

HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG

HI98703

MÁY ĐO ĐỘ ĐỤC



Kính gửi Quý Khách Hàng,

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

Thiết bị được sản xuất theo đúng tiêu chuẩn CE.

BẢO HÀNH

Tất cả máy Hanna được bảo hành **1 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. Việc bảo hành bao gồm sửa chữa và miễn phí công thay thế phụ tùng chỉ khi máy bị lỗi do quá trình chế tạo.

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

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

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

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

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

MÔ TẢ CHUNG

HI98703 là máy đo độ đục cầm tay theo tiêu chuẩn EPA có độ chính xác cao, đáp ứng yêu cầu của phương pháp USEPA 180.1 đối với nước thải và Phương pháp chuẩn 2130 B cho nước uống.

Máy được thiết kế đặc biệt để đo chất lượng nước, cho kết quả đáng tin cậy và chính xác trên giá trị độ đục thấp. Thang đo độ đục từ 0.00-1.000 NTU. Một thuật toán hiệu quả tính toán và chuyển đổi các giá trị theo NTU.

Tùy thuộc vào đầu dò và độ chính xác cần thiết, có thể lựa chọn đo bình thường, đo liên tục, hoặc lấy giá trị trung bình.

Máy dựa trên một hệ thống quang học tiên tiến, đảm bảo cho kết quả chính xác. Hệ thống quang học, bao gồm một bóng đèn dây tóc vonfram và hai đầu dò (phản xạ và truyền qua), đảm bảo sự ổn định lâu dài và giảm thiểu ánh sáng và giao thoa màu sắc. Nó cũng được bù cho sự dao động trong cường độ của đèn, hạn chế được việc hiệu chuẩn thường xuyên. Cuvet tròn 25mm làm từ thủy tinh quang học đặc biệt đảm bảo độ lặp lại và tính thống nhất của các phép đo.

Hiệu chuẩn có thể dễ dàng thực hiện bất cứ lúc nào tại 2,3 hay 4 điểm (<0,1, 15, 100 và 750 NTU - điểm hiệu chuẩn tùy chỉnh), bằng cách sử dụng chuẩn được cung cấp kèm hoặc chuẩn người dùng.

HI98703 có chức năng GLP cho phép xem lại tình trạng chuẩn. Các điểm chuẩn gần nhất, thời gian và ngày tháng có thể được kiểm tra bất cứ lúc nào chỉ với 1 phím bấm.

HI98703 có một giao diện người dùng thân thiện, màn hình LCD lớn, dễ đọc kết quả. Màn hình hiển thị hướng dẫn từng bước trong quá trình đo và hiệu chuẩn. Âm thanh xác nhận hỗ trợ người dùng trong quá trình hoạt động.

HI98703 được cung cấp với một vali chắc chắn có thể dùng trong môi trường khắc nghiệt.

Pin máy đủ cho ít nhất 1500 phép đo. Phần trăm pin và tình trạng pin được hiển thị trên màn hình LCD để tránh trường hợp pin hết không mong đợi. Để tiết kiệm pin, máy có chức năng tự động tắt sau 15 phút không sử dụng. Ngoài ra, đèn nền và thời gian hiện tại liên tục hiển thị trên màn hình LCD.

Máy cung cấp chức năng ghi dữ liệu. Bộ nhớ lên đến 200 phép đo có thể được lưu trữ trong bộ nhớ nội bộ và có thể xem lại vào bất kỳ lúc nào. Dữ liệu có thể được tải về một máy tính thông qua một trong hai cổng có sẵn: RS232 hoặc USB.

HỆ THỐNG NHẬN DẠNG VỊ TRÍ ĐO (TIS)

Hanna là nhà sản xuất thiết bị đo độ đục cầm tay đầu tiên quyết định thêm tính năng TIS độc đáo, để đáp ứng nhiều nhu cầu còn hạn chế của người sử dụng và cung cấp những tính năng vượt trội để đo độ đục và quản lý dữ liệu.

Hệ thống này được thiết kế cho các ứng dụng khoa học và công nghiệp, hoặc để cung cấp dữ liệu trong quá trình kiểm tra và hướng dẫn đo mẫu đã được thực hiện ở địa điểm đã được thiết lập.

Hệ thống này dễ dàng cài đặt và hoạt động. Chỉ cần cố định thẻ iButton gần các vị trí lấy mẫu của bạn cần kiểm tra thường xuyên, với điều kiện T.I.S đã được cài đặt. Thẻ này chứa một con chip máy tính gắn vào khối thép không gỉ, có thể chịu được môi trường khắc nghiệt, trong nhà hay ngoài trời. Số lượng thẻ có thể được cài đặt không giới hạn, vì mỗi thẻ có một mã số nhận dạng duy nhất.

Ngay sau khi gắn thẻ thì có thể bắt đầu thu thập dữ liệu. Dùng phím Log-on-Demand để đo và lưu các kết quả đo. Sau đó, máy sẽ yêu cầu từ khóa nhận dạng. Chỉ cần chạm vào iButton® với đầu nối phù hợp trên các Máy đo độ đục để xác định và xác nhận ghi, bằng cách lưu trữ các số serial iButton®, thời gian và đóng dấu ngày.

Tính năng T.I.S nằm trong các ứng dụng PC. Tải về tất cả các dữ liệu với máy tính và sử dụng phần mềm ứng dụng tương thích Windows® HI 92000 để quản lý dữ liệu. Có thể sắp xếp hoặc lọc tất cả các dữ liệu đo được trên các tiêu chí khác nhau như trên một khoảng thời gian vị trí lấy mẫu, thông số, ngày và thời gian cụ thể, hoặc thang đo cố định để lọc các giá trị đo được. Các dữ liệu có thể được vẽ trong một đồ thị, chuyển sang các ứng dụng Windows phổ biến khác hoặc in.

TỪ VIẾT TẮT

NTU	Đơn vị độ đục Nephelometric
JTU	Đơn vị độ đục Jackson
FTU	Đơn vị độ đục Formazin
USEPA	Cơ quan bảo vệ môi trường US
LCD	Màn hình tinh thể lỏng
RTC	Thời gian thực
RH	Độ ẩm tương đối
TIS	Hệ thống nhận diện vị trí
ID	Mã ID

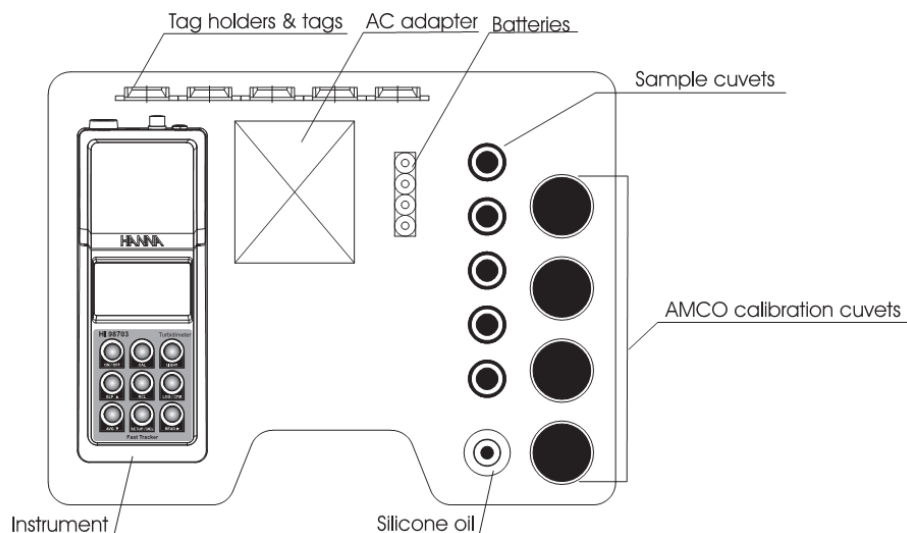
KIỂM TRA BAN ĐẦU

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.

Máy Đo Độ Đục HI98703 cung cấp bao gồm:

- 5 cuvet mẫu và nắp
- Cuvet hiệu chuẩn (HI 98703-11)
- Dầu Silicone (HI 93703-58)
- Khăn lau cuvet
- Pin
- Adapter
- Vali đựng máy
- Hướng dẫn sử dụng

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



NGUYÊN LÝ VẬN HÀNH

Độ đục của nước là một đặc tính quang học làm ánh sáng đi qua bị tán xạ và hấp thụ, chứ không truyền đi. Sự tán xạ của ánh sáng khi đi qua chất lỏng được chủ yếu gây ra bởi các chất rắn lơ lửng. Độ đục càng lớn thì độ tán xạ càng cao. Bởi vì ngay cả những phân tử trong một chất lỏng rất tinh khiết vẫn có độ tán xạ nhất định, không dung dịch nào có độ đục bằng 0.

Phương pháp USEPA 180.1 xác định các thông số quan trọng trong hệ thống quang học để đo độ đục nước uống, nước muối và nước bề mặt trong thang đo 0 - 40 NTU, sử dụng phương pháp Nephelometric. HI98703 được thiết kế để đáp ứng hoặc vượt quá tiêu chuẩn quy định của Phương pháp USEPA 180.1 và Phương pháp chuẩn 2130 B.

