siêu sạch là 5.5%/oC.

Cài đặt hệ số bù nhiệt:

- Dùng phím ▲ hoặc ▼ để chọn *Temperature*.
- Nhấn **Select** và dùng phím ▲ hoặc ▼ để chọn *Compensation Coefficient*.
- Nhấn **Select** và dùng phím ▲ hoặc ▼ để tăng/giảm giá trị.
- Nhấn **Select** để xác nhận hoặc nhấn **Escape** để thoát.

HIỆU CHUẨN

Hằng số cell

Hiệu chuẩn đầu dò độ dẫn bằng dung dịch hiệu chuẩn hoặc nhập hằng số cell đầu dò.

Dùng dung dịch chuẩn:

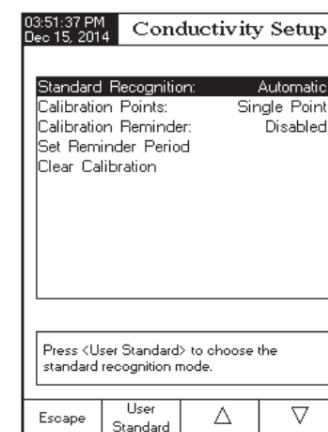
Hiệu chuẩn máy và đầu dò với 1 hoặc nhiều dung dịch chuẩn (đến 4 điểm) với 6 loại chuẩn Hanna (84 µS/cm, 1413 µS/cm, 5.0 mS/cm, 12.88 mS/cm, 80.0 mS/cm, 111.8 mS/cm) hoặc chuẩn tùy chọn. Hiệu chuẩn tại nhiều điểm để tăng độ chính xác khi đo ở thang đo rộng. Chọn chuẩn thuộc thang đo của mẫu. Chỉ chọn một chuẩn trên 1 thang đo.

Thang đo	Dung dịch chuẩn
0 - 200 µS/cm	84.00 µS/cm
200 – 2000 µS/cm	1413 µS/cm
2 – 20 mS/cm	5.000 hoặc 12.88 mS/cm
20 – 1000 mS/cm	80.0 hoặc 111.8 mS/cm

Xác nhận chuẩn

Có 2 lựa chọn: Tự động (6 điểm) hoặc Bằng tay (chuẩn tùy chỉnh)

- Nhấn **Setup**
- Nhấn **Cond. Setup**.
- Dùng phím ▲ hoặc ▼ để chọn *Calibration*.
- Nhấn **Select** và dùng phím ▲ hoặc ▼ để chọn mục *Standard Recognition*
- Nhấn **Automatic** để chọn Tự động.
- Nhấn **User Standard** để chọn Bằng tay.



Điểm chuẩn

Có 2 lựa chọn: Một điểm và Đa điểm.

Để cài đặt điểm chuẩn:

- Nhấn **Setup**
- Nhấn **Cond. Setup**.
- Dùng phím **▲** hoặc **▼** để chọn *Calibration*.
- Nhấn **Select** và dùng phím **▲** hoặc **▼** để chọn mục *Calibration Points*.
- Nhấn **MultiPoints** để chọn chuẩn *Đa điểm*
- Nhấn **SinglePoints** để chọn chuẩn *Một điểm*.

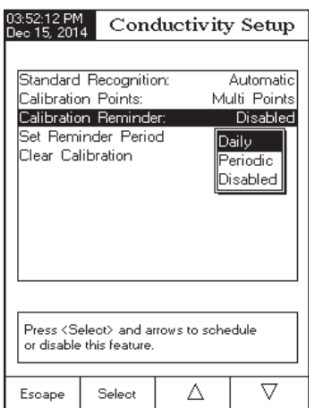


Lời nhắc Hiệu chuẩn

Có sẵn 3 lựa chọn: Daily (hàng ngày), Periodic (định kỳ) hay Disable(Tắt).

Hướng dẫn cài đặt Lời nhắc Hiệu chuẩn:

- Nhấn **SETUP** khi đang ở chế độ đo *Độ dẫn*.
- Nhấn **Cond. Setup**.
- Dùng phím **▲** hay **▼** để chọn Bảng *Calibration*.
- Nhấn **Select** và dùng phím **▲** hay **▼** để chọn dòng “*Calibration Reminder*”
- Nhấn **Select** và dùng phím **▲** hay **▼** để chọn tùy chọn mong muốn.
- Nhấn **Select** để xác nhận lựa chọn hoặc nhấn **Escape** để thoát.



Nhắc nhở định kỳ

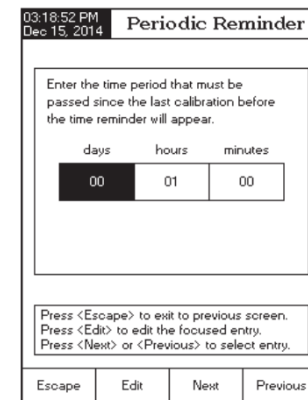
Hàng ngày (Daily) – cài đặt thời gian ngày nhắc hiệu chuẩn.

Định kì (Periodic) – cài đặt thời gian từ lần chuẩn cuối cùng (ngày, giờ và phút) sau khi xuất hiện lời nhắc.

Cài đặt trong Reminder Period:

- Nhấn **SETUP** khi đang ở chế độ đo *Độ dẫn*.
- Nhấn **Cond. Setup**.

- Dùng phím **▲** hay **▼** để chọn Bảng *Calibration*.
- Nhấn **Select** và dùng phím **▲** hay **▼** để chọn dòng “*Set Reminder Period*”
- Nhấn **Select** và dùng phím **Next** hay **Previous** để chọn thêm chỉnh sửa mục kế tiếp/trước đó
- Nhấn **Edit** và dùng phím **▲** hay **▼** để cài đặt giá trị mong muốn rồi nhấn **Accept** để lưu giá trị điều chỉnh.
- Nhấn **Escape** để trở về bảng Hiệu chuẩn.



Xóa hiệu chuẩn

Chức năng này có thể xóa chuẩn độ dẫn đang tồn tại. Nếu chuẩn bị xóa, một chuẩn khác sẽ được thực hiện.

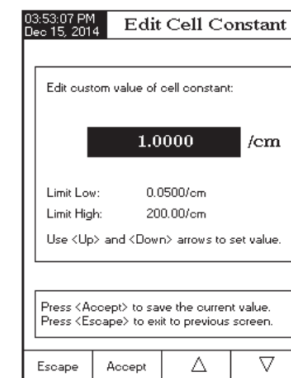
Để xóa chuẩn:

- Nhấn **SETUP** khi đang ở chế độ đo *Độ dẫn*
- Nhấn **Cond.Setup**.
- Dùng phím **▲** hay **▼** để chọn Bảng *Calibration*
- Nhấn **Select** và dùng phím **▲** hay **▼** để chọn dòng “*Clear Calibration*”
- Nhấn **Select** để xóa hiệu chuẩn. Máy sẽ yêu cầu xác nhận .
- Nhấn **Yes** để xác nhận hoặc **No** để thoát không lưu và trở về bảng Hiệu chuẩn

Nhập bằng tay hằng số cell

Đầu dò có thể hiệu chuẩn bằng cách nhập hằng số cell.

- Nhấn **SETUP** khi đang ở chế độ đo *Độ dẫn*
- Nhấn **Cond.Setup**.
- Dùng phím **▲** hay **▼** để chọn *Cell Constant*
- Nhấn **Reset Cell K**. để nhập lại giá trị hằng số cell mặc định (1.0000/cm)
- Dùng phím **▲** hay **▼** để tăng/giảm giá trị
- Nhấn **Accept** để xác nhận giá trị mới hoặc nhấn **Escape** để thoát không chỉnh.



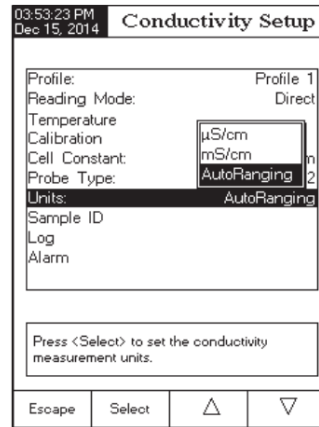
LOẠI ĐẦU DÒ

Chức năng cho phép người dùng có thông tin khi kết nối điện cực độ dẫn: tên, hằng số cell mặc định, thang đo và số vòng. Cả hai loại điện cực HI76312 và HI76313 đều có thể kết nối với máy

ĐƠN VỊ

Có 3 lựa chọn: $\mu\text{S/cm}$, mS/cm hoặc Tự động chọn thang (Autoranging)

- Nhấn **SETUP** khi đang ở chế độ đo độ dẫn
- Nhấn **Cond.Setup**.
- Dùng phím \blacktriangle hay \blacktriangledown để chọn *Unit*
- Nhấn **Select** và dùng phím \blacktriangle hay \blacktriangledown để chọn $\mu\text{S/cm}$, mS/cm hoặc *AutoRanging*.
- Nhấn **Select** để xác nhận lựa chọn hoặc nhấn **Escape** để thoát.



