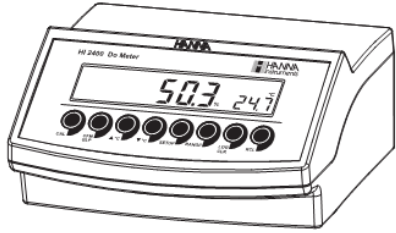


HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG HI 2400

Máy Đo pH/mV/ °C Xách Tay



Thiết bị được sản xuất theo đúng tiêu chuẩn CE.

Hãy xem trang Web của chúng tôi: www.hannainst.com

BẢO HÀNH

Tất cả các máy của Hanna Instrument được **bảo hành 2 năm** để phòng các khiếm khuyết do sản xuất và do vật liệu chế tạo máy xuất hiện trong quá trình dùng thiết bị theo đúng mục đích sử dụng và đúng chế độ bảo dưỡng như hướng dẫn.

Các điện cực và đầu dò được bảo hành 6 tháng. Việc bảo hành bao gồm sửa chữa và miễn phí công thay thế phụ tùng.

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

Nếu có yêu cầu bảo trì sửa chữa, hãy liên hệ nhà phân phối thiết bị cho quý khách. Nếu trong thời gian bảo hành, hãy bảo 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.

Kính gửi quý khách hàng,

Cảm ơn quý khách đã chọn sản phẩm của Hanna. Hướng dẫn sử dụng (HDSĐ) này cấp đầy đủ thông tin cần thiết để sử dụng đúng thiết bị. Xin vui lòng đọc kỹ bản HDSĐ này trước khi sử dụng máy.

Nếu cần thêm thông tin về kỹ thuật, hãy e-mail ngay với chúng tôi theo địa chỉ tech@hannainst.com

Thiết bị này được sản xuất theo đúng tiêu chuẩn CE.

KIỂM TRA BAN ĐẦU

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

Mỗi máy bao gồm:

HI76407/2 đầu dò DO, cáp 2m(6.7')

HI76407A nắp màng (2 cái)

HI7041S dung dịch điện phân (30ml)

Adapter 12V

HDSĐ

Chú ý:

Giữ lại toàn bộ hộp 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.

MÔ TẢ CHUNG

HI 2400 là một bộ vi xử lý ghi dữ liệu dựa trên máy để bàn đo nhiệt độ/DO. Nó có thể chứa được 100 chỗ và 8000 giá trị trong bộ

nhớ. Các giá trị đo có thể chuyển đến máy tính để phân tích hay lưu trữ lâu dài.

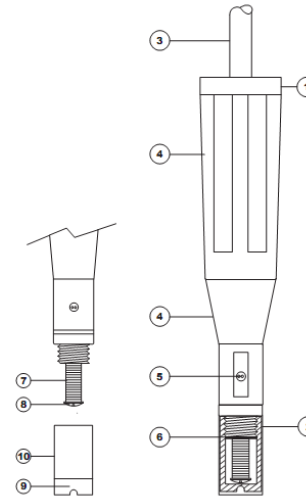
Chỉ số oxy hòa tan được tính bằng ppm(phần triệu) hay %.

Tất cả phép đo đều được bù nhiệt tự động. Bù độ mặn trong nước cho phép xác định chính xác lượng oxy hòa tan trong nước muối và bù độ cao để điều chỉnh lại độ cao đúng.

Đầu dò oxy hòa tan có một lớp màng bao phủ các cảm biến cực phổ và một nhiệt điện trở cho quá trình bù và đo nhiệt độ.

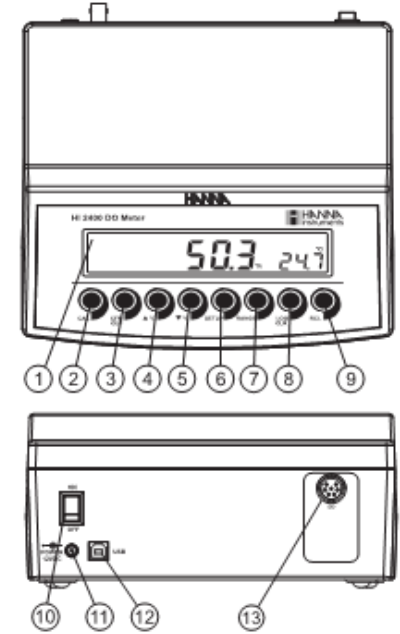
Màng thấm nước PTFE giúp ngăn cách các yếu tố cảm biến từ dung dịch thử, nhưng cho phép oxy có thể thấm thấu. Khi một điện áp được đặt trên cảm biến, oxy sẽ thấm qua các màng tạo thành một lưu lượng dòng và từ đó xác định được số đo.

MÔ TẢ CHỨC NĂNG ĐẦU DÒ



1. Đầu dò DO
2. Nắp bảo vệ
3. Cáp bảo vệ chống thấm nước
4. Thân máy dò bằng nhựa PP
5. Cảm biến nhiệt độ
6. Chốt vòng
7. Cực dương AgCl
8. Cực âm Pt
9. Màng thấm oxy PTFE
10. Nắp màng

MÔ TẢ CHỨC NĂNG



1. Màn hình tinh thể lỏng
2. Phím CAL để vào/thoát chế độ chuẩn
3. Phím CFM/GLP để xác nhận chuẩn chọn, các giá trị cài đặt khác nhau hay hiển thị thông tin GLP
4. Phím ▲°C để tăng nhiệt độ hay các thông số khác
5. Phím ▼°C để giảm nhiệt độ hay các thông số khác
6. Phím SETUP để vào/thoát chế độ cài đặt.
7. Phím RANGE để chọn thang đo (%/ppm), chuyển đổi dữ liệu tập trung trong Cài Đặt hay chuyển giữa giá trị chuẩn và nhiệt độ khi chuẩn.
8. Phím LOG/CLR để lưu trữ dữ liệu vào bộ nhớ, hoặc chọn/xóa các dữ liệu đã lưu.
9. Phím PCL để vào/thoát chế độ xem dữ liệu đã ghi.
10. Nút ON/OFF
11. Hốc sạc điện
12. Cổng USB
13. Cổng cắm đầu dò DO

