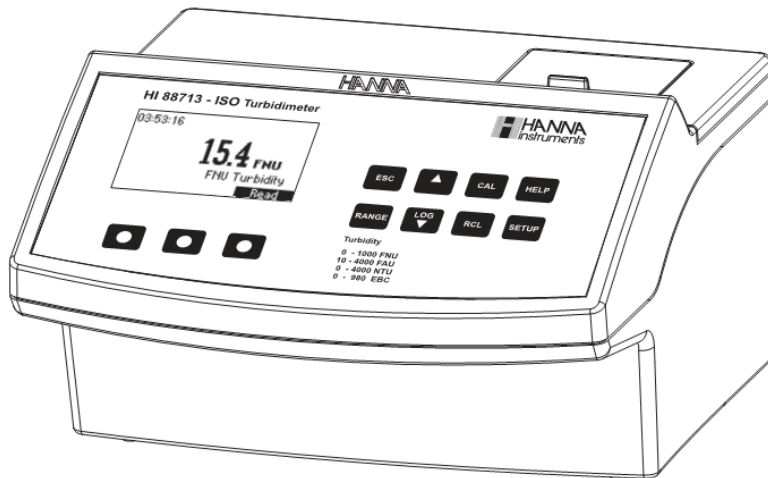


## HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG

# H 88713

## **MÁY ĐO ĐỘ ĐỤC ISO**



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

HI88713 là máy đo độ đục để bàn có độ chính xác cao đáp ứng tiêu chuẩn ISO 7027.

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 nhiễu 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.

Độ đục có thể được đo theo 4 chế độ: FNU, FAU, NTU, EBC.

Đo bình thường, đo liên tục, đo trung bình có thể được lựa chọn, tùy thuộc vào mẫu và độ chính xác mong muốn.

Hiệu chuẩn 2, 3, 4 hoặc 5 điểm có thể được thực hiện với các chuẩn được cung cấp kèm (< 0.1, 15, 100, 750 FNU và 2000 NTU), chuẩn người dùng cũng có thể được sử dụng trong tất cả các chế độ. Điểm hiệu chuẩn có thể thay đổi khi chuẩn người dùng được sử dụng.

HI88713 cung cấp chức năng GLP cho phép xem lại nguồn gốc của các tình trạng hiệu chuẩn. Dữ liệu chuẩn như ngày và giờ.

HI88713 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.

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 xem trực tiếp trên màn hình hoặc tải về PC bằng phần mềm HI92000.

## ĐƠN VỊ ĐO

Máy đang sử dụng các đơn vị cụ thể dựa theo chế độ đo được chọn. Đối với chế độ NTU, đơn vị EBC có sẵn  $1 \text{ EBC} = 0.245 \text{ NTU}$ . Đối với chế độ NTU chuyển đổi đơn vị EBC cũng có sẵn  $0.245 \text{ NTU} = 1 \text{ EBC}$ .

## 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 ISO 7027 quy định cụ thể các thông số quan trọng cho hệ thống quang học và các phương pháp để đo độ đục của nước.

HI88713 đáp ứng yêu cầu của ISO 7027, DIN 38404 và NF EN 27027.

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.

Hệ thống quang học của HI88713 sử dụng một đèn LED IR, một bộ dò ánh sáng tán xạ ( $90^\circ$ ) và một bộ dò ánh sáng truyền qua ( $180^\circ$ ).

Đối với chế độ đo độ đục tỷ lệ, bộ vi xử lý của thiết bị tính toán giá trị NTU, từ các tín hiệu truyền qua 2 detector, bằng cách sử dụng một thuật toán. Hệ thống quang học và kỹ thuật đo bù trừ sự nhiễu màu sắc cũng như cường độ LED, hạn chế hiệu chuẩn thường xuyên.

Đối với chế độ đo độ đục không tỷ lệ FNU và NTU, độ đục được tính toán từ tín hiệu ánh sáng tán xạ qua detector ( $90^\circ$ ).

Ở chế độ FAU, độ đục được tính toán từ tín hiệu ánh sáng trực tiếp, còn ở chế độ NTU, độ đục thu được từ tỷ lệ tín hiệu ánh sáng tán xạ và truyền qua detector. Phương pháp không tỷ lệ nhạy hơn với biến động cường độ LED.

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 HI88713 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).

## 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.

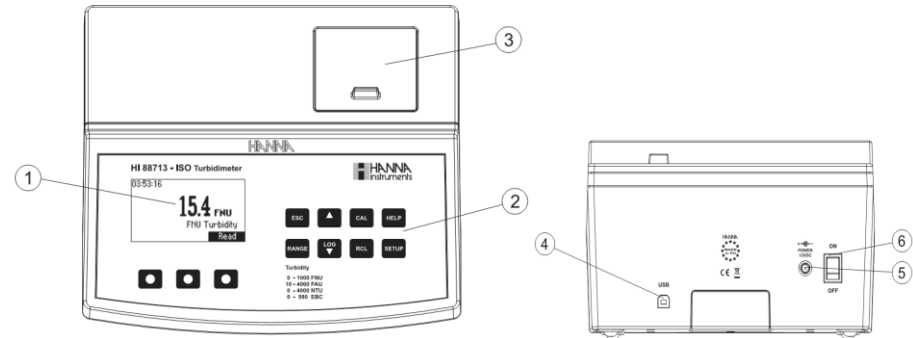
Máy Đo Độ Đục HI88713 cung cấp bao gồm:

- 6 cuvet mẫu và nắp
- Cuvet hiệu chuẩn
- 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.