ID MẪU ĐO

Chức năng này cho phép người sử dụng đặt tên/ số xác định cho những mẫu được đo, có 2 chức năng: ID Increment (Gia số ID) và Edit Sample ID (Điều chỉnh ID mẫu)

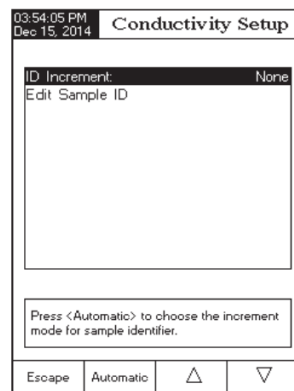
Chức năng gia số ID

*None*_sample ID sẽ được cố định và có thể cài đặt chữ

*Automatic*_ xác định mẫu với từ khóa bằng số. Số này sẽ tăng khi nhập bằng tay thêm một bản ghi. Số này sẽ không tăng cho mỗi mẫu ghi bằng tay. Số này sẽ tự động tăng khi chọn một bản ghi mới.

Để cài đặt gia số ID:

- Nhấn **SETUP** khi đang ở chế độ đo độ dẫn.
- Nhấn **Cond.Setup**.



- Dùng phím \blacktriangle hay \blacktriangledown để chọn *Sample ID*.
- Nhấn **Select** và dùng phím \blacktriangle hay \blacktriangledown để chọn dòng “*ID Increment*”
- Nhấn **None** hoặc **Automatic**
- Nhấn **Escape** để trở về.

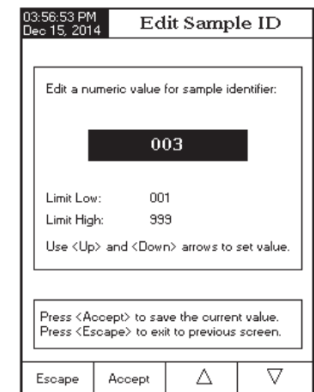
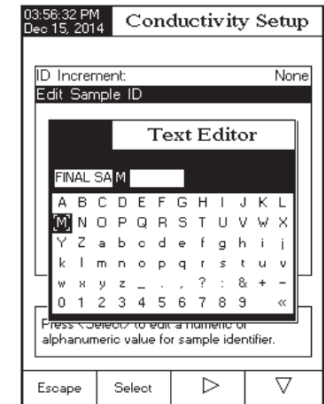
Điều chỉnh ID mẫu

Chức năng này cho phép người sử dụng soạn ID của mẫu.

Chú ý: Nếu trong ID Increment chọn None, thì ID của mẫu có thể soạn ở cả dạng chữ và số, ngược lại chỉ có thể soạn ở dạng chữ.

Để soạn ID của mẫu:

- Nhấn **SETUP** khi đang ở chế độ đo độ dẫn
- Nhấn **Cond.Setup**.
- Dùng phím \blacktriangle hay \blacktriangledown để chọn *Sample ID*.
- Nhấn **Select** và dùng phím \blacktriangle hay \blacktriangledown để chọn dòng “*Edit Sample ID*”
- Nhấn **Select** để xác nhận lựa chọn.
- Dùng \blacktriangleright và \blacktriangledown để chọn ký tự và nhấn **Select** để thêm chữ.
- Dùng phím \blackleftarrow để xóa và nhấn **Select**.
- Nhấn **Escape** để quay lại *Sample ID*. Nếu tắt chức năng Xác nhận Lưu, nhấn **Yes** để xác nhận thay đổi, **No** để thoát không lưu hoặc **Cancel** để trở về chế độ điều chỉnh. Nếu không thì máy sẽ tự động lưu tùy chỉnh.
- Nếu chọn chế độ thêm gia số tự động cho giá trị ID mẫu mong muốn bằng cách sử dụng phím \blacktriangle hay \blacktriangledown .
- Nhấn **Accept** để lưu giá trị hiện tại hoặc nhấn **Escape** để thoát.



Ghi dữ liệu

Chức năng này cho phép người sử dụng có thể soạn thảo những cài đặt: kiểu ghi, cấu hình dữ liệu ghi, chu kỳ lấy mẫu và lô mẫu mới.

Kiểu ghi

Tùy chọn 3 dạng: automatic (tự động), manual (bằng tay), AutoHold (tự động ghi giá trị đã ổn định trên màn hình)

- *Automatic*: giá trị được lưu lại tự động trong khoảng thời gian xác định.

- *Manual*: người sử dụng phải nhấn **Log** để ghi lại giá trị.

- *Autohold*: nhấn **StartLog** để bắt đầu ghi. Nhấn **AutoHold** để bắt đầu chế độ *Auto Hold*. Máy sẽ tự động ghi khi kết quả ổn định. Cách ghi dữ liệu này sẽ không tính dữ liệu chủ quan vì nó chỉ tính giá trị ổn định của phép đo.

Để cài đặt dạng ghi:

- Nhấn **SETUP** khi đang ở chế độ đo độ dẫn
- Nhấn **Cond.Setup**.
- Nhấn **Select** và dùng phím ▲ hay ▼ để chọn dòng “*Logging Type*”
- Nhấn **Select** và dùng phím ▲ hay ▼ để chọn loại ghi.
- Nhấn **Select** để xác nhận lựa chọn và nhấn **Escape** để thoát.

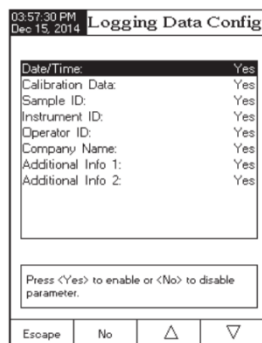


Cấu hình dữ liệu ghi

Chức năng này cho phép người sử dụng lựa chọn những thông số đi kèm với giá trị được ghi lại: ngày/ giờ, dữ liệu chuẩn, ID mẫu, ID máy, ID người vận hành, tên công ty, thông tin phụ 1 và 2.

Để cài đặt:

- Nhấn **SETUP** khi đang ở chế độ đo độ dẫn
- Nhấn **Cond.Setup**.
- Dùng phím ▲ hay ▼ để chọn dòng “*Log*”



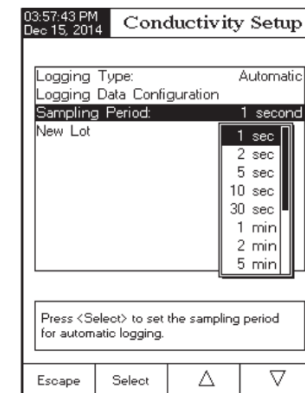
- Nhấn **Select** và dùng phím ▲ hay ▼ để chọn Logging Data Configuration.
- Nhấn **Select** và dùng phím ▲ hay ▼ để chọn thông số mong muốn
- Nhấn **Yes** để kích hoạt hoặc **No** để không kích hoạt.
- Nhấn **Escape** để thoát.

Chu kỳ lấy mẫu

Chức năng này cho phép lựa chọn chu kỳ lấy mẫu mong muốn cho kiểu ghi tự động.

Để cài đặt chu kỳ lấy mẫu:

- Nhấn **SETUP** khi đang ở chế độ đo độ dẫn
- Nhấn **Cond.Setup**.
- Dùng phím ▲ hay ▼ để chọn dòng “*Log*”
- Nhấn **Select** và dùng phím ▲ hay ▼ để chọn dòng “*Sampling Period*”
- Nhấn **Select** và dùng phím ▲ hay ▼ để chọn thông số mong muốn
- Nhấn **Select** để xác nhận lựa chọn và nhấn **Escape** để thoát.



Bản ghi mới

Khi chọn tùy chọn này, một bản ghi bằng tay mới có thể được tạo ra ở lần kế tiếp nếu muốn nhập giá trị đo bằng tay.

Chú ý: Nếu vào chức năng *New Lot* nhưng đang chọn ghi ở chế độ tự động thì trên màn hình sẽ hiển thị thông báo là chỉ có thể tạo bản ghi mới chỉ khi kiểu ghi bằng tay.