Các chùm ánh sáng đi qua mẫu bị tán xạ theo nhiều hướng. Cường độ và kiểu tán xạ ánh sáng bị ảnh hưởng bởi nhiều yếu tố như chiều dài bước sóng của ánh sáng tới, kích thước hạt chất rắn lơ lửng, hình dạng, chỉ số khúc xạ và màu sắc.

HI 98703 của Hanna được thiết kế với một hệ thống quang học tiên tiến đảm bảo hiệu suất cao và cho kết quả đáng tin cậy.

Hệ thống quang học bao gồm một bóng đèn dây tóc vonfram, một bộ dò ánh sáng tán xạ (90°) và một bộ dò ánh sáng truyền qua (180°). Bộ vi xử lý của máy xử lý tín hiệu thu được từ hai bộ dò, máy sẽ tính toán và xác định giá trị NTU. Máy sẽ hiệu chuẩn và bù sự giao thoa màu sắc.

Hệ thống quang học và kỹ thuật đo cho phép bù sự dao động của cường độ đèn, hạn chế thấp nhất nhu cầu hiệu chuẩn máy thường xuyên.

Giới hạn dò thấp hơn của một máy đo độ đục được xác định bởi "ánh sáng lạc". Ánh sáng lạc là ánh sáng phát hiện bởi các bộ cảm biến, không phải là do sự tán xạ ánh sáng từ các hạt lơ lửng.

Hệ thống quang học của HI 98703 được thiết kế để có ánh sáng lạc rất ít, cung cấp kết quả chính xác cho các mẫu có độ đục thấp. Tuy nhiên, phải đặc biệt chú ý khi đo những mẫu này. (xem chung Lời khuyên cho một đo lường chính xác cho chuẩn bị mẫu và kỹ thuật đo lường).

ĐƠN VỊ ĐO

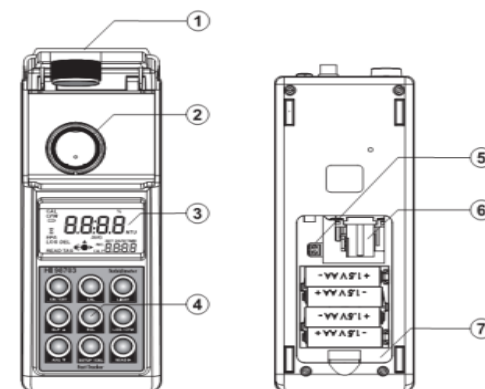
Nhiều phương pháp đã được sử dụng để đo độ đục trong những năm qua. Máy đo độ đục Jackson Candle sử dụng để đo theo đơn vị Jackson (JTU). Đĩa Secchi thường được dùng để đo độ đục trong hồ và các vùng nước sâu khác (mg/L SiO₂). Cả hai phương pháp là trực quan và không chính xác. Để có được kết quả chính xác hơn nên dùng máy đo.

HI98703 cho kết quả đo theo NTU. Đơn vị NTU tương đương với đơn vị FTU. Bảng chuyển đổi giữa các đơn vị đo lường được hiển thị dưới đây:

	JTU	NTU/FTU	SiO ₂ (mg/L)
JTU	1	19	2.50
NTU/FTU	0.053	1	0.13
SiO ₂ (mg/L)	0.4	7.5	1

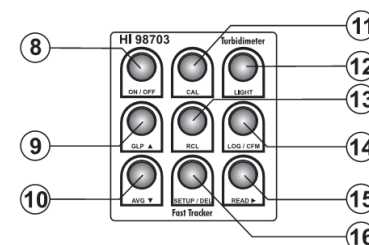
MÔ TẢ CHỨC NĂNG

MÁY



1. Nắp cuvet. Đậy nắp cuvet trước khi tiến hành đo.
2. Khoảng đặt cuvet. Để cuvet vào khoảng chứa sao cho đầu cuvet đúng hướng với vạch trên khoang.
3. Màn hình LCD. Đèn nền hỗ trợ đo trong môi trường tối.
4. Bàn phím
5. Mối nối đèn. Dùng tua vít để thay đèn mới khi cần.
6. Đèn. Đèn tungsten có thể thay thế được.
7. Nắp pin. Tháo nắp pin để thay pin hoặc thay các bóng đèn.

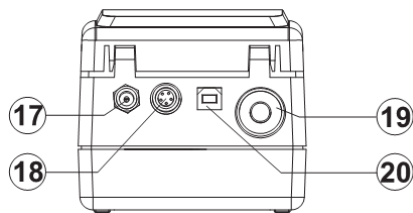
BÀN PHÍM



8. ON / OFF, nhấn để bật/tắt máy. Nếu không nhấn phím trong 15 phút, máy sẽ tự động tắt.
9. GLP ▲, nhấn để nhập/Thoát tính năng GLP. Trong phần SETUP dùng để làm tăng giá trị cài đặt. Nhập Log Recall dùng để chọn một bản lưu mới (trượt lên).

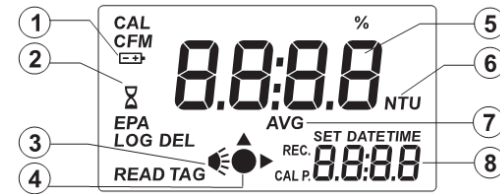
10. AVG ▼, nhấn để tắt/mở cài đặt chế độ đo trung bình. Trong phần SETUP dùng để làm giảm các giá trị cài đặt. Nhập Log Recall dùng để chọn một bản lưu cũ (trượt xuống).
11. CAL, nhấn để nhập/thoát chế độ hiệu chuẩn. Trong quá trình cài đặt dùng để bắt đầu/kết thúc nhập một thông số.
12. LIGHT, nhấn để mở/tắt đèn nền
13. RCL, nhấn để vào/thoát bản lưu đang xem
14. LOG/CFM, nhấn để lưu bản ghi hoặc các xác nhận.
15. READ ►, nhấn để bắt đầu đo. Nhấn và giữ, để đo liên tục. Trong phần Log Recall, dùng để xem nội dung của một bản ghi. Trong GLP dùng để xem tất cả các thông tin có sẵn. Trong Cài Đặt, chỉnh sửa ngày hoặc thời gian, dùng để di chuyển tập trung vào mục cài đặt tiếp theo.
16. SETUP/DEL, nhấn để vào/thoát cài đặt. Chức năng DEL có sẵn trong Log Recall để xóa một hoặc tất cả bản ghi. Trong GLP dùng để xóa các hiệu chuẩn người sử dụng.

ĐẦU NỐI



17. Đầu nối adapter, dùng để kết nối với một Adapter AC bên ngoài.
18. Cổng kết nối RS232, dùng để truyền dữ liệu thông qua kết nối RS232. Sử dụng cáp nối HI 920011 để kết nối với PC.
19. Đầu nối TIS.
20. Cổng kết nối USB.

MÀN HÌNH



1. Biểu tượng pin, hiển thị khi máy đang sử dụng nguồn từ pin; nhấp nháy khi pin gần hết và cần phải được thay thế.
2. Biểu tượng chờ, hiển thị khi máy đang thực hiện kiểm tra nội bộ
3. Biểu tượng đèn, hiển thị khi đèn được bật.
4. Biểu tượng đo, hiển thị sơ đồ đo của máy.
5. Bốn chữ số hiển thị chính, hiển thị các giá trị độ đục của một phép đo. Tùy thuộc vào chế độ làm việc của máy, giá trị hoặc các thông báo khác được hiển thị.
6. Đơn vị đo. Độ đục được đo theo NTU. Khi chế độ đo trung bình hoặc liên tục được chọn, "NTU" nhấp nháy cho mỗi giá trị hiển thị mới. Để chuyển đổi sang các đơn vị khác xem phần Đơn vị đo lường.
7. Biểu tượng AVG. Khi được chọn, các phép đo sẽ được thực hiện ở chế độ trung bình. "NTU" sẽ nhấp nháy cho mỗi giá trị hiển thị mới.
8. Bốn chữ số màn hình phụ, hiển thị thời gian hiện tại (nếu được chọn) hoặc giá trị/tin nhắn khác.