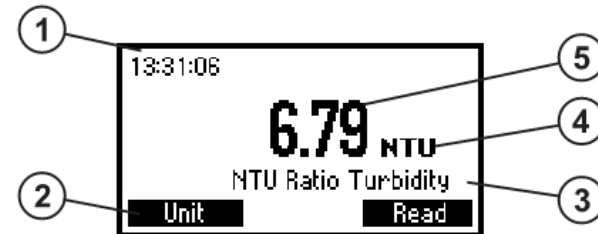
## MÔ TẢ CHỨC NĂNG

### MÁY



1. Màn hình LCD. Đèn nền hỗ trợ đo trong môi trường tối.
2. Bàn phím
3. Khoang chứa cuvet
4. Cổng USB
5. Cổng kết nối adapter 12VDC
6. Phím ON/OFF










### MÀN HÌNH



1. Giờ hiện tại
2. Các phím chức năng
3. Chế độ được chọn
4. Đơn vị đo
5. Giá trị đo được

## BÀN PHÍM

Bàn phím có 8 phím trực tiếp và 3 phím chức năng với các chức năng sau:

-  Nhấn để thực hiện chức năng được hiển thị ở trên. Chức năng hiển thị ở màn hình liên quan.
-  Nhấn để thoát màn hình hiện tại
-  Nhấn để vào chế độ đo
-  Nhấn để di chuyển lên trong menu và tăng giá trị cài đặt.
-  Nhấn để di chuyển xuống trong menu và giảm giá trị cài đặt. Nhấn để lưu giá trị hiện tại.
-  Nhấn để vào chế độ chuẩn.
-  Nhấn để xem lại giá trị đã lưu.
-  Nhấn để hiển thị màn hình trợ giúp.
-  Nhấn để vào chế độ cài đặt.

## THÔNG SỐ KỸ THUẬT

Chế độ FNU	
Thang đo	0.00 to 9.99 ; 10.0 to 99.9 ; 100 to 1000 FNU
Độ phân giải	0.01 FNU; 0.1 FNU ; 1 FNU
Độ chính xác	± 2% giá trị đo cộng ánh sáng lạc
Chế độ FAU	
Thang đo	10.0 to 99.9; 100 to 4000 FAU
Độ phân giải	0.1; 1 FAU
Độ chính xác	± 10% giá trị đo

Chế độ tỉ lệ NTU	
Thang đo	0.00 to 9.99; 10.0 to 99.9; 100 to 4000 NTU 0.00 to 9.99; 10.0 to 99.9; 100 to 980 EBC
Độ phân giải	0.01; 0.1; 1 NTU 0.01; 0.1; 1 EBC
Độ chính xác	± 2% giá trị đo cộng ánh sáng lạc ± 5% giá trị đo trên 1000 NTU
Chế độ không tỉ lệ NTU	
Thang đo	0.00 to 9.99; 10.0 to 99.9; 100 to 1000 NTU 0.00 to 9.99; 10.0 to 99.9; 100 to 245 EBC
Độ phân giải	0.01; 0.1; 1 NTU 0.01; 0.1; 1 EBC
Độ chính xác	± 2% giá trị đo cộng ánh sáng lạc
Chọn thang	Tự động
Độ lặp	± 1% giá trị đo hoặc ánh sáng lạc với giá trị lớn hơn
Ánh sáng lạc	< 0.1 NTU (0.05 EBC)
Nguồn đèn	LED IR
Nguồn sáng	Tế bào quang điện silicon
Phương pháp	ISO 7027
Chế độ đo	Bình thường, trung bình, liên tục.
Màn hình	LCD 40 x 70mm với đèn nền
Chuẩn	<0.1, 15, 100, 750 FNU và 2000 NTU
Hiệu chuẩn	2, 3, 4 hoặc 5 điểm
Tuổi thọ đèn	Tuổi thọ máy
Bộ nhớ ghi	200 bản
Kết nối PC	USB
Môi trường	0 – 50°C, RH max 95% không ngưng tụ
Nguồn điện	Adapter 12Vdc
Kích thước	230 x 200 x 145 mm (9 x 7.9 x 5.7") L x W x H
Khối lượng	2.5 Kg (88 oz.)

## HƯỚNG DẪN ĐỂ ĐO CHÍNH XÁC

HI 88713 là máy đo độ đục để bàn 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. Là rất quan trọng đối với các nhà phân tích để sử dụng kỹ thuật đo lường thích hợp để đo chính xác và độ lặp lại cao. Các hướng dẫn được liệt kê dưới đây phải được theo dõi cẩn thận trong quá trình đo và hiệu chuẩn để đảm bảo tính chính xác nhất.

### QUY TẮC CHUNG

- Luôn đặt máy ở bề mặt phẳng khi đo
- Không đo dưới ánh nắng mặt trời trực tiếp.
- Giữ nắp máy đóng khi không sử dụng để ngăn chặn bụi bẩn hoặc chất bẩn.
- Luôn sử dụng nắp cuvet để tránh rò rỉ mẫu vào máy.
- Luôn đóng nắp cuvet khi đo.
- Không sử dụng cuvet có vết trầy xước hay vết nứt.
- Để tránh gây bẩn hệ thống quang học, không sử dụng nhiều dầu.
- Khi sử dụng nhiều cuvet, nên đánh dấu chia vạch cuvet

### 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

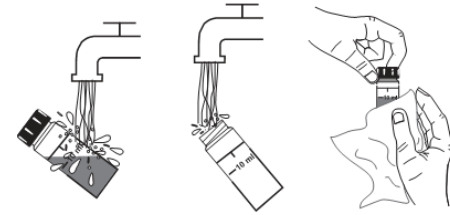
axit. Sau khi rửa, cuvet nên được rửa lại nhiều lần với nước cất hoặc nước khử ion. Để cuvet trong môi trường khô ráo và bảo quản với nắp trong một thời gian dài, để tránh bụi bẩn vào bên trong. Luôn luôn cầm cuvet bằng cách chỉ cầm nắp hoặc phía trên cuvet (trên đường nằm ngang).

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

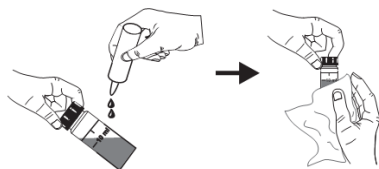
Để che những khuyết điểm nhỏ và vết trầy xước, các cuvet nên được bôi trơn bên ngoài với dầu silicone cung cấp kèm. Điều này rất quan trọng, đặc biệt là đối với các mẫu có độ đục thấp (<1 NTU), vì vết trầy xước có thể làm thay đổi kết quả đo độ đục.