Để thiết lập một bản ghi mới:

- Nhấn **SETUP** khi đang ở chế độ đo độ dẫn
- Nhấn **Cond.Setup**.
- Dùng phím ▲ hay ▼ để chọn dòng “*Log*”
- Nhấn **Select** và dùng phím ▲ hay ▼ để chọn dòng “*New Log*”
- Nhấn **Select** để tạo bản ghi mới bằng tay. Máy sẽ yêu cầu xác nhận
- Nhấn **Yes** để xác nhận hoặc nhấn **No** để thoát không lưu và trở về bảng Log.

Báo động

Chức năng này cho cài đặt: Alarm State (tình trạng báo động) và Alarm Limits (giới hạn báo động). Nếu bật báo động máy sẽ phát ra 2 tiếng bíp liên tục, kèm theo đó trên màn hình sẽ hiển thị “**Alarm**” nhấp nháy, khi giá trị đo vượt quá giới hạn cài đặt.

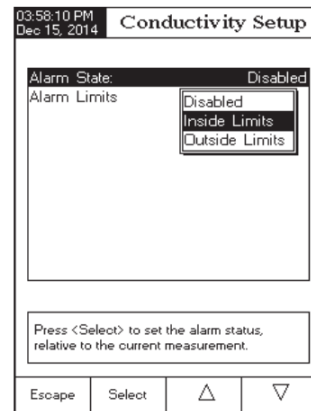
Tình trạng báo động

Có sẵn 3 tùy chọn:

- *Disable* – tắt
- *Inside Limits* – giá trị đo nằm trong khoảng cài đặt.
- *Outside limits* – giá trị đo nằm ngoài khoảng cài đặt.

Để cài đặt tình trạng báo động:

- Nhấn **SETUP** khi đang ở chế độ đo độ dẫn
- Nhấn **Cond.Setup**.
- Dùng phím ▲ hay ▼ để chọn dòng “*Alarm*”
- Nhấn **Select** và dùng phím ▲ hay ▼ để chọn dòng “*Alarm State*”
- Nhấn **Select** và dùng phím ▲ hay ▼ để chọn thông số mong muốn.
- Nhấn **Select** để xác nhận hoặc nhấn **Escape** để thoát



Giới hạn báo động

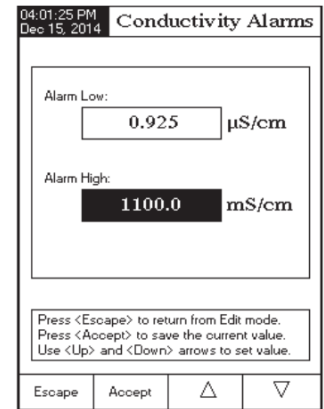
Chức năng này cho phép cài đặt những giới hạn báo động cho giá trị đo.

Chú ý: giá trị báo động cao không thể thấp hơn giá trị báo động thấp.

Để cài đặt giới hạn báo động:

- Nhấn **SETUP** khi đang ở chế độ đo độ dẫn
- Nhấn **Cond.Setup**.

- Dùng phím ▲ hay ▼ để chọn dòng “*Alarm*”
- Nhấn **Select** và dùng phím ▲ hay ▼ để chọn dòng “*Alarm Limits*”
- Nhấn **Select** và dùng phím ▲ hay ▼ để chọn thông số mong muốn.
- Nhấn **Accept** để lưu hoặc nhấn **Escape** để thoát.
- Nhấn **Escape** để trở về bảng *Alarm*



CÀI ĐẶT TRỞ KHÁNG

Truy cập phần cài đặt trở kháng

- Nhấn **MODE** và sau đó nhấn **Resistiv.** để chọn chế độ đo Trở kháng.
- Nhấn **SETUP** và sau đó nhấn **Resistiv.Setup** để vào menu cài đặt trở kháng.

Để truy cập vào tùy chọn Cài đặt trở kháng:

- Dùng phím **▲** hay **▼** để chọn chức năng mong muốn.
- Nhấn **Select** để xác nhận.

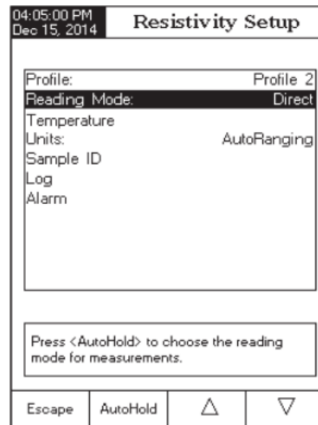
Phần Cài đặt trở kháng bao gồm:

CẤU HÌNH – xem phần Cài đặt Độ dẫn

CHẾ ĐỘ ĐO

Người dùng có thể lựa chọn đo Trực tiếp (Direct), Trực tiếp/Tự động giữ (Direct/AutoHold).

- Dùng phím **▲** hoặc **▼** để chọn *Reading Mode*.
- Nhấn **Direct/AutoHold** để chọn lựa chọn mong muốn.
- Nhấn **Escape** để thoát.

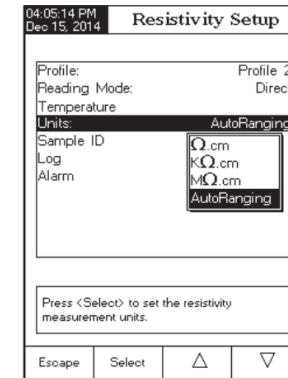


NHIỆT ĐỘ - xem phần Cài đặt Độ dẫn

ĐƠN VỊ

Có 3 lựa chọn: Ω .cm, K Ω .cm, M Ω .cm hoặc Tự động chọn thang (Autoranging)

- Nhấn **SETUP** khi đang ở chế độ đo Trở kháng
- Nhấn **Resistiv.Setup**.
- Dùng phím **▲** hay **▼** để chọn *Unit*
- Nhấn **Select** và dùng phím **▲** hay **▼** để chọn lựa chọn mong muốn.
- Nhấn **Select** để xác nhận lựa chọn hoặc nhấn **Escape** để thoát.



ID MẪU - xem phần Cài đặt Độ dẫn

GHI DỮ LIỆU - xem phần Cài đặt Độ dẫn

BẢO ĐỘNG - xem phần Cài đặt Độ dẫn

CÀI ĐẶT TDS

VÀO PHẦN CÀI ĐẶT TDS

- Nhấn **MODE** và sau đó nhấn **TDS** để chọn chế độ đo TDS
- Nhấn **SETUP** và sau đó nhấn **TDS Setup** để vào menu cài đặt TDS.

Để truy cập vào tùy chọn Cài đặt TDS:

- Dùng phím **▲** hay **▼** để chọn lựa chọn mong muốn.
- Nhấn **Select** để truy cập.

CẤU HÌNH – xem phần Cài đặt Độ dẫn

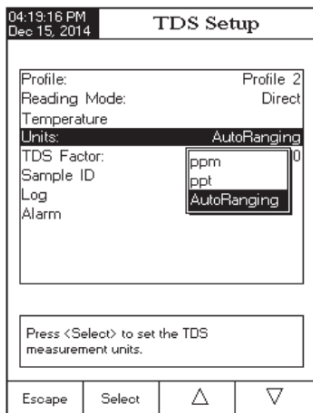
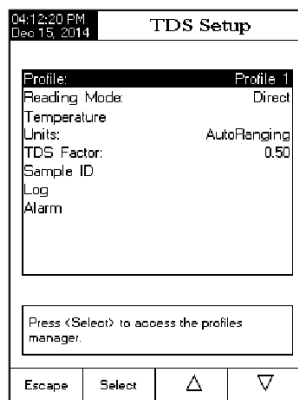
CHẾ ĐỘ ĐO – xem phần Cài đặt Trở kháng

NHIỆT ĐỘ – xem phần Cài đặt Độ dẫn

ĐƠN VỊ

Có 3 lựa chọn: ppm (mg/L), ppt (g/L) hoặc Tự động chọn thang (Autoranging)

- Nhấn **SETUP** khi đang ở chế độ đo TDS
- Nhấn **TDS.Setup**.
- Dùng phím **▲** hay **▼** để chọn *Unit*
- Nhấn **Select** để xác nhận và dùng phím **▲** hay **▼** để chọn lựa chọn mong muốn.
- Nhấn **Select** để xác nhận lựa chọn hoặc nhấn **Escape** để thoát.