TIẾNG BÍP

Tiếng bíp được sử dụng để làm cho giao diện người dùng thân thiện hơn. Một lỗi hoặc nhấn phím không hợp lệ được báo hiệu bằng một tiếng bíp dài. Thông báo xác nhận được báo hiệu bằng một tiếng bíp ngắn. Tùy chọn Tắt hoặc Kích hoạt trong phần Cài Đặt

ĐƠN VỊ ĐO

Thang đo	0.00 to 9.99 NTU 10.0 to 99.9 NTU 100 to 1000 NTU
Chọn thang	Tự động
Độ phân giải	0.01 NTU từ 0.00 to 9.99 NTU 0.1 NTU từ 10.0 to 99.9 NTU 1 NTU từ 100 to 1000 NTU
Độ chính xác	± 2% giá trị đo + 0.02 NTU
Độ lặp	± 1% giá trị đo hoặc 0.02 NTU với giá trị lớn hơn
Ánh sáng lạc	< 0.02 NTU
Nguồn đèn	Đèn tungsten
Tuổi thọ đèn	Hơn 100000 phép đo
Đầu dò ánh sáng	Tế bào quang điện silicon
Phương pháp	Tỷ lệ tán xạ ánh sáng truyền qua(90 °) phù hợp phương pháp USEPA 180.1 và Phương pháp chuẩn 2130 B
Màn hình	LCD 60x90mm với đèn nền
Chuẩn	15, 100 và 750 NTU
Hiệu chuẩn	1,2 hoặc 3 điểm
Bộ nhớ GHI	200 bản
Kết nối PC	RS232 hoặc USB 1.1
Môi trường	0 – 50oC, RH max 95% không ngưng tụ
Nguồn điện	4 pin kiềm 1.5V
Tự động tắt	Sau 15 phút không sử dụng
Kích thước	224 x 87 x 77 mm (8.8 x 3.4 x 3.0")
Khối lượng	512 g (18 oz.)

HƯỚNG DẪN ĐỂ ĐO CHÍNH XÁC

HI 98703 là máy đo độ đục có độ chính xác cao. Để đáp ứng được các tính năng và tiện ích của máy rất quan trọng mà các nhà phân tích thực hiện phép đo chính xác và lặp lại bằng cách sử dụng kỹ thuật đo lường thích hợp. Phải đặc biệt chú ý quá trình chuẩn bị và xử lý mẫu.

Các hướng dẫn được liệt kê dưới đây phải được theo dõi cẩn thận trong quá trình đo và hiệu chỉnh để đảm bảo tính chính xác nhất.

CUVET

Cuvet là một phần của hệ thống quang học trong phép đo. Ánh sáng truyền qua mẫu bằng cách đi qua kính cuvet. Vì vậy các phép đo có thể bị ảnh hưởng nếu cuvet bị bụi bẩn, trầy xước, hoặc có dấu vân tay hiện trên bề mặt cuvet.

CẦM CUVET

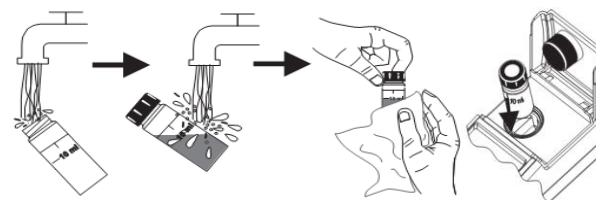
Các cuvet không được có các vết trầy xước hay vết nứt. Bất kỳ cuvet với vết trầy xước có thể nhìn thấy cần được loại bỏ. Nên định kỳ rửa cuvet bằng axit. Sau khi rửa, cuvet nên được rửa lại nhiều lần với nước cất hoặc nước khử ion. Để cuvet trong môi trường khô ráo và bảo quản với nắp trong một thời gian dài, để tránh bụi bẩn vào bên trong. Luôn luôn cầm cuvet bằng cách chỉ cầm nắp hoặc phía trên cuvet (trên đường nằm ngang).

Bảo quản các cuvet trong hộp riêng biệt hoặc có dải phân cách để tránh trầy xước bề mặt cuvet.

CHUẨN BỊ CUVET

Khi sử dụng, cuvet phải đảm bảo sạch bên trong và bên ngoài. Khi đặt cuvet vào máy, nó phải khô bên ngoài, không có dấu vân tay hoặc bụi bẩn.

Nếu cuvet không được đánh dấu, đặt cuvet vào khoang đo phù hợp với các dấu hiệu trên đầu máy.



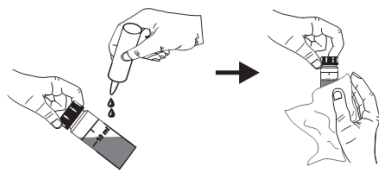
BÔI DẦU CUVET

Để che những khuyết điểm nhỏ và vết trầy xước, các cuvet nên được bôi trơn bên ngoài với dầu silicone cung cấp kèm. Điều này rất quan trọng, đặc biệt là đối với các mẫu có độ đục thấp (<1 NTU), vì vết trầy xước có thể làm thay đổi kết quả đo độ đục.

Dầu silicon có chỉ số khúc xạ giống như thủy tinh và sẽ không làm thay đổi các giá trị đo độ đục. Chỉ nên sử dụng một lớp mỏng dầu silicon.

Cảnh báo: Không sử dụng quá nhiều dầu vì lượng dầu dư thừa có thể giữ lại bụi gây bẩn khoang chứa cuvet của máy, ảnh hưởng đến kết quả đo.

Chỉ sử dụng dầu silicon cho một cuvet sạch và khô. Đổ vài giọt dầu và lau cuvet sạch với một miếng vải không xơ. Lau dầu thừa chỉ để lại một lớp mỏng và đều quanh cuvet. Nếu quá trình này tiến hành chính xác, cuvet sẽ gần như khô không có thấy được dầu phủ quanh cuvet.



Lưu ý: Vải dùng để lau dầu phải được cất cùng chai dầu silicon và cuvet, cần thận trọng nhiễm bẩn. Sau khi bôi dầu vải sẽ có đủ dầu để lau mà không cần thêm nhiều dầu hơn. Thỉnh thoảng thêm một vài giọt dầu lên cuvet để đảm bảo đủ lượng dầu cần thiết.

ĐÁNH DẤU CUVET

Điều này rất quan trọng khi đo mẫu có độ đục thấp, phải đặt cuvet vào đúng vị trí.

Tất cả cuvet đều được đánh dấu ở nhà máy. Dấu này để đặt cuvet vào khoang đo phù hợp với các dấu hiệu trên máy.

Để hạn chế ảnh hưởng bởi thủy tinh, cuvet có thể vạch dấu và sử dụng dấu mới này như là dấu vị trí.

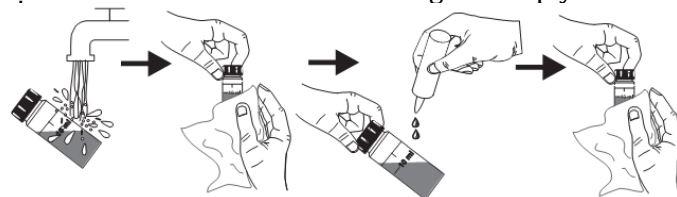
Với cuvet được đánh dấu hay chia nhiều mức, nên chọn chế độ đọc liên tục. Trong chế độ này nếu nhấn và giữ phím **READ** ►, máy sẽ đo liên tiếp mà không cần tắt đèn. Sau khi kết quả đo đầu tiên được hiển thị, có thể mở nắp

cuvet và xoay cuvet mà không bị lỗi. Giá trị độ đục ngay lập tức được hiển thị, giảm thời gian đo đáng kể. Đèn của máy sẽ tắt chỉ khi nhấn **READ** ►.

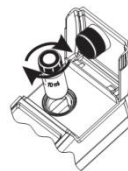
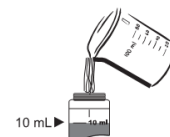
Lưu ý: Máy không đo liên tục khi bật chế độ đo trung bình.

Các bước đánh dấu cuvet:

- Đổ nước chất lượng cao (<0.1 NTU) vào cuvet đến vạch.
- Vệ sinh cuvet và bôi dầu như hướng dẫn ở quy trình trên.



- Mở máy
- Đặt cuvet vào máy và nhấn **READ** ►. Ghi lại kết quả đo được.
- Mở nắp máy, xoay nhẹ cuvet và lấy giá trị mới.
- Lặp lại bước trên cho đến khi lấy được giá trị NTU nhỏ nhất. Hoặc là, nhấn giữ **READ** ►, sau khi giá trị đầu tiên được hiển thị, mở nắp máy, xoay nhẹ cuvet cho đến khi giá trị NTU nhỏ nhất hiển thị.



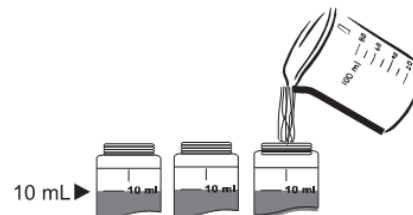
- Dùng bút kẻ một đường đánh dấu vị trí này.
- Luôn sử dụng vị trí này khi đặt cuvet vào máy.

CHIA VẠCH TRÊN CUVET

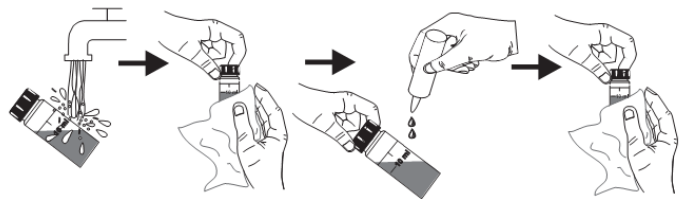
Để đo chính xác yêu cầu chỉ sử dụng cuvet đơn. Nếu không thể, chọn cuvet và chia vạch phù hợp trước khi lấy số đo.

Các bước chia vạch:

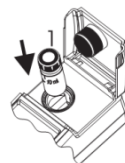
- Đổ nước chất lượng cao (<0.1 NTU) vào cuvet đến vạch.