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 tránh 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.

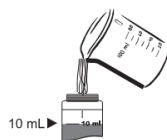
Để hạn chế ảnh hưởng bởi thủy tinh, cuvet có thể vạch dấu và sử dụng dấu mới này như là dấu vị trí.

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 ▶**.

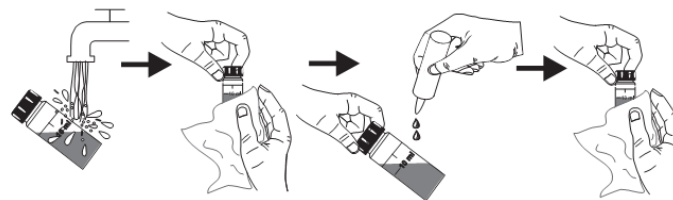
**Lưu ý:** Máy không đo liên tục khi bật chế độ đo trung bình.

Các bước đánh dấu cuvet:

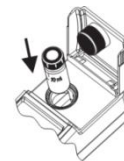
- Đổ nước chất lượng cao (<0.1 NTU) vào cuvet đến vạch.



- 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.

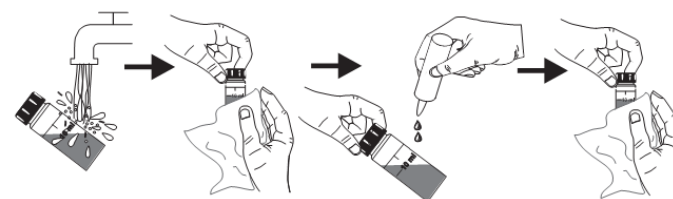
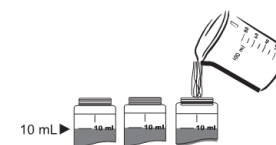


### CHIA VẠCH TRÊN CUVET

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.

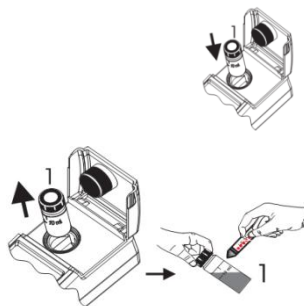
Các bước chia vạch:

- 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.

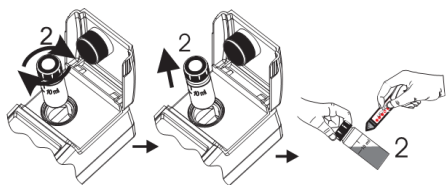


- Đánh dấu lại vị trí cuvet và giá trị đã hiển thị.

- 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 đo 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.

#### **DỪNG 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 BỂ 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.

## KHỞI ĐỘNG MÁY

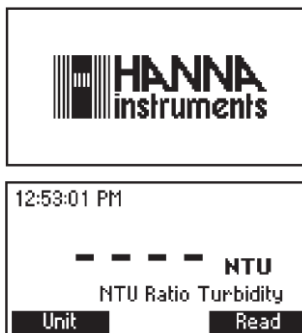
Máy đo độ đục để bàn HI88713 được cung cấp đầy đủ với tất cả các phụ kiện cần thiết.

Tháo máy ra khỏi hộp đựng và đặt lên một bề mặt phẳng. Không đặt các máy dưới ánh sáng mặt trời trực tiếp.

Kết nối nguồn 12 Vdc vào hốc cắm ở mặt sau của máy.

Mở máy. Trên màn hình LCD, logo Hanna sẽ xuất hiện trong một thời gian ngắn, sau đó là màn hình chính để đo độ đục.

Máy sẽ chạy bằng ngôn ngữ đã chọn. Nếu không có ngôn ngữ, máy sẽ hoạt động ở chế độ an toàn ("safe mode"). Ở "chế độ an toàn" tất cả các thông điệp được hiển thị bằng tiếng Anh và thông tin hướng dẫn và trợ giúp không có sẵn.



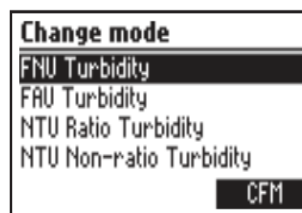
## CHỌN THANG ĐO

HI88713 có 4 chế độ đo: FNU, FAU, NTU theo tỷ lệ và NTU không tỷ lệ. Khi máy đang ở màn hình chính, chế độ được chọn sẽ hiển thị phía bên phải của màn hình LCD, trên dòng thông báo.

Để thay đổi chế độ, nhấn phím **RANGE**.

Khi màn hình hiển thị màn hình chế độ Thay Đổi, sử dụng phím mũi tên Lên hoặc Xuống để chọn một chế độ mới.

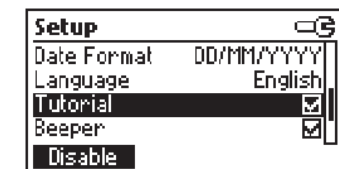
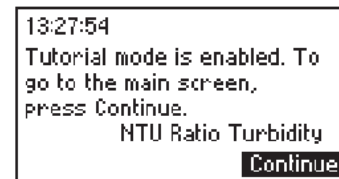
Nhấn "**CFM**" để chọn chế độ mới. Máy sẽ trở về màn hình chính.



## CHẾ ĐỘ HƯỚNG DẪN

HI88713 có một chế độ Hướng dẫn độc đáo cung cấp các thông tin bổ sung trợ giúp người sử dụng khi đo. Máy sẽ hiển thị hướng dẫn và các nút xác nhận trên màn hình, khi thực hiện chuẩn bị hoặc hoạt động khác. Máy sẽ tiếp tục đo khi người sử dụng xác nhận đã hoàn tất.

Để không kích hoạt chế độ này, khi ở màn hình chính, nhấn phím **SETUP** để vào phần Cài đặt, và sau đó sử dụng phím mũi tên Lên hoặc Xuống để chọn dòng "**Tutorial**". Nhấn "**Disable**" sau đó nhấn **ESC** để trở về màn hình chính.