HỆ SỐ TDS

Hệ số TDS dùng để chuyển đổi từ độ dẫn sang TDS theo công thức:

$$\text{TDS} = \text{Hệ số} \times \text{EC}_{25}$$

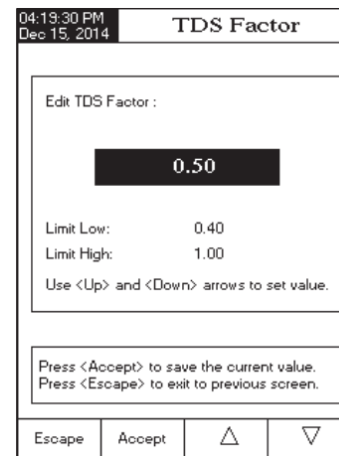
Hệ số TDS có thể cài đặt từ 0.40 đến 1.00. Hệ số chuyển đổi TDS thường là 0.5 trong dung dịch ion mạnh và 0.70 trong dung dịch ion yếu.

Ví dụ: Hệ số TDS

$$0.5 \mu\text{S}/\text{cm} \times 0.41 = 0.205 \text{ ppm NaCl}$$

Cách cài đặt hệ số TDS:

- Nhấn **SETUP** khi đang ở chế độ đo TDS
- Nhấn **TDS.Setup**.
- Dùng phím **▲** hay **▼** để chọn *TDS Factor*
- Nhấn **Select** để xác nhận và dùng phím **▲** hay **▼** để tăng/giảm giá trị
- Nhấn **Select** để xác nhận lựa chọn hoặc nhấn **Escape** để thoát



ID MẪU - xem phần Cài đặt Độ dẫn

GHI DỮ LIỆU - xem phần Cài đặt Độ dẫn

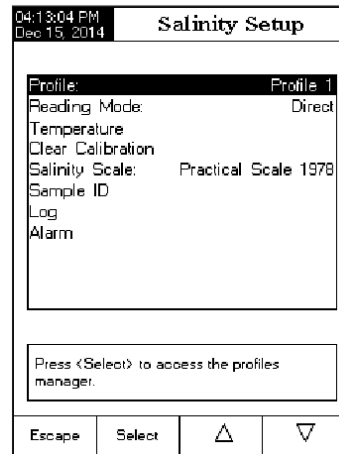
BÁO ĐỘNG - xem phần Cài đặt Độ dẫn

VÀO PHẦN CÀI ĐẶT ĐỘ MẶN

- Nhấn **MODE** và sau đó nhấn **Salinity** để chọn chế độ đo *Độ mặn*
- Nhấn **SETUP** và sau đó nhấn **SalinitySetup** để vào menu cài đặt *Độ mặn*.

Để truy cập vào tùy chọn Cài đặt *Độ mặn*:

- Dùng phím **▲** hay **▼** để chọn lựa chọn mong muốn.
- Nhấn **Select** để truy cập.



CẤU HÌNH – xem phần Cài đặt *Độ dẫn*

CHẾ ĐỘ ĐO – xem phần Cài đặt *Trở kháng*

NHIỆT ĐỘ – xem phần Cài đặt *Độ dẫn*

- Nhấn **SETUP** khi đang ở chế độ đo *Độ mặn*
- Nhấn **SalinitySetup**.
- Dùng phím **▲** hay **▼** để chọn *Temperature*
- Nhấn **Select** và dùng phím **▲** hay **▼** để chọn phần nhiệt độ cần chỉnh
- Nhấn **Select** và dùng phím **▲** hay **▼** để chọn phần mong muốn (*Nguồn nhiệt* và *Đơn vị*) hoặc dùng phím **▲** hay **▼** để điều chỉnh giá trị nhiệt độ trong giới hạn hiển thị (phần *Nhập nhiệt độ bằng tay*)
- Nhấn **Select** để xác nhận lựa chọn hoặc nhấn **Accept** để lưu giá trị hiện tại. Nhấn **Escape** để thoát.

XÓA HIỆU CHUẨN

Chức năng này chỉ dùng cho Thang đo %.

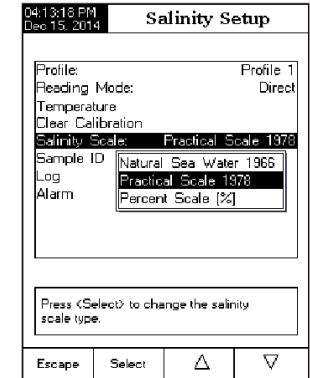
Để xóa hiệu chuẩn:

- Nhấn **SETUP** khi đang ở chế độ đo *Độ mặn*
- Nhấn **SalinitySetup**.
- Dùng phím **▲** hay **▼** để chọn *Clear Calibration*.
- Nhấn **Select** để xóa hiệu chuẩn. Máy sẽ yêu cầu xác nhận (nếu chuẩn có sẵn)
- Nhấn **Yes** để xác nhận hoặc nhấn **No** để thoát.

TỈ LỆ ĐỘ MẶN

Máy có 3 loại tỉ lệ: Nước biển tự nhiên 1966, Tỉ lệ thực hành 1978, Tỉ lệ Phần Trăm.

- Nhấn **SETUP** khi đang ở chế độ đo *Độ mặn*
- Nhấn **SalinitySetup**.
- Dùng phím **▲** hay **▼** để chọn *Salinity Scale*.
- Nhấn **Select** và dùng phím **▲** hay **▼** để chọn lựa chọn thích hợp.
- Nhấn **Select** để xác nhận hoặc nhấn **Escape** để thoát.



ID MẪU - xem phần Cài đặt *Độ dẫn*

GHI DỮ LIỆU - xem phần Cài đặt *Độ dẫn*

BÁO ĐỘNG - xem phần Cài đặt *Độ dẫn*

HIỆU CHUẨN ĐỘ DẪN

Để đo tối ưu:

- Nhúng đầu dò vào trung tâm cốc cách thành cốc và đáy cốc.
- Cố định đầu dò không di chuyển khi đo và thêm đủ dung dịch thông qua lỗ châm trên đầu đầu dò.
- Khuấy nhẹ dung dịch và chờ đầu dò cân bằng nhiệt và không còn bọt khí bên trong.

Nên chuẩn máy thường xuyên, đặc biệt khi cần độ chính xác cao.

Máy nên chuẩn lại khi:

- Thay điện cực độ dẫn
- Ít nhất một lần / tuần
- Trước khi đo USP
- Sau khi đo những hóa chất độc hại
- Khi màn hình hiển thị tin nhắn nhắc nhở "*Conductivity Cal Expired*"
- Khi kết quả đo quá xa so với điểm chuẩn

Lưu ý: Kết quả đo TDS, Trở kháng, và Độ mặn theo tỉ lệ nước biển tự nhiên và thực hành sẽ lấy tự động từ kết quả đo Độ dẫn nên hiệu chuẩn độ dẫn là vô cùng cần thiết.

CHUẨN OFFSET

- Nhấn **MODE** và sau đó nhấn **Cond.**
- Chọn chế độ đọc xác nhận chuẩn tự động.
- Để đầu dò khô trong không khí (trở kháng vô hạn)
- Nhấn **CAL** để nhập chế độ chuẩn
- Nhấn **ClearCal** để xóa chuẩn trước đó.
- Chờ kết quả ổn định. Màn hình sẽ hiện điểm chuẩn 0.000 $\mu\text{S/cm}$.
- Nhấn **Accept** để kết thúc chuẩn offset đầu dò.
- Nhấn **Escape** để thoát hiệu chuẩn hoặc tiếp tục chuẩn trong dung dịch chuẩn khác

Lưu ý: Chỉ hiệu chuẩn offset khi không có hiệu chuẩn nào trước đó. Nếu có, xóa hết những hiệu chuẩn cũ trước đó.

HIỆU CHUẨN HẰNG SỐ CELL (trong dung dịch)

Chuẩn một điểm

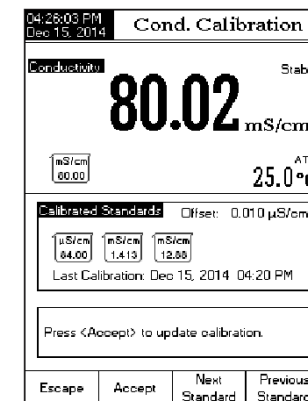
- Chọn chế độ chuẩn một điểm
- Đổ một lượng dung dịch chuẩn vào cốc sạch. Nên dùng cốc nhựa để giảm thiểu nhiễm chéo EMC.
- Để hiệu chuẩn chính xác và giảm nhiễm chéo, nên dùng hai cốc cho mỗi dung dịch chuẩn. Một để rửa và một để chuẩn.
- Nhúng đầu dò vào cốc rửa.
- Lắc nhẹ đầu dò để loại bỏ bọt khí. Nhúng lên xuống 3 lần trong mẫu.
- Nhấn **CAL** để vào chế độ hiệu chuẩn.
- Chờ kết quả ổn định
- Nếu cài đặt chế độ nhận chuẩn tự động, màn hình sẽ tự động hiển thị điểm chuẩn từ danh sách chuẩn Hanna. Dùng phím **▲** hay **▼** để chọn giá trị thích hợp.
- Nếu cài đặt chọn chuẩn bằng tay, màn hình sẽ hiện giá trị chuẩn tùy chọn.
- Nhấn **Accept** để kết thúc quá trình chuẩn hoặc **Escape** để hủy chuẩn.
- Nên rửa đầu dò bằng nước khử ion.
- Vẩy nhẹ để loại nước thừa.