THÔNG SỐ KỸ THUẬT

Thang đo	0,00 – 45,00 ppm 0.0 – 300.0% 0,0 – 50,0 °C
Độ phân giải	0,01 ppm 0.1 % 0,1 °C
Độ đúng (@ 20°C/68°F)	± 1,5% thang đo đầy đủ hoặc ±1 cho cái nào lớn hơn ± 0,2 °C
Độ lệch EMC riêng	± 1.5% thang đo đủ ± 0.5 °C
Hiệu chuẩn DO	tại 1 hay 2 điểm, % (HI7040) và 100% (trong không khí)
Bù độ cao	0-4000m (13120') 100m(328')
Bù độ mặn	0-40g/l 1g/l
Chức năng bù nhiệt	Tự động từ 0 đến 50°C (32 – 122°F)
Đầu dò	HI76407/2 và cáp 2m (6,6')
Thời gian ghi	5,10,30 giây 1,2,5,10,15,30,60,120,180 phút
Cổng PC	USB cách quang
Nguồn điện	Adapter 12V
Điều kiện làm việc	0 – 50°C (32 – 122°F); độ ẩm tương đối 95%
Kích thước	235 x 222x 109 mm (9,2 x 8,7 x 4,3")
Khối lượng	1,3 kg (2,9 lb)

HƯỚNG DẪN VẬN HÀNH

KẾT NỐI NGUỒN

Cắm adapter 12V vào lỗ cắm điện. Thiết bị sử dụng bộ nhớ không mất dữ liệu để giữ các thông số chuẩn và các cài đặt khác thậm chí khi bị ngắt điện


KẾT NỐI ĐẦU DÒ VÀ CHUẨN BỊ

Để đo, cắm đầu DI vào máy an toàn bằng cách canh chính các chân với các lỗ cắm sau máy, ấn vào và siết chặt vòng ren.

Để hydrat đầu dò và sử dụng, kết nối nó với máy và tiến hành các bước sau:

1. Tháo nắp nhựa màu đen và đỏ. Nắp này chỉ được dùng khi vận chuyển và có thể bỏ đi
 2. Làm ướt cảm biến bằng cách ngâm đầu dò khoảng 2½ cm(1") vào dung dịch điện phân (HI7041S) khoảng 5 phút.
 3. Lắc nhẹ để rửa nắp màng (HI76407A) với dung dịch điện phân. Đổ đầy dung dịch điện phân sạch.
 4. Dùng tay rút nhẹ hai bên của nắp màng để đảm bảo không bị bắt khí. Để tránh làm hỏng màng, không rút trực tiếp ở phần trên.
 5. Phải chắc chắn rằng các vòng cao su nằm ở trong nắp màng.
 6. đối với cảm biến hướng xuống, từ từ vận nắp theo chiều kim đồng hồ, sẽ có 1 ít dung dịch điện phân tràn ra.
- Khi không sử dụng và trong quá trình phân cực, sử dụng nắp bảo vệ trong suốt được giao kèm với máy.

KHỞ ĐỘNG MÁY

Nhấn nút ON/OFF để mở máy. Dòng LCD sẽ hiển thị kèm theo tiếng bíp khi máy tự kiểm tra. Máy sẽ hiển thị  nhấp nháy cho đến khi ngưng sử dụng.



Sau đó vài giây, dòng "Cond" sẽ xuất hiện trên màn hình để thông báo đầu dò đang ở chế độ điều chỉnh tự động (tự động phân cực)



Khi dòng đó biến mất, đầu dò sẽ phân cực và thiết bị có thể bắt đầu chuẩn.

Nếu đầu dò không kết nối, máy sẽ hiển thị



PHÂN CỰC ĐẦU DÒ

Đầu dò được phân cực với điện áp cố định khoảng 800mV.

Phân cực đầu dò cần thiết cho các phép đo ổn định với độ chính xác giống nhau.

Với đầu dò được phân cực, oxy sẽ tiêu thụ liên tục khi thẩm thấu qua màng nhạy oxy và đạt đến trạng thái cân bằng

Nếu quá trình phân cực bị ngắt, dung dịch điện phân tiếp tục được thêm oxy cho đến khi nó đạt đến trạng thái cân bằng với dung dịch xung quanh.

Cứ mỗi khi phép đo được thực hiện với một đầu dò chưa phân cực, lượng oxy cho biết cả hai dung dịch đã được thử, cũng như hiện có trong dung dịch điện phân. Số đo đó là không chính xác.

Quá trình hiệu chuẩn rất đơn giản. Trước khi tiến hành chuẩn, hãy chắc chắn rằng đầu dò đã sẵn sàng để đo, nghĩa là nắp màng đã đẩy dung dịch và đầu dò đã kết nối với máy và được phân cực đúng cách.

Để chuẩn chính xác, chờ khoảng 15 phút để đầu dò điều chỉnh chính xác.

Giữ nắp bảo vệ trong thời gian phân cực và tháo nó khi chuẩn và đo. Tiếp tục quá trình hiệu chuẩn.

BÙ ĐỘ MẶN VÀ ĐỘ CAO

Nếu mẫu chứa độ mặn đáng kể hoặc nếu bạn thực hiện đo tại vị trí có độ mặn như mực nước biển, các số đo sẽ được điều chỉnh, có tính đến mức độ hòa tan oxy thấp hơn trong các tình huống này.

Điều chỉnh độ cao/ độ mặn trước khi tiến hành bất cứ phép đo DO nào. Máy sẽ tự động bù cho các yếu tố trên.

TIẾN HÀNH PHÉP ĐO DO

Tiến hành đo pH rất đơn giản bằng cách nhúng đầu đầu dò nhiệt độ vào mẫu thử khoảng 1 phút.

Giá trị oxy hòa tan (%) sẽ hiển thị trên màn hình sơ cấp và nhiệt độ ở màn hình thứ cấp.



Nhấn RANGE để thay đổi số đo từ % sang ppm và ngược lại.