## CHẾ ĐỘ TRỢ GIÚP

HI88713 cung cấp tính năng trợ giúp theo ngữ cảnh tương tác hỗ trợ người sử dụng bất cứ lúc nào.

Để truy cập vào màn hình trợ giúp, chỉ cần nhấn **HELP**.

Một màn hình với thông tin bổ sung sẽ xuất hiện.

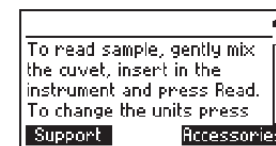
Để đọc tất cả các thông tin có sẵn, di chuyển xuống hoặc lên bằng phím UP hoặc DOWN.

Bấm "**Support**" để truy cập vào một danh sách các trung tâm hỗ trợ Hanna và thông tin liên lạc của họ.

Bấm "**Accessories**" để xem danh sách các phụ kiện của máy.

Để thoát khỏi màn hình hỗ trợ hoặc phụ kiện, nhấn **ESC**, và máy sẽ trở về màn hình trợ giúp trước đó.

Để thoát khỏi chế độ trợ giúp chỉ cần nhấn phím **HELP** một lần nữa và máy sẽ hiển thị màn hình trước đó.



## QUY TRÌNH ĐO

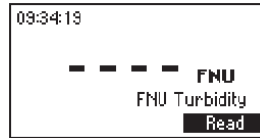
Khi tiến hành bất kỳ phép đo độ đục phải dựa trên một số quy tắc cơ bản sau

- Luôn sử dụng cuvet không trầy xước hoặc nứt vì có thể gây ra kết quả không chính xác.
- Luôn đặt nắp các cuvet để tránh rò rỉ của mẫu vào máy.
- Luôn đóng nắp của máy trong quá trình đo.
- Không sử dụng quá nhiều dầu để tránh gây bẩn hệ thống quang học.

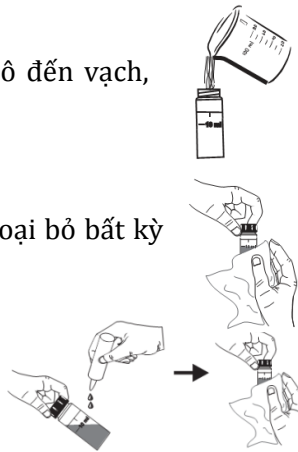
Để đo độ đục, hãy làm theo các bước sau:

- 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.

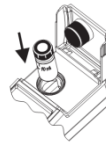


- Châm 10 ml dung dịch mẫu vào cuvet sạch, khô đến vạch, cẩn thận cầm cuvet ở phía trên đầu.
- Đặt nắp cuvet.
- Lau cuvet sạch với một miếng vải không xơ để loại bỏ bất kỳ dấu vân tay, bụi bẩn hoặc nước.
- Nhỏ vài giọt dầu silicon vào cuvet và lau sạch bằng một miếng vải không xơ để có được một lớp dầu 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.

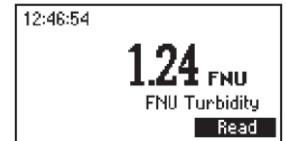
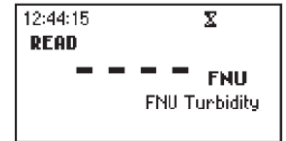


**Lưu ý:** Nếu cuvet đã được đánh dấu, đặt cuvet vào máy sao cho vạch dấu trên cuvet thẳng với vị trí trên đầu máy đo

## 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.

- Nhấn phím chức năng **“Read”** để bắt đầu đo.
- Màn hình sẽ hiển thị **“READ”** bên góc trái và nhấp nháy dấu gạch ngang và các biểu tượng đèn trong quá trình đo.
- Máy hiển thị giá trị độ đục theo đơn vị được chọn.



## 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.

- Nhấn phím chức năng **“Read”** để bắt đầu đo.

Màn hình sẽ hiển thị **“READ”** bên góc trái và nhấp nháy dấu gạch ngang và các biểu tượng đèn trong quá trình đo. Giá trị đầu tiên được hiển thị sau khoảng 10 giây và sau đó giá trị mới sẽ được hiển thị mỗi khi nhấn phím chức năng **“Read”**. Khi một giá trị mới được hiển thị, giá trị 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).

Vào chế độ cài đặt và kích hoạt chế độ đo Trung Bình để chọn chế độ đo trung bình. Biểu tượng "AVG" sẽ được hiển thị ở góc trái màn hình LCD.

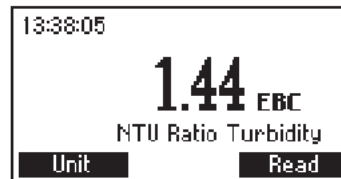
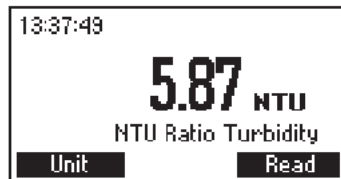
- Nhấn phím chức năng "Read" để bắt đầu đo.

Màn hình sẽ hiển thị "READ" bên góc trái và nhấp nháy dấu gạch ngang và các biểu tượng đèn trong các quá trình đo khác nhau. Giá trị đầu tiên được hiển thị sau khoảng 10 giây và sau đó giá trị mới sẽ được hiển thị mỗi giây. Khi một giá trị mới được hiển thị, giá trị đo sẽ nhấp nháy. Giá trị trung bình cuối cùng sẽ hiển thị trên màn hình cho đến cuối quá trình đo.

HI 88713 tự động lựa chọn thang độ đục chính xác để hiển thị kết quả với độ chính xác cao nhất. Trong chế độ đo độ đục FNU và NTU không tỉ lệ, nếu giá trị đo được cao hơn 1000 FAU, màn hình sẽ hiển thị giá trị tối đa nhấp nháy và thông báo "Out of range" trên dòng tin nhắn. Đối với chế độ đo độ đục FAU và NTU theo tỉ lệ, nếu giá trị đo được cao hơn 4000 FNU/NTU (980 EBC), màn hình sẽ hiển thị giá trị tối đa nhấp nháy và thông báo "Out of range" trên dòng tin nhắn.