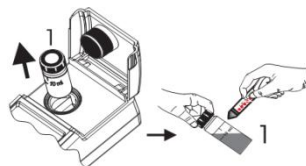
- Vệ sinh cuvet và bôi dầu như hướng dẫn ở quy trình trên.



- Mở máy
- Đặt cuvet đầu tiên vào máy và nhấn **READ** ►. Ghi lại kết quả đo được.



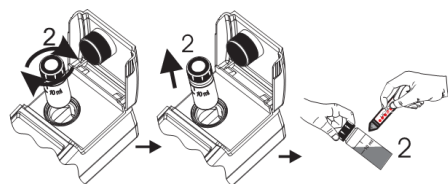
- Đánh dấu lại vị trí cuvet và giá trị đã hiển thị.



- Đặt cuvet thứ hai vào máy và lấy kết quả đo được.



- Mở nắp máy, xoay nhẹ cuvet và lấy giá trị mới.



- Lặp lại bước trên cho cuvet thứ hai đến khi giá trị trong khoảng 0.01NTU của giá trị thu được từ cuvet thứ nhất.
- Hoặc là, nhấn giữ **READ** ►, sau khi giá trị đầu tiên được hiển thị, mở nắp máy, xoay nhẹ cuvet cho đến khi giá trị hiển thị phù hợp với cuvet thứ nhất.
- Đánh dấu lại vị trí trên cuvet thứ hai.
- Thực hiện cùng quy trình cho những cuvet cần chia vạch khác.

Lưu ý: Nếu cuvet đã được chia vạch sẵn thì dùng vạch định mức có sẵn này.

KỸ THUẬT LẤY MẪU

Quy trình lấy mẫu đại diện rất quan trọng khi lấy số đo độ đục. Để có kết quả phù hợp, làm theo những lời khuyên sau:

- Khuấy nhẹ nước trước khi lấy mẫu.
- Nếu mẫu được lấy từ một đường ống, loại bỏ vài lít đầu tiên.
- Nếu đo một nguồn không thống nhất, thu thập các mẫu từ nhiều nơi khác nhau và trộn lại.

Khi đo mẫu thu thập, ghi nhớ những điều sau đây:

- Mẫu cần phải được phân tích ngay lập tức sau khi thu thập bởi vì độ đục có thể thay đổi theo thời gian.
- Để tránh mẫu bị pha loãng, tốt nhất là tráng cuvet với một ít mẫu và sau đó đổ đo. Sau đó đổ đầy mẫu vào cuvet.
- Hãy chú ý rằng mẫu lạnh không được để ngưng tụ trên thành cuvet.

LOẠI BỎ BỌT KHÍ

Bọt khí tồn tại trong mẫu sẽ làm giá trị độ đục tăng cao. Để đo chính xác, loại bỏ các bọt khí bằng cách sử dụng một trong các phương pháp:

- Chân không
- Thêm vào chất hoạt động bề mặt, chẳng hạn như Triton X-100;
- Bể siêu âm
- Gia nhiệt mẫu

Đôi khi phải kết hợp hai hay nhiều phương pháp để loại bỏ bọt khí hiệu quả.

Lưu ý: Nếu lạm dụng, mỗi phương pháp đều có thể làm thay đổi độ đục mẫu

DÙNG CHÂN KHÔNG

Chân không hoạt động bằng cách giảm áp suất khí quyển. Bằng cách này, bọt khí từ dung dịch sẽ thoát ra khỏi bề mặt.

Ứng dụng của chân không rất đơn giản và có thể được áp dụng với bất kỳ nguồn chân không nào

Thiết bị đơn giản nhất là một xi lanh và nút chặn cao su để khử chân không.

Lưu ý:

- Hãy chú ý rằng các thiết bị chân không phải sạch sẽ và không có dầu.
- Không nên dùng chân không với mẫu nhót có chứa các thành phần dễ bay hơi. Trong trường hợp đó, chân không có thể xác định các thành phần dễ bay hơi của mẫu nhót để tăng bọt khí từ mẫu.

DÙNG CHẤT HOẠT ĐỘNG BỀ MẶT

Chất hoạt động bề mặt làm việc bằng cách thay đổi sức căng bề mặt của nước. Bằng cách này, các bọt khí sẽ thoát ra khỏi mẫu. Phương pháp này có hiệu quả trong những mẫu quá bão hòa với không khí.

Quy trình bao gồm việc bổ sung một giọt chất hoạt động bề mặt trong cuvette trước khi đổ mẫu vào phân tích.

Chất hoạt động bề mặt thông dụng là Triton X-100.

Lưu ý: Việc thay đổi sức căng bề mặt sẽ làm thay đổi độ đục. Để tránh vấn đề này, mẫu được đo càng sớm càng tốt.

Không lắc mạnh mẫu vì có thể tạo bọt. Nếu đang sử dụng chung một cuvet, rửa sạch trước khi thêm mẫu mới để tránh còn chất hoạt động bề mặt ở mẫu trước.

Chất hoạt động bề mặt ảnh hưởng đến giá trị độ đục không đáng kể.

Lưu ý: Chỉ nên thêm chất hoạt động bề mặt khi các phương pháp khác không hiệu quả.

SỬ DỤNG BẾ SIÊU ÂM

Sóng siêu âm rất hiệu quả trong việc loại bỏ bọt khí khỏi mẫu. Tuy nhiên, sóng siêu âm có thể làm thay đổi tính chất độ đục của mẫu, bằng cách thay đổi hình dạng và kích thước của các phân tử gây ra độ đục. Sóng siêu âm cũng có thể làm vỡ các bọt khí hiện có, làm quá trình khử bọt khí thêm phức tạp.

Để tránh hiện tượng dư thừa sóng siêu âm, nên dùng sóng siêu âm cho đến khi tất cả bọt khí có thể nhìn thấy được loại bỏ, và sau đó đo độ đục mẫu. Đây là phương pháp hiệu quả nhất để loại bỏ bọt khí.

Nếu không chắc chắn tất cả các bọt khí đã được khử, dùng lại sóng siêu âm một lần nữa trong thời gian ngắn và sau đó đo độ đục. Lặp lại quy trình này

cho đến khi độ đục tăng dần thay vì giảm, đây là dấu hiệu cho thấy độ đục của mẫu đã thay đổi.

Để khử bọt trong một cuvet sạch chứa đầy mẫu và nhúng vào bể siêu âm (ngập từ 1/2 đến 2/3 cuvet). Thực hiện theo quy trình khử bọt khí được mô tả ở trên. Sau khi hoàn tất quá trình, có thể đậy nắp cuvet.

GIA NHIỆT MẪU

Sử dụng nhiệt để loại bỏ bọt khí, mặc dù rất có hiệu quả trong một số trường hợp, nhưng phải cẩn thận vì nó có thể làm thay đổi độ đục của mẫu. Khi gia nhiệt một mẫu, các thành phần dễ bay hơi từ mẫu có thể bốc hơi, các thành phần lơ lửng có thể hòa tan hoặc tính chất mẫu có thể thay đổi.

Do đó, phải tiến hành hết sức cẩn thận.

Cách tốt nhất là sử dụng một bể nước ấm và ngâm cuvet chứa mẫu vào bể nước. Đun nóng mẫu đến khi bọt khí có thể nhìn thấy được loại bỏ.

Lưu ý: Luôn luôn làm lạnh các mẫu gia nhiệt để đưa về nhiệt độ mẫu ban đầu trước khi đo.

Quá trình gia nhiệt có thể sử dụng kết hợp với chân không hoặc sóng siêu âm để loại bỏ bong bóng khí hiệu quả hơn.

QUY TRÌNH ĐO

Khi tiến hành bất kỳ phép đo độ đục phải dựa trên một số quy tắc cơ bản sau

- Luôn sử dụng cuvet không trầy xước hoặc nứt vì có thể gây ra kết quả không chính xác.
- Luôn đậy nắp các cuvet để tránh rò rỉ của mẫu vào máy.
- Luôn đóng nắp của máy trong quá trình đo.
- Luôn đậy kín nắp máy khi không sử dụng để ngăn chặn bụi bẩn.
- Luôn đặt máy trên một bề mặt phẳng, khô ráo khi lấy số đo.
- Không đo nơi ánh sáng mặt trời trực tiếp.
- Không sử dụng quá nhiều dầu để tránh gây bẩn hệ thống quang học.