Lưu ý: hằng số cell sẽ được tính cho toàn thang.

Chuẩn nhiều điểm

- Máy có thể hiệu chuẩn lên đến 4 điểm để tăng độ chính xác khi đo ở thang rộng.
- Chọn chế độ chuẩn nhiều điểm.
- Thực hiện như chuẩn một điểm cho từng thang. Máy sẽ tính hằng số cell tương ứng từng điểm chuẩn.
- Nhấn **Escape** để thoát chế độ hiệu chuẩn.

Lưu ý: Màn hình sẽ hiển thị hằng số cell tương ứng từng thang.



HIỆU CHUẨN HẰNG SỐ CELL (nhập bởi người dùng)

Có thể thiết lập hằng số cell cho toàn bộ thang đo. Dùng hằng số cell cũng là cách để hiệu chuẩn hệ thống máy hoặc đầu dò.

Lưu ý: Khi sử dụng hằng số cell, hiệu chuẩn dung dịch sẽ bị xóa. Hiệu chuẩn dung dịch có thể thực hiện sau khi nhập giá trị hằng số cell.

NHỮNG TIN NHẮN CHUẨN

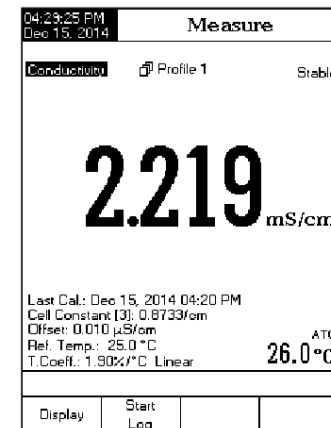
- **Wrong standard solution. Check the standard solution:** tin nhắn này xuất hiện khi sự khác biệt giữa kết quả và giá trị đệm chuẩn được lựa chọn là đáng kể. Nếu tin nhắn này hiển thị, hãy kiểm tra lại đệm chuẩn được lựa chọn đã thích hợp chưa.
- **Wrong standard temperature:** tin nhắn này xuất hiện khi nhiệt độ của đệm ở ngoài thang của nhiệt độ đệm được xác định.
- **Press <Clear Offset> to clear old calibration:** Xóa offset của chuẩn điện cực.
- **Press <Clear Cal> to clear old calibration:** xóa tất cả chuẩn cũ.
- **The current range was already calibrated. Change the standard solution:** tin nhắn này xuất hiện khi chuẩn được thực hiện nằm ở một trong những đệm đã được chuẩn trước. Thay chuẩn.

ĐO ĐỘ DẪN

Đảm bảo rằng máy đã được chuẩn trước khi đo.

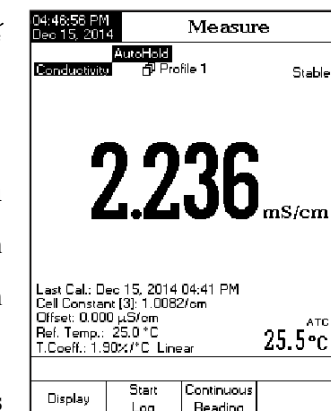
ĐO TRỰC TIẾP

- Nhấn **MODE** và sau đó nhấn **Cond.** để lựa chọn chế độ đo Độ dẫn.
- Chọn *Direct*.
- Nên rửa điện cực độ dẫn với nước khử ion.
- Vẩy nhẹ để loại nước thừa.
- Nên rửa điện cực với dung dịch mẫu trước khi đo.
- Nhúng điện cực vào trung tâm cốc với mẫu, không chạm thành cốc và đáy cốc. Châm dung dịch đầy vào lỗ nhỏ trên thân điện cực.
- Khuấy nhẹ dung dịch và chờ điện cực cân bằng nhiệt với mẫu
- Lắc nhẹ điện cực để loại bỏ bọt khí bên trong. Chờ kết quả ổn định.
- Màn hình hiển thị kết quả đo độ dẫn.



ĐO TRỰC TIẾP / GIỮ TỰ ĐỘNG

- Nhấn **MODE** và sau đó nhấn **Cond.** để lựa chọn chế độ đo độ dẫn.
- Chọn *Direct/AutoHold*.
- Nếu nhấn **AutoHold**, màn hình sẽ hiển thị “AutoHold” nhấp nháy đến khi đạt đến độ ổn định chuẩn. Kết quả đo độ dẫn sẽ được giữ trên màn hình cùng “AutoHold”.
- Để quay lại chế độ đo bình thường, nhấn **Continuous Reading**.



Chế độ đo này thì người sử dụng có thể kiểm tra nước tinh khiết sử dụng tiêu chuẩn được của Mỹ.

Vào thanh USP:

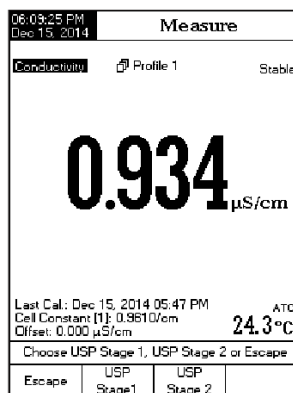
- Nhấn **MODE** từ màn hình cơ bản chọn **Cond.**
- Nhấn **SETUP** sau đó nhấn **Cond.Setup**
- Chọn chế độ đo *Direct/USP*
- Nhấn **Escape** để trở về chế độ đo.
- Kiểm tra đầu dò độ dẫn đã được chuẩn ở thang thấp nhất.
- Nhấn **USP** và sau đó chọn giai đoạn USP.

Kiểm tra chất lượng nước theo tiêu chuẩn y dược của Mỹ (USP <645>).

Chuẩn USP gồm 3 giai đoạn (1 in-line và 2 off-line) như sau:

Giai đoạn 1 – đo in-line

- Đo nhiệt độ của nước và giá trị độ dẫn tuyệt đối. Các phép đo phải là đo in-line. Kết quả đo phải được xác nhận bằng phương pháp phòng thí nghiệm.
- Nhiệt độ sẽ xuống gần đến 50°C và tra giá trị độ dẫn tương ứng trong bảng dưới.
- Nếu giá trị độ dẫn thấp hơn trong bảng là nước sẽ đáp ứng được các yêu cầu USP.
- Nếu không, thực hiện bước 2.



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

Các bước trong **Giai đoạn 1:**

- Nhấn **USP Stage 1** từ bàn phím.
- Màn hình sẽ hiện hướng dẫn.
- Dùng phương pháp đo trực tiếp, đặt đầu dò vào mẫu.
- Nhấn **Continue**.
- Có thể điều chỉnh hệ số USP (có sai số) hoặc so sánh kết quả đo trực tiếp với chuẩn (100%). Màn hình sẽ hiển thị **"Please wait..."** và kết quả so sánh với giá trị chuẩn.
- Kết thúc quá trình đo, màn hình sẽ hiển thị kết quả.
- Nhấn **View Report** để xem kết quả theo bảng.
- Nhấn **Save** để lưu mẫu. Có thể in bằng phần mềm **HI92000**.

Giai đoạn 2 – đo off-line

- Đựng mẫu nước trong bình chứa đã được rửa qua với nước cùng chất lượng.
- Chỉnh nhiệt độ mẫu đến 25°C và lắc mạnh để đảm bảo rằng nó đã cân bằng với khí CO₂ môi trường.
- Nếu độ dẫn đo được nhỏ hơn 2.1 μS/cm, khi đó mẫu đã đáp ứng được yêu cầu USP
- Nếu không, thực hiện bước 3.

Các bước trong **Giai đoạn 2:**

Lưu ý: Nhiệt độ bể chứa nên ở 25.0 ± 1°C khi đo

- Nhấn **USP Stage 2** từ bàn phím.
- Màn hình sẽ hiện hướng dẫn.
- Dùng phương pháp đo trực tiếp, đặt đầu dò vào mẫu.
- Nhấn **Continue**.
- Máy sẽ bắt đầu đánh giá độ ổn định đo độ dẫn. Kết thúc quá trình kiểm tra, màn hình sẽ hiển thị kết quả. Nếu mẫu đạt được đánh giá là nước đạt chuẩn có thể dùng.
- Nhấn **Save** để lưu mẫu. Có thể in bằng phần mềm **HI92000**

Giai đoạn 3 – đo off-line cho pH và CO₂. Nếu mẫu nước không đạt Giai đoạn 2 và 2, nên tiếp tục Giai đoạn 3.