#### THAY ĐỔI ĐƠN VỊ (chỉ chế độ NTU tỉ lệ và không tỉ lệ)

Để thay đổi đơn vị cho chế độ NTU tỉ lệ và không tỉ lệ, chỉ cần nhấn phím chức năng "Unit" khi đo có sẵn. Giá trị EBC thu được bằng cách nhân với giá trị với 0.245 NTU.



## HIỆU CHUẨN

Máy đo độ đục HI88713 được cấp kèm với 5 chuẩn AMCO (<0.1 NTU, 15 NTU, 100 NTU, 750 NTU và 2000 NTU) theo chế độ NTU tỉ lệ.

Có thể hiệu chuẩn bằng cách sử dụng các dung dịch hiệu chuẩn được cung cấp kèm cho chế độ NTU theo tỉ lệ hoặc chuẩn người dùng chuẩn bị cho tất cả các chế độ. Chuẩn độ đục có hạn sử dụng và không nên được sử dụng sau ngày hết hạn. Ngoài ra, chuẩn formazin có thể được sử dụng. Khuyến cáo rằng giá trị độ đục trong dung dịch hiệu chuẩn được chuẩn bị phải gần với điểm chuẩn mặc định.

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, điểm thứ tư giữa 600 và 900 NTU và điểm thứ năm giữa 1500 và 2500 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 kỳ 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 bỏ ngay sau khi sử dụng.

### 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 đến 5 điểm phụ thuộc vào chế độ đo. Các điểm chuẩn theo chế độ đo như sau:

FNU : 0, 15, 100, 750 FNU

FAU : 15, 100, 750, 2000 FAU

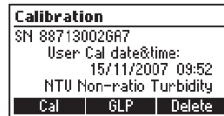
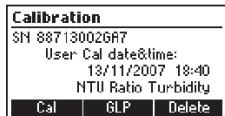
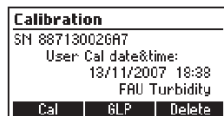
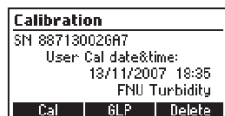
NTU theo tỉ lệ: 0, 15, 100, 750, 2000 NTU

NTU không theo tỉ lệ: 0, 15, 100, 750 NTU

Trước khi hiệu chuẩn, đảm bảo đang ở đúng chế độ.

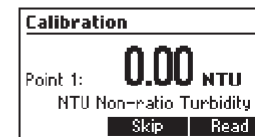
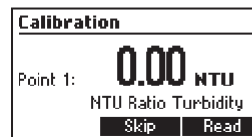
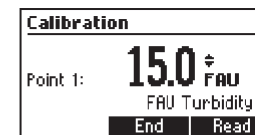
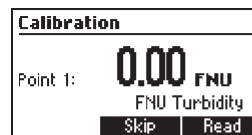
Để vào chế độ hiệu chuẩn, nhấn phím **CAL** trong khi ở màn hình chính. Màn hình đầu tiên của thông tin GLP được hiển thị. Nhấn phím chức năng **"Cal"** để bắt đầu hiệu chuẩn.

Có thể ngưng hiệu chuẩn bất cứ lúc nào bằng cách nhấn **CAL** hoặc **ESC**.



### HIỆU CHUẨN MỘT ĐIỂM

- Điểm chuẩn đầu tiên được hiển thị trên màn hình LCD.



Điểm này được dùng cho chế độ FNU và NTU để kiểm tra chất lượng nước dùng để pha loãng và để kiểm tra hệ thống quang học không bị bẩn. Trong trường hợp này, nếu giá trị của điểm đầu tiên trên 0.15 FNU (NTU), một cảnh báo "Cal Point1 high!" hiển thị khi hiệu chuẩn được lưu lại và một cảnh báo "Out of calibration range" hiển thị khi phép đo dưới 10.0 FNU (NTU) được thực hiện.

**Lưu ý:** Giá trị điểm đầu tiên có thể được bỏ qua ở chế độ FTU và NTU bằng cách nhấn phím chức năng **"Skip"**. Trong trường hợp này, giá trị 0.00 sẽ được sử dụng để hiệu chuẩn.

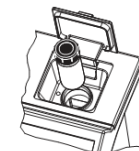
- Đặt cuvet chuẩn cho điểm chuẩn đầu tiên:
  - Cuvet chuẩn < 0.1 FNU (NTU) cho tất cả các chế độ trừ FAU.
  - Chuẩn formazin 15 NTU được chuẩn bị trước cho chế độ FAU.

**Lưu ý:** Đối với chế độ FAU, nếu cần, nhấn phím lên hoặc xuống để chỉnh sửa các giá trị điểm chuẩn để phù hợp với giá trị chính xác của chuẩn.

- Đóng nắp và nhấn phím chức năng **"Read"**. Màn hình sẽ nhấp nháy giá trị và biểu tượng đèn trong quá trình đo.

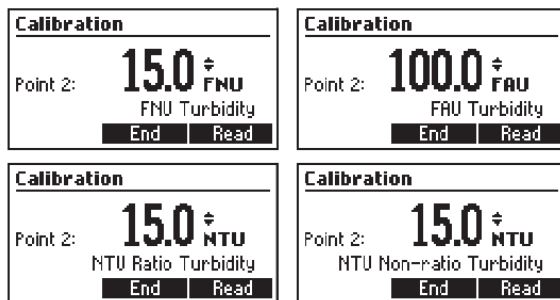
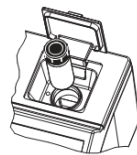
**Lưu ý:** Nếu chế độ trung bình đã được chọn trước đó, phép đo trong chế độ hiệu chuẩn sẽ được thực hiện bằng cách sử dụng trung bình.

- Vào cuối phép đo, điểm chuẩn đề nghị thứ hai được hiển thị.