Để phép đo oxy hòa tan chính xác, cần có chuyển động nước 0.3m/s để đảm bảo bề mặt lớp màng chắn thiếu oxy sẽ liên tục được bổ sung. Dòng chuyển động sẽ cung cấp tuần hoàn thích hợp.

Việc sử dụng máy khuấy từ để chắc chắn vận tốc chất lỏng đúng với yêu cầu.

TIẾN HÀNH ĐO NHIỆT ĐỘ

Đầu dò có một cảm biến nhiệt độ tích hợp. Nhiệt độ được đo hiển thị ở góc trên màn hình thứ cấp.

Trước khi thực hiện phép đo nào, hãy để đầu dò đã đạt đến trạng thái cân bằng nhiệt. Điều này có thể mất vài phút. Có nhiều sự khác biệt hơn giữa nhiệt độ đã được đầu dò lưu và nhiệt độ mẫu, thời gian sẽ lâu hơn.

Chú ý: nếu xuất hiện dòng "----" nghĩa là đầu dò DO không được kết nối đúng cách, cũng có khả năng là cáp dò bị hỏng. Nếu số đo nhiệt độ nhấp nháy là nhiệt độ đã quá phạm vi.

CHUẨN DO

Nên hiệu chuẩn thiết bị thường xuyên, đặc biệt là khi cần độ chính xác cao.

Thiết bị có thể chuẩn ở hai điểm tối đa: 0.0% (**chuẩn 0**) và 100.00% (**chuẩn dốc**)

Chuẩn 0 của HI2400 rất ổn định, vì vậy quá trình cần được thực hiện chỉ khi đầu dò hay màng chắn cần được thay.

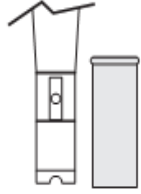
Tuy nhiên, vì chuẩn dốc có nhiều lỗi hơn, nên cần thực hiện chuẩn DO hàng tuần

CHUẨN BỊ BAN ĐẦU

Đổ một lượng nhỏ dung dịch Oxy Không **HI7040** vào cốc. Nếu có thể, sử dụng cốc nhựa để giảm nhiều EMC.



Đảm bảo đầu dò đã sẵn sàng để đo, nghĩa là màng chắn đã đẩy điện phân và đầu dò đã kết nối với máy.



Chuyển đổi đầu dò bằng cách nhấn **ON/OFF**

Để chuẩn chính xác, chờ 15 phút để đầu dò điều chỉnh chính xác.

Tháo nắp bảo vệ khỏi đầu dò DO.

Cài đặt các yếu tố độ cao phù hợp và yếu tố độ mặn cài đặt về 0.

CHUẨN KHÔNG

Nhúng chìm đầu dò vào dung dịch oxy không HI7040 và khuấy nhẹ khoảng 2-3 phút.



Nhấn **CAL**. Biểu tượng ~ và ⌚ sẽ nhấp nháy trên màn hình đến khi đọc được số đo.



Khi số đo ổn định, “**CFM**” bắt đầu nhấp nháy. Nhấn **CFM** để chọn chuẩn DO “**0.0%**”



Nếu số đo nằm trong phạm vi ($\pm 15\%$ f.s), máy sẽ lưu lại giá trị (và điều chỉnh điểm dốt)

Nhấn **CAL**. Máy sẽ trở về chế độ đo và sẽ ghi dữ liệu chuẩn không. Không bấm **CAL** để chuẩn hai điểm và thực hiện tiến trình dưới đây.

CHUẨN ĐIỂM DỐC

Khi thực hiện chuẩn điểm dốt trong không khí.

Nhúng đầu dò vào nước sạch để loại bỏ dung dịch oxy không còn dư.

Nếu không thực hiện quá trình chuẩn không, nhấn **CAL** rồi nhấn phím lên/xuống để chọn điểm chuẩn DO 100%.

Lau khô đỉnh đầu dò và để vài giây cho màn hình ổn định. Biểu tượng ~ và ⌚ sẽ nhấp nháy trên màn hình đến khi đọc được số đo. Khi số đo ổn định, “**CFM**” bắt đầu nhấp nháy. Nhấn **CFM** để chọn chuẩn DO “**100.0%**”



Nếu số đo nằm trong phạm vi ($\pm 15\%$ f.s), máy sẽ lưu lại giá trị (và điều chỉnh điểm dốt) Máy lưu dữ liệu chuẩn điểm dốt và trở về chế độ đo.

Chú ý:

Nếu số đo không gần với giá trị được chọn, biểu tượng “**WRONG**” sẽ nhấp nháy Nếu nhiệt độ vượt ngoài phạm vi trong lúc chuẩn thì biểu tượng “**WRONG**”, đơn vị nhiệt độ và cả số đo cũng nhấp nháy.



HI2400 có chức năng nhận diện đệm tự động. Nhấn phím **mũi tên** lên xuống để chọn giá trị chuẩn mong muốn, chức năng nhận diện đệm tự động sẽ được tắt.

THỨC HÀNH PHÒNG THÍ NGHIỆP TỐT (GLP)

GLP là một bộ chức năng cho phép lưu và truy lục dữ liệu để đánh giá việc bảo dưỡng và tình trạng của điện cực.

Tất cả các dữ liệu trong lần hiệu chuẩn trước đó (một hoặc hai điểm) được lưu để người sử dụng có thể xem lại khi cần.

DỮ LIỆU CHUẨN DO TRƯỚC ĐÓ

Dữ liệu hiệu chuẩn trước đó được tự động lưu sau khi hiệu chuẩn thành công. Để xem dữ liệu hiệu chuẩn pH trước đó, nhấn phím **GLP** khi máy trong chế độ đo pH.

Máy sẽ hiện ngày hiệu chuẩn trước đó.

Nhấn các phím **mũi tên** để xem các thông số hiệu chuẩn đã được ghi.



Nhấn phím **▲** :

- Thời gian (giờ: phút)



- Tiêu chuẩn hiệu chuẩn



- Nhấn **SETUP** để xem nhiệt độ của chuẩn.