Nên thực hiện phép đo pH để có 1 cảm biến pH đã được hiệu chuẩn.

Lưu ý: Nhiệt độ bể chứa nên ở $25.0 \pm 1^\circ\text{C}$ khi đo

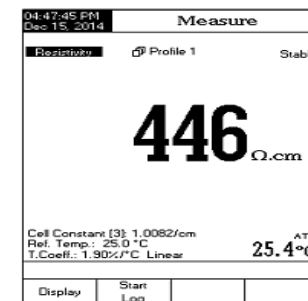
- Lấy mẫu nước từ Giai đoạn 2 và tăng độ mạnh của ion của phép đo pH ở 25°C
- Đng 100mL nước ở Giai đoạn 2 và thêm 300 μL KCl bão hòa vào mẫu
- Hiệu chuẩn cảm biến pH ở điểm 4.01 và 7.01
- Cân bằng nhiệt cho mẫu đến $25.0 \pm 1^\circ\text{C}$.
- Đảm bảo mẫu với cảm biến pH đã được hiệu chuẩn.
- Mẫu pH nên là 5.0 đến 7.0 pH.
- Ghi lại giá trị pH và làm tròn đến gần 0.1 pH
- Tra độ pH và độ dẫn tương ứng với bảng Giai đoạn 3 dưới đây.
- So sánh giá trị độ dẫn ở Giai đoạn 2 với bảng Giai đoạn 3.
- Nếu giá trị độ dẫn Giai đoạn 2 thấp hơn trong bảng là nước sẽ đáp ứng được các yêu cầu USP. Ngược lại là không đạt.

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

ĐO TRỞ KHÁNG

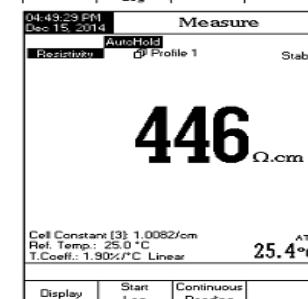
ĐO TRỰC TIẾP

- Nhấn **MODE** và sau đó nhấn **Resisti.** để lựa chọn chế độ đo trở kháng.
- Chọn *Direct*.
- Tiếp tục tiến trình như đo Độ dẫn.



ĐO TRỰC TIẾP / GIỮ TỰ ĐỘNG

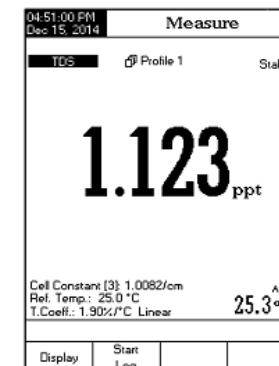
- Nhấn **MODE** và sau đó nhấn **Resisti.** để lựa chọn chế độ đo Trở kháng.
- Chọn *Direct/AutoHold*.
- Tiếp tục tiến trình như đo Độ dẫn



ĐO TDS

ĐO TRỰC TIẾP

- Nhấn **MODE** và sau đó nhấn **TDS.** để lựa chọn chế độ đo TDS.
- Chọn *Direct*.
- Tiếp tục tiến trình như đo Độ dẫn.



Lưu ý: Hiệu chuẩn độ mặn được thực hiện trong chế độ độ dẫn khi dùng phép đo Nước biển tự nhiên hoặc Nước biển thực hành. Hiệu chuẩn độ mặn trực tiếp chỉ dùng cho tỉ lệ phần trăm.

Chuẩn độ mặn thực hiện ở 1 điểm 100.0%NaCl. Dùng dung dịch chuẩn HI7037L

- Cài đặt máy ở thang độ mặn.
- Chọn *Percent Scale* (%)
- Rửa đầu dò với dung dịch chuẩn hoặc nước khử ion.
- Nhúng đầu dò vào dung dịch chuẩn **HI7037L**. Lỗ trên thân đầu dò phải ngập hoàn toàn. Vỗ nhẹ thân đầu dò để loại bỏ bọt khí bên trong. Để điện cực thẳng đứng.
- Nhấn **CAL** để vào chế độ chuẩn.
- Đợi cho kết quả đo ổn định.
- Nhấn **Accept** để hoàn tất hiệu chuẩn độ mặn hoặc nhấn **Escape** để thoát hiệu chuẩn.

NHỮNG TIN NHẮN CHUẨN

- **Wrong standard solution. Check the standard solution:** tin nhắn này xuất hiện khi sự khác biệt giữa giá trị ppm đọc được và giá trị chuẩn được lựa chọn là đáng kể. Nếu tin nhắn này hiển thị, hãy kiểm tra lại dung dịch chuẩn được lựa chọn đã thích hợp chưa.
- **Wrong new slope. Please check the standard solution:** tin nhắn này xuất hiện khi điểm bù (slope) vượt quá khung bù có sẵn (mặc định từ 50% đến 120% cho điện tích ion tương ứng). Chuẩn lại máy dùng dung dịch chuẩn mới.
- **Wrong standard temperature:** tin nhắn này xuất hiện khi nhiệt độ của đệm ở ngoài thang của nhiệt độ đệm được xác định
- **Press <Clear Cal> to clear old calibration:** xóa tất cả chuẩn cũ.

Có 3 cách đo: Tỉ lệ Nước biển tự nhiên, tỉ lệ độ mặn thực hành, tỉ lệ %

PHẦN TRĂM (1902)

Tỉ lệ độ mặn từ 0 đến 400%. Theo công thức sau: $S_{\%} = 1.805C1 + 0.03$

với độ mặn là g tổng chất rắn trên 1 kg nước biển. Độ mặn 100% có 10% chất rắn và nước biển thông thường.

Tỉ lệ nước biển tự nhiên (UNESCO 1966)

Tỉ lệ Nước biển tự nhiên từ 0 – 80.0ppt, độ mặn được xác định theo tỉ lệ độ dẫn của mẫu ở “nước biển chuẩn” tại 15°C

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

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

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

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

Trong đó:

R_T – hệ số;

$C_T(\text{mẫu})$ – 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

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

Tỷ lệ độ mặn thực tế (UNESCO 1978) - PSU

Tỉ lệ PSU từ 0 đến 42. Độ mặn thực tế (S) liên quan đến tỉ lệ độ dẫn điện của mẫu nước biển ở 15°C và 1 khí quyển thành dung dịch KCl với 32.4356 g/kg nước ở nhiệt độ và áp suất giống nhau. Dưới những điều kiện này, tỉ lệ sẽ bằng 1 và S=35. Tỉ lệ độ mặn Thực tế có thể áp dụng cho các giá trị từ 2 đến 42 PSU ở nhiệt độ -2 đến 35°C.

$$S = 0.0080 - 0.1692K_{15}^{1/2} + 25.3851K_{15} + 14.0941K_{15}^{3/2} - 7.0261K_{15}^2 + 2.7081K_{15}^{5/2}$$

$$K_{15} = \frac{C(S,15,0)}{C(KCl,15,0)}$$

Với C là Độ dẫn;

$$C(35,15,0)=0.042933 \text{ S/cm}$$

Phương trình trên có nguồn gốc từ

$$S = a_0 + a_1 \cdot R_T^{1/2} + a_2 \cdot R_T + a_3 \cdot R_T^{3/2} + a_4 \cdot R_T^2 + a_5 \cdot R_T^{5/2} + \frac{(T - 15)}{1 + k(T-15)}$$

$$[b_0 + b_1 \cdot R_T^{1/2} + b_2 \cdot R_T + b_3 \cdot R_T^{3/2} + b_4 \cdot R_T^2 + b_5 \cdot R_T^{5/2}]$$

Với hệ số sau và $k = 0.0162$ and $R = \frac{C_{(S,T,P)}}{C_{(35,15,10)}} = (R_p \cdot R_T \cdot r_T)$

Hệ số nhiệt độ nước biển

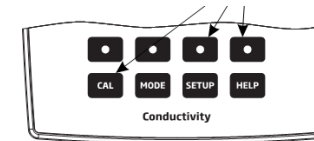
$$r_T = c_0 + c_1 \cdot T + c_2 \cdot T^2 + c_3 \cdot T^3 + c_4 \cdot T^4$$

$$R_T = \frac{R}{R_p \cdot r_T} ; R_p = 1 + \frac{P \cdot (A_1 + A_2 \cdot P + A_3 \cdot P^2)}{1 + B_1 \cdot T + B_2 \cdot T^2 + B_3 \cdot R + B_4 \cdot R \cdot T}$$