## HIỆU CHUẨN HAI ĐIỂM

- Lấy cuvet chuẩn thứ nhất ra khỏi máy.
- Đặt cuvet chuẩn cho điểm chuẩn thứ 2:
  - Cuvet chuẩn 15 NTU (FNU) cho chế độ NTU theo tỉ lệ.
  - Chuẩn formazin 15 NTU được chuẩn bị trước cho chế độ NTU không theo tỉ lệ và chế độ FNU.
  - Chuẩn formazin 100 NTU được chuẩn bị trước cho chế độ FAU.



**Lưu ý:** Nếu cần, nhấn phím lên hoặc xuống để chỉnh sửa các giá trị điểm chuẩn phù hợp với giá trị chính xác của chuẩn được đo với độ đục tham chiếu.

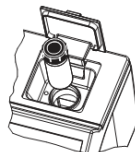
- Đóng nắp và nhấn phím chức năng “Read”. Màn hình sẽ nhấp nháy giá trị và biểu tượng đèn trong quá trình đo.
- Vào cuối phép đo, điểm chuẩn đề nghị thứ ba được hiển thị.
- Thoát hiệu chuẩn bất cứ lúc nào bằng cách nhấn phím chức năng “End”

Nếu hiệu chuẩn kết thúc, màn hình sẽ hiển thị nhanh “Store ...” và hiệu chuẩn hai điểm được lưu. Máy sẽ trở về màn hình chính.

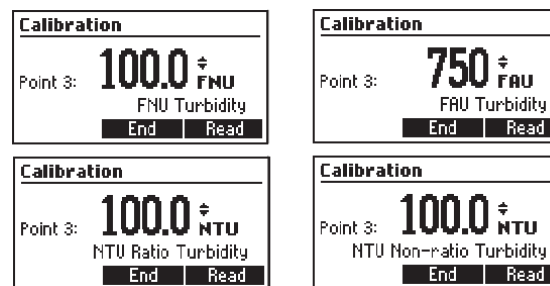


## HIỆU CHUẨN BA ĐIỂM

- Lấy cuvet chuẩn thứ hai khỏi máy.
- Đặt cuvet chuẩn cho điểm chuẩn thứ 3:
  - Cuvet chuẩn 100 NTU (FNU) cho chế độ NTU theo tỉ lệ.

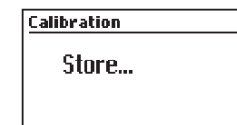


- Chuẩn formazin 100 NTU được chuẩn bị trước cho chế độ NTU không theo tỉ lệ và chế độ FNU.
- Chuẩn formazin 750 NTU được chuẩn bị trước cho chế độ FAU.



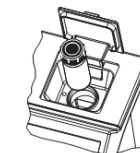
**Lưu ý:** Nếu cần, nhấn phím lên hoặc xuống để chỉnh sửa các giá trị điểm chuẩn phù hợp với giá trị chính xác của chuẩn được đo với độ đục tham chiếu.

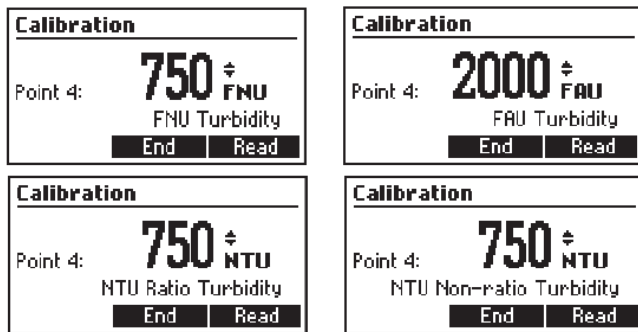
- Đóng nắp và nhấn phím chức năng “Read”. Màn hình sẽ nhấp nháy giá trị và biểu tượng đèn trong quá trình đo.
- Vào cuối phép đo, điểm chuẩn đề nghị thứ tư được hiển thị.
- Thoát hiệu chuẩn bất cứ lúc nào bằng cách nhấn phím chức năng “End”
- Nếu hiệu chuẩn kết thúc, màn hình sẽ hiển thị nhanh “Store ...” và hiệu chuẩn hai điểm được lưu. Máy sẽ trở về màn hình chính.



## HIỆU CHUẨN BỐN ĐIỂM

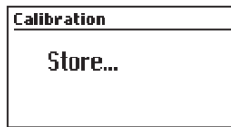
- Lấy cuvet chuẩn thứ ba khỏi máy.
- Đặt cuvet chuẩn cho điểm chuẩn thứ 3:
  - Cuvet chuẩn 750 FNU (NTU) cho chế độ NTU theo tỉ lệ.
  - Chuẩn formazin 750 NTU được chuẩn bị trước cho chế độ NTU không theo tỉ lệ và chế độ FNU.
  - Chuẩn formazin 2000 NTU được chuẩn bị trước cho chế độ FAU.





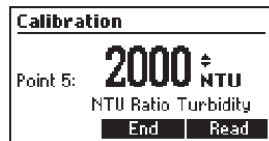
**Lưu ý:** Nếu cần, nhấn phím lên hoặc xuống để chỉnh sửa các giá trị điểm chuẩn phù hợp với giá trị chính xác của chuẩn được đo với độ đục tham chiếu.

- Đóng nắp và nhấn phím chức năng **“Read”**. Màn hình sẽ nhấp nháy giá trị và biểu tượng đèn trong quá trình đo.
- Màn hình sẽ hiển thị **“Store ...”** FAU, FN và NTU không tỉ lệ và hiệu chuẩn được lưu. Máy sẽ trở về màn hình chính.
- Điểm chuẩn dự kiến thứ năm 2000 NTU chế độ NTU theo tỉ lệ được hiển thị.
- Thoát hiệu chuẩn bất cứ lúc nào bằng cách nhấn phím chức năng **“End”**
- Nếu hiệu chuẩn kết thúc, màn hình sẽ hiển thị nhanh **“Store ...”** và hiệu chuẩn hai điểm được lưu. Máy sẽ trở về màn hình chính.



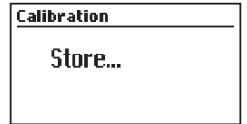
**HIỆU CHUẨN NĂM ĐIỂM** (chỉ cho chế độ NTU theo tỉ lệ)

- Lấy cuvet chuẩn thứ tư khỏi máy.
- Đặt cuvet chuẩn 2000 NTU (hoặc chuẩn formazin thứ 5) vào máy, lưu ý vạch đánh dấu phù hợp với vạch trên máy.