- Dữ liệu độ cao



- Dữ liệu độ mặn



- ID máy



CÀI ĐẶT

Chế độ cài đặt cho phép xem và điều chỉnh các thông số sau:

- Độ mặn
- Độ cao
- Thời gian ghi
- Thời gian hiện tại (giờ,phút)
- Ngày hiện tại (tháng, ngày, năm)
- Tiếng bíp
- ID máy
- Đơn vị nhiệt độ

Nhấn **SETUP** để vào chế độ cài đặt khi máy đang ở chế độ đo. Nhấn **SETUP** lần nữa để thoát khỏi chế độ cài đặt.

Chọn thông số bằng phím **mũi tên**.

Nhấn **CAL** nếu muốn thay đổi thông số. Thông số được chọn sẽ nhấp nháy.

Nhấn **RANGE** để chuyển đổi giữa các thông số hiển thị.

Dùng phím **MŨI TÊN** để tăng/giảm giá trị.

Nhấn **CFM** để lưu giá trị hoặc **CAL** để thoát. Nhấn phím **MŨI TÊN** để chọn thông số sau/trước đó.

ĐỘ MẶN

Nhấn **CAL** khi chỉ tiêu độ mặn hiển thị. Chỉ tiêu độ mặn (0-40g/l) và kí hiệu “**CFM**” sẽ nhấp nháy.



Dùng phím **MŨI TÊN** để thay đổi giá trị.

Nhấn **CFM** để lưu giá trị thay đổi hoặc nhấn **CAL** để thoát không lưu.

Độ mặn bị ảnh hưởng bởi nồng độ DO, làm tăng giá trị. Bảng tiếp theo cho thấy lượng oxy hòa tan cao nhất ở các mức nhiệt độ và độ mặn khác nhau.

°C	Salinity (g/l) at Sea Level					°F
	0 g/l	10 g/l	20 g/l	30 g/l	35 g/l	
0	14.60	13.64	12.74	11.90	11.50	32.0
2	13.81	12.91	12.07	11.29	10.91	35.6
4	13.09	12.25	11.47	10.73	10.38	39.2
6	12.44	11.65	10.91	10.22	9.89	42.8
8	11.83	11.09	10.40	9.75	9.44	46.4
10	11.28	10.58	9.93	9.32	9.03	50.0
12	10.77	10.11	9.50	8.92	8.65	53.6
14	10.29	9.68	9.10	8.55	8.30	57.2
16	9.86	9.28	8.73	8.21	7.97	60.8
18	9.45	8.90	8.39	7.90	7.66	64.4
20	9.08	8.56	8.07	7.60	7.38	68.0
22	8.73	8.23	7.77	7.33	7.12	71.6
24	8.40	7.93	7.49	7.07	6.87	75.2
25	8.24	7.79	7.36	6.95	6.75	77.0
26	8.09	7.65	7.26	6.83	6.64	78.8
28	7.81	7.38	6.98	6.61	6.42	82.4
30	7.54	7.14	6.75	6.39	6.22	86.0
32	7.29	6.90	6.54	6.19	6.03	89.6
34	7.05	6.68	6.33	6.01	5.85	93.2
36	6.82	6.47	6.14	5.83	5.68	96.8
38	6.61	6.28	5.96	5.66	5.51	100.4
40	6.41	6.09	5.79	5.50	5.36	104.0
42	6.22	5.93	5.63	5.35	5.22	107.6
44	6.04	5.77	5.48	5.21	5.09	111.2
46	5.87	5.61	5.33	5.07	4.97	114.8
48	5.70	5.47	5.20	4.95	4.85	118.4
50	5.54	5.33	5.07	4.83	4.75	122.0

Chú ý: mối liên hệ giữa độ mặn và clo trong nước biển được tính theo công thức:

$$\text{Độ mặn}(g/l) = 1,80655\text{Clo}(g/l)$$

ĐỘ CAO

Nhấn **CAL** khi chỉ tiêu độ cao hiển thị. Yếu tố độ cao (0-4000m, vạch 100m, 1m=3.28 feet) và kí hiệu “**CFM**” sẽ nhấp nháy



Dùng phím **MŨI TÊN** để thay đổi giá trị.
Nhấn **CFM** để lưu giá trị và nhấn **CAL** để thoát không lưu.