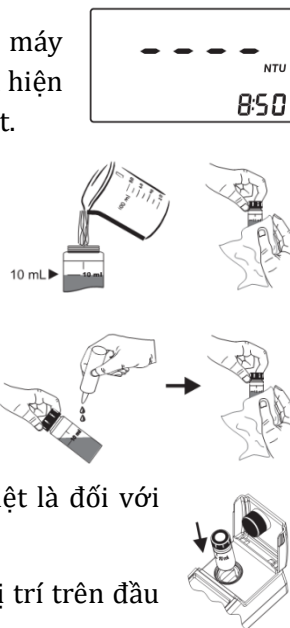
Để đo độ đục, hãy làm theo các bước sau:

- Mở máy bằng cách nhấn **ON/OFF**.
- Khi dấu gạch ngang hiển thị trên màn hình LCD, máy đã sẵn sàng. Trên màn hình LCD thứ cấp thời gian hiện tại xuất hiện, nếu được lựa chọn trong phần cài đặt.
- Châm 10 ml dung dịch mẫu vào cuvet sạch, khô đến vạch, cẩn thận cầm cuvet ở phía trên đầu.
- Đậy nắp cuvet.
- Lau cuvet sạch với một miếng vải không xơ để loại bỏ bất kỳ dấu vân tay, bụi bẩn hoặc nước.
- Nhỏ vài giọt dầu silicon vào cuvet và lau sạch bằng một miếng vải không xơ để có được một lớp dầu mỏng quanh bề mặt của cuvet.

Lưu ý: Lớp dầu quanh cuvet rất quan trọng, đặc biệt là đối với các mẫu có giá trị độ đục thấp (<1 NTU).

Đặt cuvet vào máy sao cho hướng cuvet thẳng với vị trí trên đầu máy đo và đóng nắp.

Lưu ý: Nếu cuvet đã được đánh dấu, đặt cuvet vào máy sao cho vạch dấu trên cuvet thẳng với vị trí trên đầu máy đo

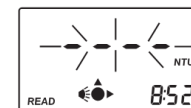


ĐO THÔNG THƯỜNG

Đây là phép đo có thể được sử dụng để đo thường xuyên, khi mẫu ổn định và chỉ cần độ chính xác thông thường. Ở chế độ đo bình thường, đèn bật trong một khoảng thời gian tối thiểu (khoảng 7 giây) để tiết kiệm pin. Phép đo thông thường mất khoảng 10 giây.

Nếu đo bình thường được chọn, "**AVG**" sẽ không hiển thị.

- Nhấn **READ** ► để bắt đầu đo.
- Màn hình sẽ nhấp nháy dấu gạch ngang và các biểu tượng cuvet, bộ dò và đèn trong quá trình đo.
- Vào cuối phép đo, máy hiển thị giá trị độ đục theo NTU.



ĐO LIÊN TỤC

Chế độ đo này được dùng khi muốn thực hiện nhiều phép đo trong một thời gian ngắn. Chức năng này cũng rất hữu dụng để đánh giá một mẫu rất nhanh. Chế độ đo này được khuyến khích cho cuvet đã được đánh dấu. Sau lần đo đầu, mở nắp sẽ không gây bất kỳ lỗi nào.

Giá trị đầu tiên được hiển thị sau khoảng 10 giây và sau đó giá trị mới sẽ được hiển thị mỗi giây. Để thực hiện một phép đo liên tục, giữ **READ** ► ép đến khi lấy được giá trị mong muốn. Màn hình sẽ nhấp nháy dấu gạch ngang và các biểu tượng cuvet, đầu dò và đèn. Khi một giá trị mới được hiển thị, biểu tượng cuvet và các đơn vị đo sẽ nhấp nháy.

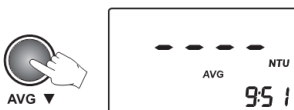
Giá trị cuối cùng vẫn hiển thị trên màn hình sau khi thả phím **READ** ►

ĐO TRUNG BÌNH

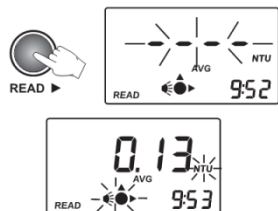
Chọn chế độ đo này khi mẫu không ổn định khi đo. Bằng cách đo trung bình nhiều giá trị, mức độ ngẫu nhiên được tạo ra bởi mẫu sẽ được hạn chế và phép đo sẽ có độ chính xác cao.

Chế độ này cũng có thể được chọn khi cần độ chính xác cao. Ở chế độ này, 10 phép đo sẽ được tính trung bình chỉ trong một khoảng thời gian ngắn (khoảng 20 giây). Giá trị ban đầu được hiển thị sau 10 giây và màn hình sẽ hiển thị kết quả đo mới từng giây.

- Để chọn chế độ đo trung bình, nhấn **AVG** ▼. Khi chế độ này được chọn, biểu tượng "AVG" sẽ được hiển thị trên màn hình LCD.



- Nhấn **READ** ► để bắt đầu chế độ đo trung bình. Màn hình sẽ hiển thị nhấp nháy dấu gạch ngang và các biểu tượng cuvet, đầu dò và đèn trong quá trình đo. Khi một giá trị mới được hiển thị, biểu tượng cuvet và các đơn vị đo sẽ nhấp nháy.
- Khi kết thúc quá trình đo, kết quả trung bình cuối cùng được hiển thị theo NTU.

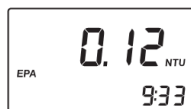


THANG ĐO VÀ ĐƠN VỊ

HI98703 tự động lựa chọn thang đo chính xác để hiển thị kết quả với độ chính xác cao nhất. Nếu giá trị đo được lớn hơn 1000 NTU (quá thang đo), màn hình sẽ hiển thị giá trị lớn nhất nhấp nháy.



Máy có chế độ đọc phù hợp EPA. Nếu tính năng này được kích hoạt trong phần Cài Đặt, "EPA" sẽ hiển thị trên màn hình LCD và các giá trị sẽ được làm tròn để đáp ứng yêu cầu của EPA, như bảng dưới đây:



NTU	Record to Nearest
0.0-1.0	0.05
1-10	0.1
10-40	1
40-100	5
100-400	10
400-1000	50
>1000	100

HIỆU CHUẨN

HI98703 có chức năng hiệu chuẩn để bù cho sự thay đổi hay tuổi thọ của đèn. Các chuẩn có thể được thực hiện bằng cách sử dụng các dung dịch chuẩn được cấp kèm hoặc chuẩn người dùng.

Máy đo độ đục HI98703 được cấp kèm với 4 chuẩn AMCO: <0.1 NTU, 15 NTU, 100 NTU và 750 NTU. Các chuẩn Hanna được thiết kế đặc biệt cho máy này. Các chuẩn độ đục có hạn sử dụng và phải dùng trước hạn sử dụng được in trên bao bì.

Ngoài ra, có thể dùng chuẩn formazin. Nên chuẩn bị dung dịch chuẩn có điểm chuẩn gần với điểm được chọn.

Điểm đầu tiên nên gần 0 NTU. Điểm thứ hai có thể chọn giữa 10 và 20 NTU, điểm thứ ba giữa 50 và 150 NTU và điểm thứ tư giữa 600 và 900 NTU.

CHUẨN BỊ CHUẨN FORMAZIN

Để chuẩn bị dung dịch formazin 4000 NTU, làm theo quy trình sau:

Dung dịch I: Hòa tan 1.000 gam hydrazine sulfate, $(\text{NH}_2)_2\text{H}_2\text{SO}_4$ (được chung cất) trong nước khử ion và pha loãng đến 100 ml trong bình định mức.

Lưu ý: Sử dụng hydrazine sulfate cẩn thận vì nó là một thuốc thử có thể gây ung thư. Tránh hít, nuốt phải, hoặc tiếp xúc với da. Dung dịch Formazin cũng có thể chứa một ít hydrazine.

Dung dịch II: Hòa tan 10.000 gam hexamethylenetetramine $(\text{CH}_2)_6\text{N}_4$ (được chung cất) trong nước khử ion và pha loãng đến 100 ml trong bình định mức.

Dung dịch stock: Trộn 10 ml Dung dịch I và 10 mL Dung dịch II trong bình. Để dung dịch này trong vòng 48 giờ ở $25 \pm 3^\circ\text{C}$ ($77 \pm 5^\circ\text{F}$). Kết quả thu được formazin 4000 NTU. Điều quan trọng là sự hình thành của các polyme formazin để duy trì một nhiệt độ.

Dung dịch stock (4000 NTU) có thể lưu trữ đến một năm trong điều kiện thích hợp. Bảo quản formazin trong chai thủy tinh màu hổ phách hoặc bất kì chai nào chống được ánh sáng tia cực tím.

Để thu được một formazin chất lượng cao luôn sử dụng thuốc thử tinh khiết và nước có độ tinh khiết cao.

Để chuẩn bị dung dịch hiệu chuẩn, pha loãng dung dịch stock cùng với nước có độ tinh khiết cao đã dùng để chuẩn bị dung dịch stock.

Dung dịch formazin pha loãng không ổn định. Nên sử dụng ngay lập tức sau khi chuẩn bị và loại bỏ ngay lập tức sau khi sử dụng.

Nếu sử dụng formazin được chuẩn bị, nhập giá trị chuẩn thực tế bằng phím ▼ ▲ để chỉnh sửa giá trị của điểm chuẩn thứ hai, thứ ba hoặc thứ tư.

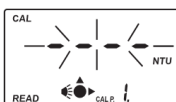
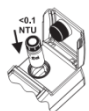
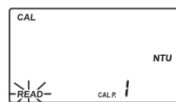
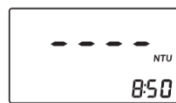
HIỆU CHUẨN

Để đạt kết quả tốt nhất, kỹ thuật đo phải được tuân thủ trong quá trình hiệu chuẩn. Nếu dùng chuẩn formazin, trộn cuvet nhẹ trong khoảng 1 phút và để chuẩn tách lớp khoảng một phút trước khi hiệu chuẩn.