**Lưu ý:** Nếu cần, nhấn phím lên hoặc xuống để chỉnh sửa các giá trị điểm chuẩn phù hợp với giá trị chính xác của chuẩn được đo với độ đục tham chiếu.

- Đóng nắp và nhấn phím chức năng **“Read”**. Màn hình sẽ nhấp nháy giá trị và biểu tượng đèn trong quá trình đo.
- Nếu cuối quá trình đo, màn hình sẽ hiển thị nhanh **“Store ...”** và hiệu chuẩn hai điểm được lưu. Máy sẽ trở về màn hình chính.



**LỖI HIỆU CHUẨN**

Nếu giá trị của tiêu chuẩn đọc trong việc chuẩn quá xa giá trị đặt, dụng cụ sẽ hiển thị một tiêu chuẩn thấp hoặc nhấn cao tiêu chuẩn.



Kiểm tra nếu sử dụng đúng chuẩn hoặc chuẩn bị một chuẩn mới, nếu chuẩn formazine được sử dụng, và đọc lại chuẩn.

Nếu các hệ số hiệu chuẩn được tính toán nằm ngoài thang đo nhất định một thông báo lỗi chuẩn được hiển thị.



**CHỨC NĂNG NGOÀI THANG CHUẨN**

Máy có một cơ chế để ngăn ngừa lấy số đo trong một thang đo hợp lý để đảm bảo kết quả tốt nhất. Thông báo "Out of Calibration Range" được hiển thị trên dòng tin nhắn trong các tình huống sau đây:

- Khi điểm hiệu chuẩn đầu tiên trên 0.15 FNU và giá trị dưới 10 FNU.
- Khi hiệu chuẩn hai điểm được thực hiện và giá trị đọc được trên 40 FNU.
- Khi hiệu chuẩn ba điểm được thực hiện và giá trị đọc được trên 150% giá trị điểm thứ ba.
- Khi hiệu chuẩn bốn điểm được thực hiện và giá trị đọc được trên 200% giá trị điểm thứ tư.

## GLP

HI88713 có đầy đủ thông tin tiêu chuẩn GLP. Ngày hiệu chuẩn và điểm chuẩn sẽ được hiển thị trong một chế độ toàn diện cho mỗi thang đo.

Để hiển thị các thông tin GLP, chỉ cần nhấn phím **CAL**. Màn hình sẽ hiển thị số seri của máy, cùng với các thông tin về hiệu chuẩn. Để biết thêm thông tin, nhấn phím chức năng "**GLP**".

Dữ liệu GLP bao gồm:

- Số seri máy
- Ngày chuẩn gần nhất, ở định dạng được chọn và thời gian theo hh.mm. Nếu không được hiệu chuẩn, thông báo "Not calibrated" được hiển thị trên màn hình LCD và máy sẽ chỉ sử dụng chuẩn nhà máy.
- Thông số như Độ đục NTU theo tỷ lệ và không tỷ lệ, FAU hoặc FNU.
- Giá trị của mỗi điểm chuẩn (lên đến 5 điểm cho chế độ NTU theo tỷ lệ; 4 điểm cho FNU, FAU và NTU không tỷ lệ). Nếu điểm chuẩn đầu tiên đã được bỏ qua, giá trị 0.00 được hiển thị.

Calibration		
SN 88713xxxxxxx		
User Cal date&time:		
06/11/2007 13:18		
NTU Ratio Turbidity		
Cal	GLP	Delete

GLP	
CalPoint1:	0.00NTU
CalPoint2:	15.00NTU
CalPoint3:	100.00NTU
CalPoint4:	750.00NTU
Cal	Delete

## PHỤC HỒI HIỆU CHUẨN NHÀ MÁY

Để khôi phục hiệu chuẩn nhà máy trong thang đo hiện tại đang được chọn, nhấn CAL khi đang ở màn hình chính. Màn hình GLP đầu tiên được hiển thị.

Nhấn phím chức năng "**Delete**" để bắt đầu xóa chuẩn và sau đó nhấn phím chức năng "**CFM**" để xóa chuẩn người dùng và khôi phục hiệu chuẩn máy.

**Lưu ý:** Chỉ có chuẩn người dùng cho thang đo hiện tại được chọn sẽ bị xóa.

Calibration		
SN 88713xxxxxxx		
User Cal date&time:		
06/11/2007 13:18		
NTU Ratio Turbidity		
Cal	GLP	Delete

Calibration Delete	
Delete user calibration?	
NTU Ratio Turbidity	
	CFM

## LƯU VÀ XEM LẠI DỮ LIỆU

HI88713 có chức năng lưu dữ liệu lên đến 200 bản ghi.

Mỗi bản ghi bao gồm:

- Chế độ đo
- Giá trị đo được
- Đơn vị đo
- Ngày và giờ đo
- Số bản ghi hiện tại

**Lưu ý:** Bản ghi chỉ lưu sau khi phép đo hoàn tất. Mỗi phép đo chỉ được lưu 1 lần

### LƯU BẢN GHI

Để lưu một bản ghi, chỉ cần nhấn **LOG** sau khi đo hoàn tất. Số bản ghi được gán cho mỗi lần lưu. Mỗi giá trị chỉ có thể lưu một lần.

Log save		⌵
003	06/11/2007 14:56	
751 NTU		
NTU Ratio Turbidity		

### XEM LẠI BẢN GHI

Bản ghi có thể được xem lại bất cứ lúc nào đơn giản chỉ cần nhấn phím **RCL**. Để thoát xem lại bản ghi, nhấn phím **RCL** lần nữa.

Nội dung lưu được hiển thị một bản ghi tại một thời gian, bắt đầu với một trong những lần lưu gần đây nhất. Các thông tin liên quan đến một bản lưu được hiển thị trên màn hình.