Altitude, Meters above Sea Level																
°C	0m	100m	200m	300m	400m	500m	600m	700m	800m	900m	1000m	1100m	1200m	1300m	1400m	°F
0	14.6	14.1	13.6	13.1	12.6	12.1	11.7	11.2	10.8	10.4	10.0	9.7	9.3	9.0	8.6	32.0
2	13.6	13.3	12.9	12.4	11.9	11.5	11.0	10.6	10.2	9.9	9.5	9.2	8.8	8.5	8.1	35.6
4	12.6	12.4	12.1	11.7	11.3	10.9	10.5	10.1	9.7	9.3	9.0	8.7	8.4	8.0	7.6	39.2
6	11.6	11.4	11.1	10.7	10.3	9.9	9.5	9.1	8.8	8.4	8.1	7.8	7.5	7.1	6.7	42.8
8	10.6	10.4	10.1	9.7	9.3	8.9	8.5	8.1	7.8	7.4	7.1	6.8	6.5	6.1	5.7	46.4
10	9.6	9.4	9.1	8.7	8.3	7.9	7.5	7.1	6.8	6.4	6.1	5.8	5.5	5.1	47.2	
12	8.6	8.4	8.1	7.7	7.3	6.9	6.5	6.1	5.8	5.4	5.1	4.8	4.5	4.1	47.2	
14	7.6	7.4	7.1	6.7	6.3	5.9	5.5	5.1	4.8	4.4	4.1	3.8	3.5	3.1	47.2	
16	6.6	6.4	6.1	5.7	5.3	4.9	4.5	4.1	3.8	3.4	3.1	2.8	2.5	2.1	47.2	
18	5.6	5.4	5.1	4.7	4.3	3.9	3.5	3.1	2.8	2.4	2.1	1.8	1.5	1.1	47.2	
20	4.6	4.4	4.1	3.7	3.3	2.9	2.5	2.1	1.8	1.4	1.1	0.8	0.5	0.1	47.2	
22	3.6	3.4	3.1	2.7	2.3	1.9	1.5	1.1	0.8	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	47.2	
24	2.6	2.4	2.1	1.7	1.3	0.9	0.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	47.2	
26	1.6	1.4	1.1	0.7	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	47.2	
28	0.6	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	47.2	
30	-0.4	-0.2	-0.1	-0.3	-0.5	-0.7	-0.9	-1.1	-1.3	-1.5	-1.7	-1.9	-2.1	-2.3	47.2	
32	-1.4	-1.2	-1.0	-1.3	-1.5	-1.7	-1.9	-2.1	-2.3	-2.5	-2.7	-2.9	-3.1	-3.3	47.2	
34	-2.4	-2.2	-2.0	-2.3	-2.5	-2.7	-2.9	-3.1	-3.3	-3.5	-3.7	-3.9	-4.1	-4.3	47.2	
36	-3.4	-3.2	-3.0	-3.3	-3.5	-3.7	-3.9	-4.1	-4.3	-4.5	-4.7	-4.9	-5.1	-5.3	47.2	
38	-4.4	-4.2	-4.0	-4.3	-4.5	-4.7	-4.9	-5.1	-5.3	-5.5	-5.7	-5.9	-6.1	-6.3	47.2	
40	-5.4	-5.2	-5.0	-5.3	-5.5	-5.7	-5.9	-6.1	-6.3	-6.5	-6.7	-6.9	-7.1	-7.3	47.2	
42	-6.4	-6.2	-6.0	-6.3	-6.5	-6.7	-6.9	-7.1	-7.3	-7.5	-7.7	-7.9	-8.1	-8.3	47.2	
44	-7.4	-7.2	-7.0	-7.3	-7.5	-7.7	-7.9	-8.1	-8.3	-8.5	-8.7	-8.9	-9.1	-9.3	47.2	
46	-8.4	-8.2	-8.0	-8.3	-8.5	-8.7	-8.9	-9.1	-9.3	-9.5	-9.7	-9.9	-10.1	-10.3	47.2	
48	-9.4	-9.2	-9.0	-9.3	-9.5	-9.7	-9.9	-10.1	-10.3	-10.5	-10.7	-10.9	-11.1	-11.3	47.2	
50	-10.4	-10.2	-10.0	-10.3	-10.5	-10.7	-10.9	-11.1	-11.3	-11.5	-11.7	-11.9	-12.1	-12.3	47.2	

THỜI GIAN GHI

Nhấn **CAL** khi kí hiệu **LOG** hiển thị. Thời gian ghi và kí hiệu “**CFM**” sẽ nhấp nháy.



Dùng phím **MŨI TÊN** để thay đổi giá trị đểm.

Nhấn **CFM** để xác nhận giá trị.

Nhấn **CAL** để thoát không lưu.

THỜI GIAN HIỆN TẠI

Nhấn **CAL** khi thời gian hiển thị. Giờ và kí hiệu “**CFM**” sẽ nhấp nháy.



Dùng phím **MŨI TÊN** để thay đổi giờ.

Nhấn **RANGE**. Phút sẽ nhấp nháy.



Dùng phím **MŨI TÊN** để thay đổi phút.

Nhấn **CFM** để lưu giá trị.

Nhấn **CAL** để thoát không lưu.

NGÀY HIỆN TẠI

Nhấn **CAL** khi ngày hiển thị. Tháng và chỉ tiêu “**CFM**” sẽ nhấp nháy.



Dùng phím **MŨI TÊN** để thay đổi tháng.

Nhấn **RANGE**. Ngày và chỉ tiêu “**CFM**” sẽ nhấp nháy.



Dùng phím **MŨI TÊN** để thay đổi ngày.

Nhấn **RANGE**. Năm và chỉ tiêu “**CFM**” sẽ nhấp nháy.



Dùng phím **MŨI TÊN** để thay đổi năm.

Nhấn **CFM** để lưu giá trị.

Nhấn **CAL** để thoát không lưu.

TIẾNG BÍP

Nhấn **CAL** khi dòng **BEEP** xuất hiện. Dòng beep (ON/OFF) và kí hiệu “**CFM**” sẽ nhấp nháy.



Dùng phím **MŨI TÊN** để thay đổi giá trị.

Nhấn **CFM** để lưu giá trị.

Nhấn **CAL** để thoát không lưu.

ID MÁY

Nhấn **CAL** khi dòng “**InId**” xuất hiện. ID máy (0000-9999) và kí hiệu “**CFM**” sẽ nhấp nháy)



Dùng phím **MŨI TÊN** để thay đổi giá trị.

Nhấn **CFM** để lưu giá trị.

Nhấn **CAL** để thoát không lưu.

Chú ý: ID máy sẽ được tải về PC giống như dữ liệu được ghi, cài đặt để xác định nguồn gốc của nó.

ĐƠN VỊ NHIỆT ĐỘ

Nhấn **CAL** khi xuất hiện “Unit”. Đơn vị nhiệt độ và “**CFM**” sẽ nhấp nháy.



Dùng phím **MŨI TÊN** để thay đổi giá trị.

Nhấn **CFM** để lưu giá trị.

Nhấn **CAL** để thoát không lưu.

GHI DỮ LIỆU

Chức năng này cho phép người dùng ghi DO (ppm/%) cùng với nhiệt độ tự động trong 1 thời gian dài. Tất cả dữ liệu được lưu ở PC thông qua cổng USB.

Bộ nhớ được dùng để lưu dữ liệu chia làm 32 trang. Mỗi trang có thể chứa 250 mẫu. Số bản ghi đánh từ 1-100. Tổng dung lượng bộ nhớ là 8000 mẫu. Mỗi khi thời gian ghi mới bắt đầu, nó sẽ tự động sang trang mới. Khi số lượng mẫu đạt đến gần 8000 hay tất cả các trang ghi đã đầy, máy sẽ tự động dừng không ghi dữ liệu nữa.

Thời gian ghi dữ liệu có thể được cài đặt giữa 5,10,30 giây hay 1,2,5,10,15,30,60,120,180 phút.

GHI DỮ LIỆU HIỆN TẠI

Nhấn **LOG** để mở chế độ tự động ghi khi máy đang ở chế độ đo.