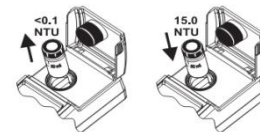
Hiệu chuẩn có thể được thực hiện tại hai, ba hoặc bốn điểm. Có thể ngưng quy trình hiệu chuẩn bất cứ lúc nào bằng cách nhấn **CAL** hoặc **ON/OFF**.

HIỆU CHUẨN HAI ĐIỂM

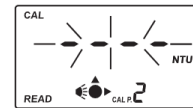
- Mở máy bằng cách nhấn **ON/OFF**. Khi màn hình LCD hiển thị dấu gạch ngang, máy đã sẵn sàng.
- Nhấn **CAL** để vào chế độ chuẩn. Màn hình sẽ hiển thị "**CAL P.1**" và không hiện giá trị. Điểm đầu tiên này được dùng để kiểm tra hệ thống quang học.
- Đặt cuvet chuẩn <0.1 NTU vào ngăn chứa cuvet và đảm bảo rằng các dấu cuvet thẳng đứng với chiều đánh dấu trên đầu máy.
- Đóng nắp và nhấn **READ** ►. Màn hình sẽ hiển thị nhấp nháy dấu gạch ngang và các biểu tượng cuvet, đầu dò và đèn trong quá trình đo. Ngoài ra, nhấn **LOG/CFM** để bỏ qua điểm đầu tiên.
- Điểm chuẩn thứ hai (15.0 NTU) hiển thị trên màn hình LCD chính, "**CAL P.2**" trên màn hình LCD thứ cấp, và thẻ "**READ**" sẽ nhấp nháy.
- Nếu sử dụng formazin được chuẩn bị, chỉnh sửa các giá trị hiển thị bằng cách nhấn phím ▼ hoặc ▲ đến khi màn hình hiển thị các giá trị chính xác.



- Lấy cuvet chuẩn đầu tiên khỏi máy và đặt cuvet chuẩn 15.0 NTU (hoặc một cuvet đã được chuẩn bị) vào ngăn chứa và đảm bảo đúng hướng đã đánh dấu trên cuvet.



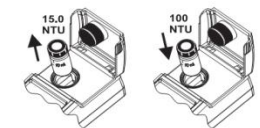
- Đóng nắp và nhấn **READ** ►. Màn hình sẽ hiển thị nhấp nháy dấu gạch ngang và các biểu tượng cuvet, đầu dò và đèn trong quá trình đo.
- Vào cuối phép đo, điểm chuẩn thứ ba (100 NTU) được hiển thị trên màn hình LCD chính, "**CAL P.3**" trên màn hình LCD thứ cấp, và thẻ "**READ**" sẽ nhấp nháy.
- Có thể nhấn **CAL** để thoát khỏi quá trình chuẩn. Máy sẽ ghi nhớ các dữ liệu chuẩn hai điểm và trở về chế độ đo.



HIỆU CHUẨN BA ĐIỂM

Để thực hiện hiệu chuẩn ba điểm, tiến hành các bước sau:

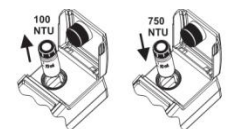
- Lấy cuvet chuẩn thứ hai khỏi máy và đặt cuvet chuẩn 100 NTU (hoặc chuẩn formazin đã được chuẩn bị) vào ngăn chứa và đảm bảo đúng hướng đã đánh dấu trên cuvet.
- Đóng nắp và nhấn **READ** ►. Màn hình sẽ hiển thị nhấp nháy dấu gạch ngang và các biểu tượng cuvet, đầu dò và đèn trong quá trình đo.
- Vào cuối phép đo, điểm chuẩn thứ tư (750 NTU) được hiển thị trên màn hình LCD chính, "**CAL P.4**" trên màn hình LCD thứ cấp, và thẻ "**READ**" sẽ nhấp nháy.
- Có thể nhấn **CAL** để thoát khỏi quá trình chuẩn. Máy sẽ ghi nhớ các dữ liệu chuẩn ba điểm và trở về chế độ đo.



HIỆU CHUẨN BỐN ĐIỂM

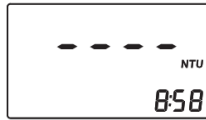
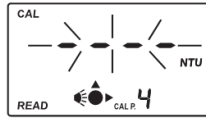
Để thực hiện hiệu chuẩn bốn điểm, tiến hành các bước sau:

- Lấy cuvet chuẩn thứ ba khỏi máy và đặt cuvet chuẩn 750 NTU (hoặc chuẩn formazin đã được chuẩn bị) vào ngăn chứa và đảm bảo đúng hướng đã đánh dấu trên



cuvet.

- Đóng nắp và nhấn **READ** ►. Màn hình sẽ hiển thị nhấp nháy dấu gạch ngang và các biểu tượng cuvet, đầu dò và đèn trong quá trình đo.
- Vào cuối phép đo, quá trình hiệu chuẩn 4 điểm hoàn tất và máy tự động trở về chế độ đo.



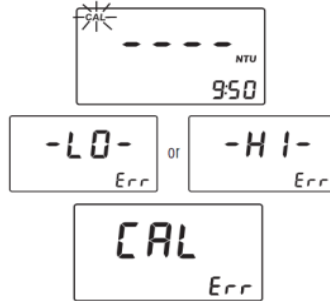
CHỨC NĂNG ĐO NGOÀI THANG CHUẨN

Máy có chức năng **Out Cal Range** để ngăn tình trạng kết quả đo ngoài thang chuẩn. Thang đo cho kết quả chính xác lên đến 40 NTU cho hai điểm chuẩn và lên đến 150% giá trị thứ ba cho hiệu chuẩn ba điểm.

Màn hình sẽ nhấp nháy "**CAL**" khi thang đo nằm ngoài thang chuẩn.

LỖI HIỆU CHUẨN

- Nếu giá trị đọc quá xa so với giá trị cài đặt, máy sẽ hiển thị lỗi "**-LO-**" hoặc "**-HI-**"
- Nếu các hệ số chuẩn được tính toán lại và nằm ngoài thang đo nhất định, tin nhắn "**CAL Err**" sẽ hiển thị.

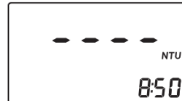


XÓA CHUẨN

HI98703 là đã được hiệu chuẩn nhà máy. Có thể khôi phục hiệu chuẩn nhà máy bằng cách xóa chuẩn thực hiện cuối cùng.

Để xóa hiệu chuẩn mới nhất, hãy làm theo các bước sau:

- Nhập tính năng **GLP** bằng cách nhấn **GLP** ▲. Ngày chuẩn cuối cùng sẽ hiển thị trên màn hình LCD.
- Nhấn **READ** ► để xem các thông tin liên quan đến hiệu chuẩn
- Nhấn **SETUP/DEL** để xóa các chuẩn hiện hành. Sau khi xóa, máy sẽ tự động trở về chế độ đo.



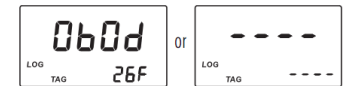
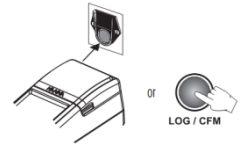
GHI DỮ LIỆU

HI98703 có bộ nhớ lưu đến 200 mẫu. Với mỗi lần đo, ngày, giờ và ID được lưu trữ. Bằng cách này, mỗi bản ghi sẽ có đầy đủ thông tin và có thể dễ dàng phân tích bằng cách tải dữ liệu về các ứng dụng máy tính (**HI 92000**).

GHI DỮ LIỆU

Chức năng này kích hoạt sau khi thu được giá trị đo hợp lệ (không có lỗi).

- Để ghi một giá trị, nhấn **LOG/CFM** khi kết quả đo hiển thị. Máy yêu cầu để "**READ TAG**" để xác định vị trí lưu mẫu. Vị trí của bản ghi mới cũng được hiển thị trên màn hình LCD thứ cấp.
- Để đọc mã ID cho việc xác định vị trí lấy mẫu, chỉ cần chạm vào iButton® với các cổng kết nối phù hợp, nằm ở mặt sau của máy. Hoặc nhấn lại **LOG/CFM** để lưu các bản ghi mà không cần mã ID.
- Nếu quá trình đo hoàn tất, máy sẽ báo tiếng bíp một lần, hiển thị mã 12 kí tự của thẻ, và lưu dữ liệu. Sau khi dữ liệu được lưu, máy trở về chế độ đo.



Lưu ý:

- Nếu thẻ không được đọc trong vòng 20 giây, quá trình lưu sẽ bị hủy.
- Một phép đo chỉ có thể lưu một lần
- Nếu bộ nhớ còn trống ít hơn 10 mẫu, thẻ "**LOG**" nhấp nháy khi lưu trữ dữ liệu.
- Nếu bộ nhớ đầy, thông báo "**Log FULL**" sẽ xuất hiện trong vài giây trên màn hình LCD và máy sẽ trở về chế độ đo mà không lưu lại giá trị mới. Để lưu dữ liệu mới, xóa một hoặc nhiều bản lưu cũ.