$a_0 = 0.008$	$b_0 = 0.0005$	$A_1 = 2.070 \cdot 10^{-5}$	$c_0 = 6.766097 \cdot 10^{-1}$
$a_1 = -0.1692$	$b_1 = -0.0056$	$A_2 = -6.370 \cdot 10^{-10}$	$c_1 = 2.00564 \cdot 10^{-2}$
$a_2 = 25.3851$	$b_2 = -0.0066$	$A_3 = 3.989 \cdot 10^{-15}$	$c_2 = 1.104259 \cdot 10^{-4}$
$a_3 = 14.0941$	$b_3 = -0.0375$	$B_1 = 3.426 \cdot 10^{-2}$	$c_3 = -6.9698 \cdot 10^{-7}$
$a_4 = -7.0261$	$b_4 = 0.0636$	$B_2 = 4.464 \cdot 10^{-4}$	$c_4 = 1.0031 \cdot 10^{-9}$
$a_5 = 2.7081$	$b_5 = -0.0144$	$B_3 = 4.215 \cdot 10^{-1}$	
		$B_4 = -3.107 \cdot 10^{-3}$	

HIỆU CHUẨN NHIỆT ĐỘ

Nhấn cùng lúc 3 phím như hình để vào chế độ chuẩn nhiệt độ khi khởi động máy. Nhấn các phím sau khi nghe tiếng bíp ngắn. Giữ cả 3 phím đến khi màn hình hiện thanh *Temp. Calibration*.

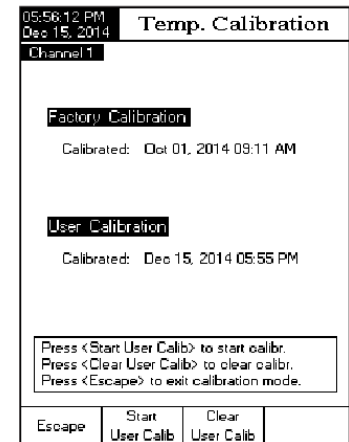


Lưu ý: Có 3 điểm hiệu chuẩn nhiệt độ: 0, 50 và 100 độ C

Quy trình chuẩn nhiệt độ:

- Nhấn **Channel** để chọn kênh nhiệt độ mong muốn (có thể chuyển đổi kênh nhiệt độ giữa EC và pH)
- Nhấn **Start User Calib** để bắt đầu hiệu chuẩn nhiệt độ. Dùng phím \blacktriangledown hoặc \blacktriangle để điều chỉnh giá trị nhiệt độ nếu cần.
- Nhúng điện cực EC vào nước 0°C
- Chờ kết quả ổn định và nhấn **Accept** để xác nhận điểm chuẩn.
- Thực hiện lại với 50°C và 100°C
- Lưu hiệu chuẩn
- Nhấn **Escape** để trở về chế độ đo.

Lưu ý: Nhấn **Clear User Calib** nếu muốn xóa chuẩn nhiệt độ.



GHI DỮ LIỆU

Về dữ liệu lưu, những chế độ ghi có sẵn được hiển thị ở bảng sau:

Kiểu đo	Kiểu lưu	Xem lại dữ liệu
Trực tiếp	Tự động (1)	Tự động
	Bằng tay (2)	Bằng tay
	Tự động giữ (NA)	Không áp dụng
Trực tiếp / Tự động giữ	Tự động (3)	Tự động
	Bằng tay (4)	Bằng tay
	Tự động giữ (5)	Bằng tay

1. ĐO TRỰC TIẾP VÀ GHI TỰ ĐỘNG

Nhấn **StartLog** đo liên tục và ghi liên tục vào bộ nhớ máy, có khi là khoảng thời gian.



2. ĐO TRỰC TIẾP VÀ GHI BẰNG TAY

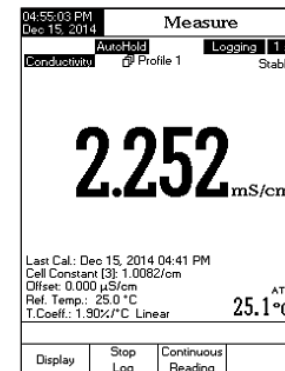
Nhấn **Log** để đo liên tục và chụp nhanh dữ liệu đo được lưu trong phần *Manual Log* (Ghi Bằng tay). Mỗi bản chụp tiếp theo sẽ được thêm vào *Manual Log* bằng cách nhấn **Log** nếu không chọn **New Lot** ở phần *Log*.

Lưu ý: Nhấn **Log** khi màn hình hiển thị ID lot cùng với số bản ghi hiện tại ở phía trên bên trái kênh được chọn (vd: L001_EC 4 nghĩa là ID lot là L001_EC và số bản ghi 4)



3. ĐO TRỰC TIẾP/TỰ ĐỘNG GIỮ VÀ GHI TỰ ĐỘNG

Nhấn **StartLog** và nhấn **AutoHold** để bắt đầu chế độ này. Màn hình sẽ hiển thị đo liên tục cùng với “*AutoHold*” nhấp nháy và bộ nhớ máy sẽ ghi liên tục đến khi máy đạt ổn định và chuyển sang chế độ *Tự động giữ kết quả (Auto Hold)*



4. ĐO TRỰC TIẾP/TỰ ĐỘNG GIỮ VÀ GHI BẰNG TAY

Nhấn **Log** để thêm một bản ghi mới vào máy.

Chế độ ghi bằng tay sẽ kích hoạt nếu máy ở chế độ đo Liên tục hoặc Tự động giữ. Nhấn **AutoHold** để bắt đầu chế độ Tự động giữ. Màn hình sẽ hiển thị đo liên tục cùng với “*AutoHold*” nhấp nháy và bộ nhớ máy sẽ ghi liên tục đến khi máy đạt ổn định và chuyển sang chế độ *Tự động giữ kết quả (Auto Hold)* và dữ liệu sẽ được đánh dấu cùng chữ “**H**”

5. ĐO TRỰC TIẾP/TỰ ĐỘNG GIỮ VÀ GHI BẰNG TAY

Nhấn **StartLog** và nhấn **AutoHold** để bắt đầu và tự động giữ các dữ liệu ổn định lưu trong phần Ghi bằng tay. Màn hình sẽ hiển thị đo liên tục cùng với “*AutoHold*” nhấp nháy và màn hình sẽ giữ ở chế độ *Tự động giữ kết quả (Auto Hold)* và dữ liệu sẽ được đánh dấu cùng chữ “**H**”.

Nhấn **Continuous Reading** để đo Liên tục thời gian thực. Nhấn **AutoHold** lần nữa để ghi dữ liệu ổn định thứ hai. Màn hình sẽ hiển thị nhanh ID lot cùng với số bản ghi ở góc trái màn hình mỗi khi một bản ghi được thêm vào lot.

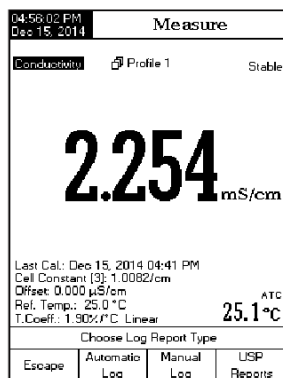
XEM LẠI BẢN GHI

Chức năng này cho phép người sử dụng xem lại tất cả những dữ liệu đã lưu. Nếu không có dữ liệu nào được lưu, màn hình sẽ hiển thị tin nhắn “No records were found” trong màn hình Log Recall. Ngược lại, máy sẽ hiển thị tất cả những mẫu đo đã được lưu trong bộ nhớ tương ứng với chức năng đã lựa chọn: lưu tự động, lưu bằng tay hay Báo cáo USP .

Để xem dữ liệu đã lưu:

- Nhấn **SETUP** khi đang ở chế độ đo.
- Nhấn **Log Recall** và chọn loại bảng.
- Nhấn **Automatic Log**, **Manual Log** hoặc **ISE Method Report** để chọn kiểu bảng dữ liệu lưu mong muốn. Tất cả những mẫu đã lưu sẽ được hiển thị trên màn hình LCD.
- Để lọc những bản ghi đã được hiển thị, nhấn **MODE** và sau đó chọn đơn vị mong muốn. Chỉ những đơn vị đo đã được lựa chọn sẽ hiển thị trên màn hình LCD.
- họn lot mong muốn dùng ▲ hoặc ▼ và nhấn **View** để hiển thị dữ liệu đã lưu từ lot được lựa chọn. Tin nhắn “Please wait...” sẽ hiển thị trên màn hình khoảng 1 giây. Cấu hình dữ liệu lưu đã lựa chọn sẽ hiển thị trên màn hình LCD cùng với thông tin GLP (ngày chuẩn trước và đệm đã chuẩn) nếu chuẩn đã được thực hiện ở chế độ được lựa chọn và chế độ đã lưu (giá trị đã đo, giá trị trở kháng, giá trị nhiệt độ, chế độ bù nhiệt và thời gian lưu).