Khi đạt tới khoảng thời gian được chọn, máy sẽ hiển thị số mẫu hiện tại trên dòng chính, số bản ghi ở dòng phụ cùng kí hiệu **LOG** (ví dụ: Số mẫu 15 bản ghi 22)



Tiếp theo là số bản ghi trống



Nếu chỉ còn lại ít hơn 6 vị trí bộ nhớ, số bản ghi và dòng “**Lo**” sẽ hiển thị báo người dùng.



Nhấn **LOG** để dừng chế độ ghi tự động. Dòng “**LOG**” sẽ được xóa.

Nếu khoảng trống đầy, dòng “**FULL LOG**” sẽ hiện lên và sẽ không có dữ liệu nào được lưu.

Chú ý: Khi nhấn phím bất kì không hoạt động, khi bản ghi đang chạy, sẽ có một dòng hiển thị trong vài giây.



XEM DỮ LIỆU ĐƯỢC GHI

Nhấn **RCL** để khôi phục lại thông tin đã lưu.

Nếu không có giá trị nào đã lưu, sẽ hiện ra một dòng tin nhắn như sau:



Máy sẽ hiện “**L**” và số mẫu trên màn hình chính và số bản ghi trên màn hình phụ, dòng “**RCL**” và “**CFM**” nhấp nháy.



Dùng phím **MŨI TÊN** để chọn mẫu khác.

Nhấn **CFM** để xem lại giá trị đã lưu. Sau đó thông tin đã lưu sẽ hiện, để xem lại số bản ghi nhấn **SETUP**.



Dùng phím **MŨI TÊN** để kéo giữa cái bản ghi.

Để xem thêm thông tin, nhấn **RANGE**:

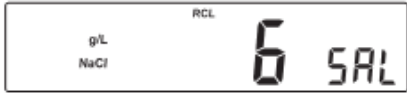
- Giờ và kí hiệu “**Time**” trên màn hình sơ cấp, giây sẽ hiện trên màn hình thứ cấp.



- Ngày hiện trên màn hình sơ cấp cùng với kí hiệu “**DATE**”, ngày và tháng



- Độ mặn hiện trên màn hình sơ cấp, thông báo “**SAL**” ở màn hình thứ cấp



- Độ cao ở màn hình sơ cấp và thông báo “**Air**” ở màn hình thứ cấp



- Thời gian ghi



XÓA DỮ LIỆU

Để xóa dữ liệu, dùng phím **MŨI TÊN** để chọn dữ liệu cần xóa. Nhấn **CLR**.

Thông báo “**dEL**” sẽ hiện trên màn hình sơ cấp và chọn bản ghi trên màn hình thứ cấp cùng với dòng “**RCL**”



Dùng phím **MŨI TÊN** để thay đổi số bản ghi.

Nhấn **SETUP** để chọn dữ liệu cần xóa. Màn hình sẽ hiện “**dEL**” ở màn hình sơ cấp và “**ALL**” ở màn hình thứ cấp.



Nhấn **CFM** để xác nhận.

Nhấn **CAL**, **CLR** hay **RCL** để thoát hay trở về màn hình RCL.

Nếu chọn “**dEL ALL**”, tất cả dữ liệu sẽ được xóa và hiện thông báo “**no rEc**”.

Nhấn **RCL** để thoát thông tin bản ghi và nhập thông tin mẫu.

Nhấn **RCL** lần nữa để trở về chế độ đo.

HIỆU CHUẨN NHIỆT ĐỘ

(CHỈ DÀNH CHO NHÂN VIÊN KỸ THUẬT)

Có thể hoán đổi các đầu dò nhiệt độ cho nhau và không cần hiệu chuẩn nhiệt độ khi thay đầu dò.

Nếu kết quả đo nhiệt độ không chính xác, có thể tiến hành hiệu chuẩn lại nhiệt độ.

Để hiệu chuẩn lại chính xác, nên liên hệ với nhà phân phối hoặc trung tâm dịch vụ khách hàng của Hanna gần nhất, hoặc tiến hành như hướng dẫn sau:

- Bật máy lên.
- Chuẩn bị một chậu nước đá và một bể khác chứa nước nóng (ô nhiệt độ khoảng 50°C). Đặt vật liệu cách nhiệt quanh các bể để giảm thiểu sự biến đổi nhiệt độ
- Dùng một nhiệt kế đã được hiệu chuẩn có độ phân giải 0,1°C làm nhiệt kế đối chiếu. Kết nối đầu dò **HI76407/2** vào hốc cắm phù hợp.

• Nếu máy đang tắt, nhấn và giữ **CFM&SETUP**, sau đó mở máy. Dòng “**CAL**” sẽ xuất hiện và màn hình thứ cấp sẽ hiện “**0.0°C**”

• Nhúng đầu dò DO vào chậu nước đá gần nhất có thể với nhiệt kế. Để vài giây để đầu dò ổn định

• Dùng phím **MŨI TÊN** để cài số đo của nước đá, được đo bởi nhiệt kế. Khi số đo ổn định, dòng “**CFM**” sẽ nhấp nháy.

• Nhấn **CFM** để xác nhận. Màn hình sơ cấp sẽ hiện “**50°C**”

• Nhúng đầu dò DO vào chậu thứ hai gần nhất có thể với nhiệt kế. Chờ một vài giây để đầu dò ổn định

• Sử dụng phím **MŨI TÊN** để cài đặt số đo cho nước nóng. Khi số đo ổn định, dòng “**CFM**” sẽ nhấp nháy.

• Nhấn **CFM** để xác nhận. Máy sẽ trở về chế độ đo.

Chú ý: nếu giá trị đo không đủ gần với giá trị hiện trên màn hình sơ cấp, ký hiệu “**WRONG**” sẽ nhấp nháy. Trong trường hợp này, kiểm tra cài đặt kết quả đo trên màn hình sơ cấp và nhiệt độ đo được bằng nhiệt kế có sát nhau không. Đổi đầu dò nhiệt độ và hiệu chuẩn lại máy nếu cần.