XEM DỮ LIỆU ĐÃ GHI

Các bản ghi được lưu có thể được xem bất cứ lúc nào bằng cách nhấn **RCL**. Để trở về chế độ đo bình thường, nhấn **RCL** lần nữa.

TÌM BẢN LƯU

Nhật kí bản ghi được lưu theo thứ tự thời gian. Bản ghi được hiển thị đầu tiên là bản ghi được lưu cuối cùng.

- Nhấn phím ▲ hoặc ▼ để di chuyển giữa các bản ghi. Nhấn giữ phím ▲ hoặc ▼, tốc độ di chuyển sẽ tăng lên. Có thể chọn từ bất kì bảng nào, ngoại trừ "**Delete last log**" và "**Delete all logs**".
- Khi di chuyển giữa các bản ghi, số lượng bản ghi được hiển thị một giây trên màn hình LCD thứ cấp, cùng với "**TAG**" nếu thực hiện xác định vị trí lấy mẫu.

Đến cuối bảng, máy sẽ báo một tiếng bíp.

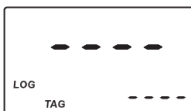
XEM BẢN GHI

Mỗi bản ghi chứa nhiều thông tin hơn so với các giá trị đo được. Các thông tin bổ sung được nhóm theo một bảng riêng.

- Nhấn **READ** ► để di chuyển giữa các bảng

Mỗi bản lưu có chứa thông tin sau:

- Các giá trị được ghi (giá trị độ đục) và số bản lưu.
Lưu ý: Nếu giá trị mẫu được ghi vượt quá thang đo, giá trị lớn nhất (1000) sẽ được hiển thị nhấp nháy.
- Hệ thập lục phân của thẻ cho ID vị trí lấy mẫu.
Lưu ý: Nếu dữ liệu ID bị bỏ qua, dấu gạch ngang được hiển thị thay thế.
- Ngày đo theo định dạng YYYY.MM.DD (năm.tháng.ngày)
- Thời gian đo theo hh: mm. (giờ: phút)
- Xóa bảng lưu cuối cùng (chỉ dành cho bản ghi cuối cùng)
- Xóa tất cả bản ghi.



XÓA BẢN LƯU CŨ

Để lưu các giá trị khác, xóa các bản ghi cuối cùng hoặc tất cả bản ghi.

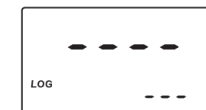
- Để xóa bản ghi cuối cùng, nhấn **SETUP/DEL** trong khi xóa bảng ghi cuối cùng.
- Máy yêu cầu xác nhận và nếu nhấn **LOG/CFM**, bản ghi cuối cùng sẽ được xóa. Để hủy bỏ chức năng xóa, nhấn **READ** ► thay vì **LOG/CFM**
- Sau khi dữ liệu cũ được xóa, máy sẽ quay lại bảng dữ liệu trước đó. Nếu bộ nhớ trống, dấu gạch ngang sẽ được hiển thị trong một giây và máy sẽ trở lại chế độ đo.



XÓA TẤT CẢ BẢN GHI

Để xóa tất cả bản ghi, di chuyển các bản ghi cho đến khi xóa tất cả các bảng ghi được hiển thị trên màn hình LCD.

- Để xóa tất cả bản ghi, nhấn **SETUP/DEL** khi đang xóa tất cả bảng ghi.
- Máy yêu cầu xác nhận và nếu nhấn **LOG/CFM**, bản ghi cuối cùng sẽ được xóa. Để hủy bỏ chức năng xóa, nhấn **READ** ► thay vì **LOG/CFM**
- Sau khi tất cả dữ liệu được xóa, máy sẽ quay lại bảng dữ liệu trước đó và máy sẽ trở lại chế độ đo.



Tính năng GLP cho phép người sử dụng xem dữ liệu hiệu chuẩn mới nhất. Ngoài ra, hiệu chuẩn sử dụng có thể bị xóa.

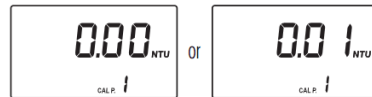
Nhấn **GLP ▲** để nhập hoặc thoát tra cứu dữ liệu GLP. Một số chức năng có sẵn trong menu GLP.

Nhấn **READ ►** để di chuyển giữa các dữ liệu GLP sau:

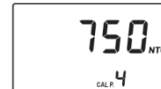
- Ngày chuẩn trước, ở định dạng YYYY.MM.DD. Nếu không được hiệu chuẩn, thông báo hiệu chuẩn nhà máy, "**F .CAL**", được hiển thị trên màn hình LCD.



- Điểm chuẩn đầu tiên: 0.00 NTU nếu bỏ qua hoặc giá trị thực tế.



- Điểm chuẩn thứ hai.
- Điểm chuẩn thứ ba (nếu có).
- Điểm chuẩn thứ tư (nếu có).
- Xóa bảng hiệu chuẩn.



Để xóa hiệu chuẩn:

- Nhấn **SETUP/DEL** khi đang ở bảng xóa hiệu chuẩn của GLP. Chuẩn người dùng sẽ bị xóa và chuẩn nhà máy sẽ được phục hồi. Máy sẽ tự động nhập vào trong chế độ chờ.



Chế độ cài đặt cho phép xem và chỉnh sửa các thông số máy.

Thẻ "**CAL**" nhấp nháy trong chế độ cài đặt khi nhấn **CAL** để chỉnh sửa các thông số.

- Nhấn **SETUP/DEL** để nhập/Thoát khỏi chế độ Cài Đặt.
- Dùng phím **▲** hoặc **▼** đến khi bảng tham số cần chỉnh sửa hiển thị.

CÀI ĐẶT THEO CHUẨN EPA

Khi bật chế độ theo chuẩn EPA, "**EPA**" sẽ hiển thị trên màn hình LCD thứ cấp và các giá trị báo cáo được làm tròn để đáp ứng yêu cầu của EPA.



- Để chỉnh sửa các chế độ EPA, nhấn **CAL** khi cửa sổ "**EPA**" được hiển thị. Các tham số cài đặt và "**CFM**" sẽ bắt đầu nhấp nháy.
- Dùng phím **▲** hoặc **▼** để bật/tắt chế độ tiêu chuẩn EPA
- Nhấn **LOG/CFM** để lưu cài đặt. Các tùy chọn lựa chọn mới của các tham số sẽ được hiển thị trên màn hình LCD. Ngoài ra, nhấn **CAL** để thoát không lưu.



TIẾNG BÍP

HI98703 đã tích hợp sẵn chức năng tiếng bíp khi nhấn phím hoặc báo lỗi. Có 2 lựa chọn là **BẬT** hoặc **TẮT**.

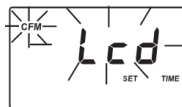
- Để cài đặt tiếng bíp, nhấn **CAL** khi đặt bảng điều khiển hiển thị. Tình trạng tiếng bíp và "**CFM**" sẽ bắt đầu nhấp nháy.
- Dùng phím **▲** hoặc **▼** để bật/tắt tiếng bíp.
- Nhấn **LOG/CFM** để lưu cài đặt. Các tùy chọn lựa chọn mới của các tham số sẽ được hiển thị trên màn hình LCD. Ngoài ra, nhấn **CAL** để thoát không lưu.



ẨN/HIỆN THỜI GIAN

Có thể lựa chọn ẩn hoặc hiển thị giờ hiện tại và phút trên màn hình LCD.

- Để thiết lập ẩn hoặc hiển thị thời gian, nhấn **CAL** khi bảng điều khiển hiển thị/ẩn thời gian được hiển thị. Tình trạng hiển thị thời gian và "**CFM**" sẽ bắt đầu nhấp nháy.
- Nhấn **▲** hoặc **▼** để chọn lcd/hidden cho thời gian.
- Nhấn **LOG/CFM** để lưu thay đổi. Các tùy chọn được lựa chọn sẽ hiển thị trên màn hình LCD. Ngoài ra, nhấn **CAL** để thoát không lưu.



NGÀY

HI98703 đã tích hợp đồng hồ thời gian thực (RTC). Thời gian RTC được sử dụng để tạo ra một tem thời gian duy nhất cho mỗi giá trị ghi nhận và để tự động lưu trữ các ngày hiệu chuẩn mới nhất. Thời gian hiện tại có thể được hiển thị trên màn hình LCD khi máy đang ở chế độ chờ.

- Để cài đặt ngày hiện tại, nhấn **CAL** khi bảng thiết lập ngày được hiển thị. Định dạng ngày là YYYY.MM.DD. Hai chữ số cuối cùng của năm và "**CFM**" sẽ bắt đầu nhấp nháy.
- Dùng phím **▲** hoặc **▼** để cài đặt giá trị năm
- Nhấn **LOG/CFM** hoặc **READ** ► để bắt đầu chỉnh sửa giá trị tháng. Giá trị tháng sẽ nhấp nháy.
- Dùng phím **▲** hoặc **▼** để cài đặt giá trị tháng
- Nhấn **LOG/CFM** hoặc **READ** ► để bắt đầu chỉnh sửa giá trị ngày. Giá trị ngày sẽ nhấp nháy.
- Dùng phím **▲** hoặc **▼** để cài đặt giá trị ngày.