Lưu ý: Với chế độ lưu tự động, có thể xem được biểu đồ biến thiên kết quả đo.

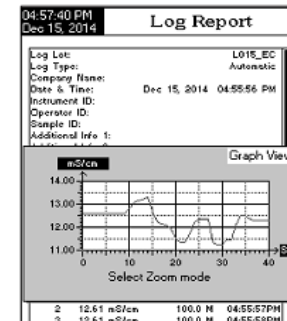


- Nhấn **View Graph** để hiển thị biểu đồ.
- Nhấn **Shift Axes** để di chuyển biểu đồ dọc theo trục X hay Y bằng phím mũi tên.
- Nếu nhấn **SETUP** khi hiển thị biểu đồ, menu zoom theo trục X, Y sẽ được truy nhập. Nhấn **ZoomTime** hoặc **Zoom pH / Zoom trở kháng / Zoom Rel trở kháng / Zoom Ion** để chuyển giữa những trục zoom được kích hoạt sau đó phóng to hay thu nhỏ vào trục đã lựa chọn bằng cách nhấn phím ảo tương ứng.
- Nhấn **Escape** để quay lại menu trước vào bất kỳ lúc nào

Để xóa mẫu đã lưu:

- Nhấn **SETUP** khi đang ở chế độ xem lại bản ghi.
- Nhấn **Delete** hoặc **Delete All** để vào chế độ xóa hoặc xóa toàn bộ.
- Sau khi chọn một trong số những chế độ xóa, dùng ▲ hoặc ▼ để chọn một mẫu và sau đó nhấn **Delete** hoặc **Delete All** để xóa 1 hay tất cả các bản. Tin nhắn “Please wait...” sẽ hiển thị trên màn hình LCD cho đến khi mẫu hay tất cả các mẫu được lựa chọn đã xóa.
- Nhấn **SETUP** và sau đó nhấn **View** để thoát chế độ xóa và quay lại chế độ xem dữ liệu đã lưu.
- Nhấn **Escape** để thoát và quay lại chế độ đo.

Lưu ý: Nên xóa bớt những mẫu đã lưu khi màn hình hiển thị tin nhắn “Please Delete Old Log Files” hay “Low Data Logging Space”.



Truyền dữ liệu từ thiết bị sang máy tính dùng phần mềm HI92000 Windows. HI92000 cũng cung cấp tính năng vẽ biểu đồ trực tuyến.

Dữ liệu có thể được chuyển qua dạng những bảng tính phổ biến nhất phục vụ cho việc phân tích.

Máy có cổng kết nối USB.

Nếu chọn cổng USB, dùng cáp nối USB chuẩn để kết nối máy tính.

Cả hai cổng kết nối, phải đảm bảo rằng thiết bị và phần mềm **HI92000** phải có cùng tốc độ baud và cổng giao diện tương ứng.

ĐO

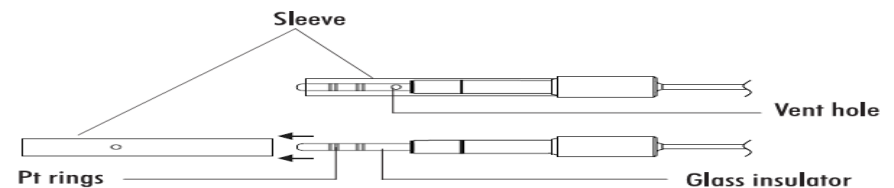
- Rửa điện cực độ dẫn với nước khử ion.
- Để giảm nhiễm chéo nên rửa đầu dò với mẫu cần đo.
- Nhúng đầu dò vào giữa cốc đựng mẫu. Lỗ nhỏ trên đầu dò phải ngập trong dung dịch.
- Vỗ nhẹ đầu dò để loại bỏ bọt khí. Đợi kết quả ổn định và cân bằng nhiệt.
- Nếu điều chỉnh độ dẫn của dung dịch, khuấy dung dịch sau đó nhúng đầu dò lên xuống để đảm bảo ống điện cực chứa dung dịch cần đo.
- Nếu cần, chờ điện cực cân bằng nhiệt với mẫu

BẢO DƯỠNG ĐỊNH KỲ

Kiểm tra đầu dò và cáp. Cáp kết nối với máy phải nguyên vẹn và không bị hở điện. Cổng kết nối phải sạch và khô. Rửa sạch với nước nếu có muối.

Nếu cần vệ sinh kỹ hơn, tháo nắp bảo vệ và lau điện cực với vải mềm không xơ. Đảm bảo gắn lại nắp bảo vệ chính xác và đúng hướng. Sau khi vệ sinh, hiệu chuẩn lại máy.

4 vòng bạch kim phải có khoảng cách chính xác qua miếng cách điện thủy tinh. Cần thận khi xử lý đầu dò.



QUAN TRỌNG: Sau khi thực hiện bất kỳ quá trình vệ sinh điện cực nào, rửa điện cực kỹ lại bằng nước cất.

XỬ LÝ SỰ CỐ

DẤU HIỆU	NGUYÊN NHÂN	GIẢI QUYẾT
Các kết quả đo dao động lên và xuống (nhiều)	Điện cực độ dẫn không được kết nối đúng	Kiểm tra lại kết nối. Loại bỏ bọt khí.
Dòng màn hình bắt đầu hiển thị “---” trong quá trình đo	Ngoài khoảng thang đo	Hiệu chuẩn lại máy Bảo đảm mẫu đo nằm trong khoảng đã xác định. Kiểm tra tình trạng của điện cực trong dung dịch
Máy không làm việc với điện cực nhiệt độ	Đầu dò nhiệt độ bị hư. Nguồn nhiệt được cài đặt bằng tay	Thay đầu dò nhiệt độ Cài đặt nguồn nhiệt tự động
Máy bị lỗi khi chuẩn hay kết quả đọc được bị sai.	Điện cực EC bị bể hoặc đã hỏng	Thay điện cực pH mới
Những cảnh báo hiển thị trong quá trình chuẩn	Điện cực bị bẩn hay bị bể, đệm hay chuẩn đã bẩn	Làm theo hướng dẫn trên màn hình.
Màn hình hiển thị “ Error Detected ”	Lỗi khởi động	Nhấn Yes để xem tổng quan lỗi. Liên hệ văn phòng Hanna
Máy không tương thích với qui trình tải	Bị lỗi phần mềm hay bên trong máy	Khởi động lại máy dùng công tắt nguồn. Nếu vẫn xuất hiện lỗi, hãy liên hệ với nhà cung cấp.

PHỤ KIỆN

DUNG DỊCH CHUẨN ĐỘ DẪN

HI 7033L	84 µS/cm, 500 mL
HI 7031L	1413 µS/cm, 500 mL
HI 7039L	5000 µS/cm, 500 MI
HI 7030L	12880 µS/cm, 500 mL
HI 7034L	80000 µS/cm, 500 mL
HI 7035L	111800 µS/cm, 500 mL
HI 7037L	Dung dịch chuẩn NaCl 100%, 500 mL

PHỤ KIỆN KHÁC

HI 76404W	Giá đỡ điện cực
HI 76312	Đầu dò độ dẫn/TDS cấp 1m
HI 92000	Phần mềm kết nối máy tính
HI 920013	Cáp USB

Quý khách hàng lưu ý,

Trước khi sử dụng các sản phẩm này, phải bảo đảm chúng thích hợp với môi trường làm việc. Sử dụng các sản phẩm này trong khu vực dân cư có thể gây nhiễu không thể chấp nhận liên quan đến các thiết bị radio và tivi. Bầu thủy tinh ở đầu điện cực nhạy cảm với sự phóng điện. Luôn tránh chạm vào bầu thủy tinh này. Trong quá trình sử dụng, nên dùng dây nối ESD để tránh làm hỏng điện cực do phóng điện. Bất kỳ biến đổi nào do người sử dụng đưa vào thiết bị cung cấp có thể làm giảm hiệu suất EMC (khả năng tương thích với điện từ trường) của thiết bị.

Để tránh sốc điện, đừng sử dụng thiết bị khi điện thế tại bề mặt đo vượt quá 24 VAC hay 60 VDC.

Không được tiến hành đo trong các lò vi sóng để tránh hỏng hay cháy máy.