GIAO DIỆN VỚI MÁY TÍNH

Truyền dữ liệu từ thiết bị sang máy tính cá nhân PC bằng phần mềm ứng dụng tương thích Window® HI 92000 tùy chọn. Phần mềm **HI 92000** cho nhiều tính năng kèm tính năng trợ giúp trực tuyến để hỗ trợ người sử dụng trong suốt quá trình làm việc.

Cũng có thể xuất dữ liệu sang hầu hết các chương trình bảng tính mở rộng phổ biến để tăng cường khả năng phân tích dữ liệu.

Để nối máy pH với máy tính, dùng cáp USB. Phải bảo đảm đã tắt máy và cắm bộ nối, một đầu vào hốc nối USB và đầu kia vào cổng USB nối tiếp của máy tính.

Lưu ý: Nếu không dùng phần mềm ứng dụng của Hanna Instruments HI 92000, vui lòng tìm thêm thông tin dưới đây để kết nối với máy tính.

GỬI LỆNH TỪ MÁY TÍNH

Với bất kỳ chương trình cuối ví dụ như là Telix®, Windows Terminal®, có thể điều khiển từ xa thiết bị. Dùng cáp nối HI 920010 tùy chọn để nối thiết bị với máy tính, khởi động chương trình thiết bị cuối và cài đặt các tùy chọn truyền tin như sau: 8, N, 1, no flow control.

CÁC LOẠI LỆNH

Để gửi một câu lệnh đến máy pH, lược bỏ cấu trúc là:

<TIỀN TỔ LỆNH> <LỆNH> <CR>

Trong đó:

<TIỀN TỔ LỆNH> là một ký tự ASCII có thể lựa chọn từ 0 đến 47 (mặc định 16).

<LỆNH> là mã lệnh (3 ký tự).

Lưu ý: có thể sử dụng hoặc chữ hoa hoặc chữ thường.

CÁC LỆNH ĐƠN GIẢN

RNG	Tương đương nhấn phím RANGE
CAL	Tương đương nhấn phím CAL
CFM	Tương đương nhấn phím CFM/GLP
UPC	Tương đương nhấn phím mũi tên UP
DWC	Tương đương nhấn phím mũi tên DOWN
SET	Tương đương nhấn phím SET/CLR
CHRxx	thay đổi thang đo tương ứng với giá trị xx: xx= phạm vi 06 % xx= phạm vi 07 ppm

Thiết bị sẽ trả lời các lệnh với:

<STX><answer><ETX>

<STX> : mã code ASCII 02 (bắt đầu văn bản)

<ETX>: mã code ASCII 03(kết thúc văn bản)

<answer>:

<ACK>: mã code ASCII 06(lệnh đã nhận)

<NAK>: mã code ASCII 21(lệnh chưa nhận)

<CAN>: mã code ASCII 24(lệnh bị lỗi)

Kiểu các câu lệnh yêu cầu hỏi đáp:

Máy sẽ trả lời các câu lệnh này với chuỗi :

<STX><trả lời><giá trị tổng kiểm><ETX>

Với giá trị tổng kiểm là tổng số byte của chuỗi gửi giống mã ASCII 02.

Các tin nhắn trả lời đều là mã ASCII

RAS Máy sẽ gửi bộ đầy đủ các số đo cùng với thang đo hiện tại.

Chuỗi trả lời bao gồm :

- Chế độ đo (2 ký tự) :

- 06- %

- 07- ppm

- Trạng thái đo (2 ký tự của byte trạng thái): thể hiện bảng mã hệ thập lục phân 8 bit

- 0x10 – đầu dò nhiệt độ được kết nối

- 0x01 – dữ liệu GLP mới

- 0x02 – thông số SETUP mới

- Đọc (1 ký tự): R – trong thang đo, 0 – trên thang đo, U- dưới thang đo

- Số đo – 7 ký tự ASCII, bao gồm ký hiệu và dấu thập phân.

- Số đo nhiệt độ – 7 ký tự ASCII, gồm ký hiệu và 2 dấu thập phân, luôn ở 0°C.

MDR Yêu cầu tên mã máy và mã chương trình cơ sở

GLP Yêu cầu ghi giá trị hiệu chuẩn

Chuỗi trả lời gồm:

- Tình trạng GLP (1 ký tự): thể hiện bảng mã hóa hệ thập lục phân 4 bit.

- 0x04-chuẩn DO có sẵn

- Dữ liệu chuẩn DO (nếu có sẵn), bao gồm :

- Số đệm chuẩn (1 ký tự)

- Thời gian chuẩn:

- **yymmddhhmmss** (12 ký tự)

- Thông tin tiêu chuẩn

- Giá trị chuẩn (7 ký tự)

- Nhiệt độ chuẩn (7 ký tự):

- Độ mặn (4 ký tự)

- Độ cao (4 ký tự)

PAR Yêu cầu các thông số cài đặt
Chuỗi trả lời gồm:

- ID máy (4 ký tự)
- Thông tin cài đặt (2 ký tự):
bảng mã hệ thập lục phân 8 bit.
 - 0x01 – tiếng bíp MỞ (TẮT)
 - 0x04 – độ C (độ F)
- Dạng ghi-01 đến 12-
khoảng thời gian chỉnh sửa
cho bản ghi (5 giây đến
180 phút)
- Độ mặn (4 ký tự)
- Độ cao (4 ký tự)

LLsxxff Yêu cầu thông tin về tất cả các
lô và gửi thông tin vào khung của mỗi 10
lô (1 khung chứa thông tin của 10 lô)

Thông số lệnh:

x = D- dữ liệu DO yêu cầu

ff – số khung yêu cầu – khung đầu
tiên được đánh số 01

GLDxxxxff yêu cầu bản ghi của lô số
“xxx”. Những bản ghi này được
gửi trong khung 10 bản, “fff” là
số khung (1 là số khung đầu
tiên) (ví dụ: Lô 13 có 53 bản
ghi. Bản ghi sẽ được gửi làm 4
khung, 5 khung với 10 bản và 1

- “Err3”: không có bản ghi theo yêu cầu
- “Err4”: không có thông số cài đặt
theo yêu cầu
- “Err5”: tham số của lệnh không đúng
- “Err6”: không có giới hạn yêu cầu
- “Err7”: thiết bị đang mở chức năng
ghi
- “Err8”: thiết bị không mở chức năng
đo
- Các lệnh sai sẽ bị bỏ qua
- khung 3 bản)

BẢO DƯỠNG ĐIỆN CỰC VÀ MÀNG CHẮN

Thân đầu dò oxy làm từ nhựa gia cố có độ
bền cao.