Lưu ý: Để chỉnh sửa năm lần nữa, sau khi cài đặt ngày, nhấn **READ** ►

- Nhấn **LOG/CFM** để lưu ngày mới. Ngày mới sẽ được hiển thị trên màn hình LCD. Ngoài ra, nhấn **CAL** để thoát không lưu các thay đổi.

THỜI GIAN

Để cài đặt thời gian hiện tại, nhấn **CAL** khi bảng thiết lập thời gian được hiển thị. Định dạng thời gian là hh:mm. Giá trị giờ và "**CFM**" bắt đầu nhấp nháy.



- Dùng phím **▲** hoặc **▼** để cài đặt giá trị giờ.

- Nhấn **LOG/CFM** hoặc **READ** ► để bắt đầu chỉnh sửa giá trị phút. Giá trị phút sẽ nhấp nháy.
- Dùng phím **▲** hoặc **▼** để cài đặt giá trị phút
Lưu ý: Để chỉnh sửa giờ lần nữa, sau khi cài đặt phút, nhấn **READ** ►
- Nhấn **LOG/CFM** để lưu thời gian mới. Các thiết lập thời gian mới sẽ được hiển thị. Ngoài ra, nhấn **CAL** để thoát mà không lưu thay đổi



ID MÁY

ID máy là một số có bốn chữ số có thể được chỉnh sửa bởi người sử dụng. ID máy được tải về ứng dụng PC, cùng với các dữ liệu được ghi. Bằng cách thiết lập một ID khác nhau cho mỗi máy có thể trộn thông tin từ nhiều máy đo độ đục vào cơ sở dữ liệu tương tự.

- Để cài đặt ID máy, nhấn **CAL** khi bảng thiết lập ID máy được hiển thị. Định dạng ID máy là 0000. Giá trị ID có sẵn và "**CFM**" sẽ bắt đầu nhấp nháy.
- Dùng phím **▲** hoặc **▼** để thiết lập ID mới. Bằng cách nhấn và giữ phím **▲** hoặc **▼**, sự thay đổi tốc độ sẽ tăng lên.
- Nhấn **LOG/CFM** để lưu thay đổi. ID máy mới sẽ được hiển thị trên màn hình LCD. Ngoài ra, nhấn **CAL** để thoát không lưu các thay đổi.



TỐC ĐỘ BAUD

HI98703 có cổng kết nối RS232 và cổng USB. Khi cổng USB được sử dụng, cổng RS232 không hoạt động.

Để kết nối thành công với máy tính, tốc độ truyền phải cùng tốc độ baud trên máy và các ứng dụng PC. Tốc độ truyền có sẵn là 1200, 2400, 4800 và 9600.



- Để cài đặt tốc độ baud, nhấn **CAL** khi bảng thiết lập tốc độ baud được hiển thị. Giá trị và "**CFM**" sẽ bắt đầu nhấp nháy.
- Dùng phím **▲** hoặc **▼** để chọn tốc độ baud mới
- Nhấn **LOG/CFM** để lưu thay đổi. Tốc độ baud mới sẽ được hiển thị trên màn hình LCD. Ngoài ra, nhấn **CAL** để thoát không lưu các thay đổi.



ĐÈN NỀN

Màn hình LCD có thể được chiếu sáng hỗ trợ người dùng xem màn hình trong môi trường tối.

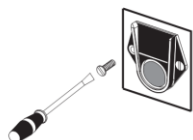
Để bật hoặc tắt đèn nền, nhấn **LIGHT**

Đèn nền sẽ tự động tắt sau 25 giây khi không sử dụng để tiết kiệm pin.

GẮN THẺ

Thẻ được đặt trong một kim loại chắc chắn, có thể chịu được môi trường khắc nghiệt. Tuy nhiên, tránh nước mưa trực tiếp.

Đặt thẻ gần điểm lấy mẫu. Cố định các đinh ốc tại nơi iButton® là dễ dàng tiếp xúc khi đo.



Có thể gắn thẻ ở bất kỳ vị trí nào. Máy cung cấp kèm 5 thẻ, có thể mua riêng nếu cần thiết (HI920005).

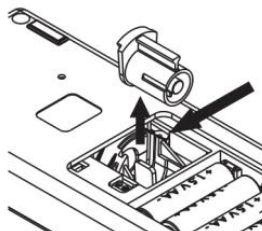
THAY ĐÈN

Tuổi thọ đèn vonfram khoảng 100.000 số đo. Trong trường hợp đèn hỏng, đèn bị lỗi có thể dễ dàng thay thế. Khi đèn bị hỏng, máy sẽ hiển thị "no L".

Để thay đèn theo các bước tiếp theo:

- Tháo nắp pin.
- Tháo đèn bằng tuốc nơ vít.
- Lấy đèn cũ ra ngoài
- Đặt đèn mới vào đúng vị trí và đẩy cho đến khi đèn vào khớp an toàn, vặn chặt vít.

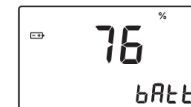
Lưu ý: Sau khi thay bóng đèn, cần hiệu chuẩn lại máy



THAY PIN

HI 98703 được cung cấp bởi 4 pin AA. Tuổi thọ pin đủ cho 1500 phép đo.

Khi khởi động máy, lượng pin còn lại được hiển thị theo phần trăm.



Để bảo vệ pin, tốt nhất nên để máy đo bình thường thay vì đo trung bình

Phép đo liên tục sẽ giữ đèn nền luôn bật và tuổi thọ pin sẽ giảm.

Để tiết kiệm pin, máy sẽ tắt sau 15 phút không sử dụng. Đèn nền sẽ tắt sau 25 giây kể từ phím cuối cùng đã được nhấn.

Tuổi thọ pin được đo mỗi khi đèn được bật và nếu pin còn dưới 10%, biểu tượng pin sẽ nhấp nháy trên màn hình LCD để cảnh báo người dùng rằng pin cần thay thế.



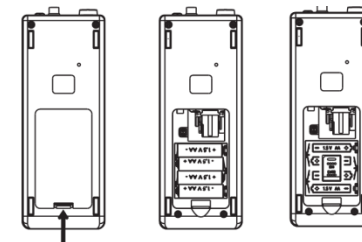
Khi pin hết hoàn toàn, thông báo "0% BATT" sẽ được hiển thị trong một giây và máy sẽ tắt. Để sử dụng máy một lần nữa, thay pin mới hoặc sử dụng adapter AC.



THAY PIN

Để thay thế pin theo các bước sau:

- Nhấn **ON/OFF** để tắt máy.
- Mở nắp đậy pin sau máy.
- Lấy pin cũ ra và lắp 4 pin AA 1.5V mới, chú ý lắp đúng cực.
- Thay nắp.
- Mở máy.



Lưu ý: Thay pin ở nơi an toàn.

SỬ DỤNG ADAPTER AC

HI98703 có thể được hỗ trợ từ các bộ chuyển đổi AC khi sử dụng trong phòng thí nghiệm.

Để cấp điện cho máy, chỉ cần kết nối adapter AC với máy.

Lưu ý: Các kết nối với adapter bên ngoài sẽ không sạc pin.

KẾT NỐI PC

Để sử dụng đầy đủ các hệ thống nhận dạng thẻ, các dữ liệu đo có thể được tải về máy tính. Máy có thể sử dụng kết nối RS232 hoặc USB để giao tiếp với máy tính.

Khi sử dụng RS232, chỉ cần một cáp kết nối HI 920011 giữa máy và PC.

Để sử dụng USB, chỉ cần kết nối cáp USB giữa máy và PC.

Trong cả hai trường hợp, máy tính phải chạy ứng dụng HI 92000 để chuyển dữ liệu thành công.

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.

LỖI

MÃ BÁO LỖI	MÔ TẢ	GIẢI QUYẾT
Err1-Err3;	Lỗi quan trọng	Liên hệ phòng Kỹ thuật
Err6;Err7;Err8	Máy báo bíp và tắt máy	của Hanna Việt Nam
Err4	Máy báo bíp ngắn 2 lần và Tắt máy sau 10 giây	Nhấn phím ▲ và ▼ để cài đặt lại nội dung lỗi
CAP	Nắp không đậy kín	Đóng lại nắp. Nếu còn lỗi, liên hệ Hanna.
no L	Đèn vỡ hoặc không có đèn	Thay đèn. Kiểm tra đèn
L Lo	Ánh sáng yếu	Kiểm tra đèn
-LO-	Chuẩn đang dùng quá thấp so với chuẩn hiện tại	Kiểm tra chuẩn
-HI-	Chuẩn đang dùng quá cao so với chuẩn hiện tại	Kiểm tra chuẩn
Battery tag blinking	Pin yếu	Thay pin
bAtt	Hết pin	Thay pin