Cảm biến nhiệt điện trở cho phép đo
nhiệt độ của mẫu. Đậy nắp bảo vệ khi
không dùng.

Thay màng chắn hay làm đầy bằng điện
phân, theo các bước sau:

• Tháo nắp bảo vệ
bằng cách xoay nhẹ và
kéo ra.

• Tháo ốc của nắp
màng bằng cách xoay
ngược chiều kim đồng hồ.

• Làm ướt cảm biến
bằng cách ngâm 2½ cm
(1”) đầu dò vào điện
phân (HI7041S) khoảng
5 phút

• Rửa nắp màng mới
(HI76407A) với dung
dịch điện phân bằng
cách lắc nhẹ. Đổ đầy
dung dịch điện phân
sạch

• Dùng ngón tay gõ
nhẹ hai bên nắp màng
để đảm bảo không bị bọt
khí. Không gõ phía dưới sẽ làm hỏng màng
chắn.

• Vòng cao su phải chắc chắn nằm gọn bên
trong nắp.

• Với cảm biến hướng xuống, xoay vít nhẹ
theo chiều kim đồng hồ. Sẽ có một ít dung
dịch tràn ra.

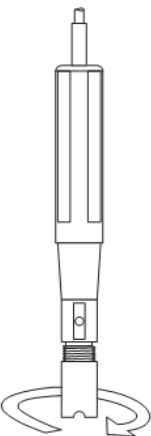
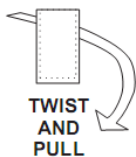
Cực âm Pt phải luôn sáng, không bị hoen ố.
Nếu nó bị ố hay đổi màu thì nên được làm
sạch. Có thể dùng khăn hay một miếng xơ vải
sạch. Lau lại khoảng 4-5 lần đủ để đánh bóng
và loại bỏ vết dơ mà không làm hỏng đầu
bạch kim. Sau đó, rửa đầu dò với nước cất
hay nước đã khử ion và gắn nắp màng mới đã
thay điện phân mới và tiến hành chuẩn máy.

Chú ý:

Để số đo chính xác và ổn định, bề mặt màng
phải trong tình trạng hoàn hảo. Màng bán
thấm này ngăn không cho các yếu tố cảm
biến từ môi trường bên ngoài nhưng cho phép
oxy thâm nhập vào. Nếu quan sát thấy có vết
bẩn trên màng chắn, rửa cẩn thận với nước
cất. Nếu tình trạng không hoàn hảo vẫn diễn
ra hay hư hỏng nào rõ ràng, nên thay màng
chắn.

HƯỚNG DẪN XỬ LÝ SỰ CỐ

Dấu hiệu	Nguyên nhân	Giải quyết
----------	-------------	------------



Số đo dao động lên xuống (nhiều)	Khớp nối đầu dò không đúng	Thay khớp nối
Máy hiện số đo DO nhấp nháy	Nằm ngoài giới hạn DO	Chuẩn lại máy. Đảm bảo dung dịch nằm đúng phạm vi quy định
Máy không đo nhiệt độ	Đầu dò bị hư	Thay đầu dò
Máy không chuẩn hay cho giá trị sai	Đầu dò hư	Thay đầu dò
Lúc khởi động, máy luôn hiện tất cả các kí hiệu	Phím bị hư	Kiểm tra bàn phím hoặc liên hệ nhà cung cấp
Thông báo lỗi “Err xx”	Lỗi bên trong	Tắt máy và mở lại. Nếu lỗi vẫn còn, liên hệ nhà cung cấp
Thông báo CAL “Prod” lúc khởi động	Máy không được chuẩn sản xuất	Liên hệ bộ phận kỹ thuật Hanna để chuẩn máy.

PHỤ KIỆN

- HI 7004M** Dung dịch Oxy không, 230 mL
- HI 7004L** Dung dịch Oxy không, 500 mL
- HI 7041S** Dung dịch điện phân bổ sung, 30 mL
- HI 710005** Bộ biến đổi 115VAC – 12VDC
- HI 710006** Bộ biến đổi 230VAC – 12VDC
- HI 76407/2** Phụ kiện đầu dò với cáp 2m
- HI 76407/10** Phụ kiện đầu dò với cáp 10m
- HI 76407/20** Phụ kiện đầu dò với cáp 20m
- HI 76407A/P** Dung dịch tiền xử lý khử, chai 230 mL
- HI 731326** 5 phụ kiện màng chắn
- HI 76404N** Giá giữ điện cực

PHỤ KIỆN KHÁC

- HI 710005** Bộ đổi điện nguồn 115 VAC - 12 VDC (phích cắm kiểu Mỹ)
- HI 710006** Bộ đổi điện nguồn 230 VAC - 12 VDC (phích cắm kiểu Châu Âu)
- HI 710012** Bộ đổi điện nguồn 240 VAC - 12 VDC (phích cắm kiểu Anh)
- HI 710013** Bộ đổi điện nguồn 230 VAC - 12 VDC (phích cắm kiểu Nam Phi)
- HI 710014** Bộ đổi điện nguồn 230 VAC - 12 VDC (phích cắm kiểu Úc)
- HI 92000** Phần mềm tương thích Window®

TUYÊN BỐ TUÂN THEO TIÊU CHUẨN CE

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 lớn liên
quan đến các thiết bị radio và tivi, yêu cầu
người vận hành thực hiện các bước cần thiết để
hiệu chỉnh các yếu tố gây nhiễu. Bất kỳ biến đổi
nào do người sử dụng đưa vào thiết bị cung cấp
có thể làm giảm hiệu suất EMC của thiết bị.
Không được tiến hành đo trong các lò vi sóng để
tránh hỏng hay cháy ma