Log Recall		☰
003	06/11/2007 14:56	
751 NTU		
NTU Ratio Turbidity		
Delete	Unit	DelAll

Để tìm các bản ghi nhấn **UP** hoặc **DOWN**.

### XÓA BẢN GHI

Để xóa bản ghi trước đó, chỉ cần nhấn "**Delete**" khi bản ghi đó được hiển thị. Bản ghi này được xóa và bản ghi kế tiếp sẽ hiển thị ngay lập tức.

Để xóa tất cả bản ghi, nhấn "**DelAll**". Màn hình sẽ yêu cầu xác nhận. Nhấn "**CFM**" để xác nhận. Bản ghi sẽ được xóa và máy trở về chế độ đo.

Log Delete		☰
Delete all records?		
		CFM

## CÀI ĐẶT

Ở chế độ cài đặt các tham số của thiết bị có thể thay đổi. Nhấn phím **SETUP** để vào chế độ cài đặt.

Nhấn **ESC** hoặc **SETUP** để trở lại màn hình chính

Danh sách các tham số cài đặt sẽ hiện thị ở chế độ hiện tại. Nhấn **HELP** để xem thêm thông tin.

Dùng phím **LÊN** hoặc **XUỐNG** để chọn thông số và chọn giá trị mới.

### Đèn nền

Giá trị: 0 – 8

Nhấn phím “**Modify**” để vào điều chỉnh

Sử dụng phím lên và xuống để tăng giảm giá trị

Nhấn “**Accept**” để xác nhận hoặc **ESC** để trở lại chế độ cài đặt mà không lưu giá trị mới.

### Độ tương phản

Giá trị: 0 – 20

Nhấn phím “**Modify**” để vào điều chỉnh

Sử dụng phím trái hoặc phải ( hoặc lên và xuống) để tăng giảm giá trị

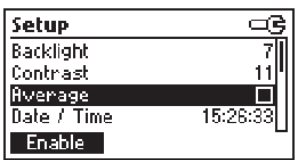
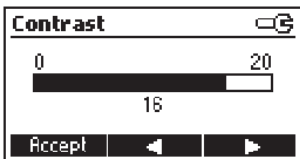
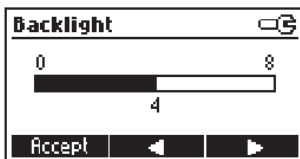
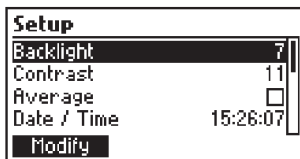
Nhấn “**Accept**” để xác nhận hoặc **ESC** để trở lại chế độ cài đặt mà không lưu giá trị mới

### Chế độ trung bình

Lựa chọn: kích hoạt hoặc không kích hoạt

Tùy chọn này được sử dụng để bật/tắt chế độ đo trung bình. Nếu kích hoạt, máy sẽ lấy 10 giá trị và tính toán giá trị trung bình. Trung bình một phần được hiển thị trong quá trình đo.

Nhấn phím “**Enable**” để kích hoạt hoặc không kích hoạt chức năng này



### Ngày/giờ

Nhấn phím “**Modify**” để vào điều chỉnh

Sử dụng phím trái hoặc phải để chọn giá trị cần điều chỉnh (năm, tháng, ngày, giờ, phút hoặc giây)

Sử dụng phím lên hoặc xuống để thay đổi giá trị.

Nhấn “**Accept**” để xác nhận giá trị mới hoặc **ESC** để trở lại chế độ cài đặt mà không lưu giá trị mới

### Định dạng giờ

Lựa chọn: AM/PM hoặc 24 giờ

Dùng phím “**AM/PM**” để chọn giá trị mới

### Định dạng ngày

Nhấn phím “**Modify**” để vào chỉnh

Sử dụng phím lên và xuống để tăng giảm giá trị

Nhấn “**Accept**” để xác nhận hoặc **ESC** để trở lại chế độ cài đặt mà không lưu giá trị mới.

### Ngôn ngữ

Tùy chọn: Tiếng Anh, Tiếng Ý, Tiếng Tây Ban Nha

Nhấn phím chức năng tương ứng để thay đổi tùy chọn

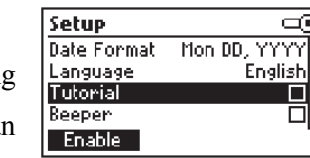
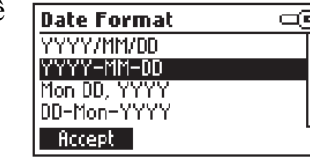
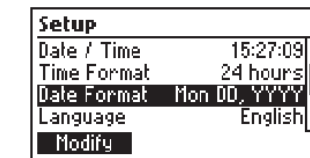
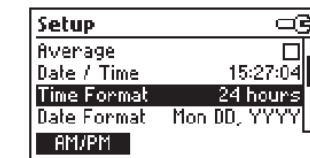
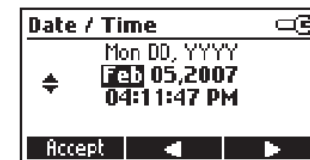
Nếu ngôn ngữ được chọn mới không chạy, ngôn ngữ trước đó sẽ được chạy.

### Hướng dẫn

Lựa chọn: kích hoạt hoặc không kích hoạt

Tùy chọn này được sử dụng để bật/tắt chế độ hướng dẫn. Nếu kích hoạt tùy chọn này sẽ hiển thị hướng dẫn ngắn trên màn hình

Nhấn “**Enable**” để chọn tùy chọn

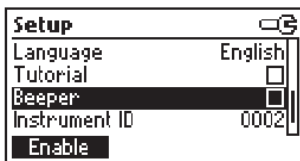


## Tiếng bíp

Lựa chọn: kích hoạt hoặc không kích hoạt

Nhấn “**Enable**” để kích hoạt.

Khi kích hoạt, một tiếng bíp ngắn sẽ báo mỗi khi nhấn phím. Tiếng bíp dài báo khi phím nhấn không hoạt động hoặc máy báo lỗi.



## ID máy

Tùy chọn: 0 đến 9999

Tùy chọn này dùng để cài đặt ID cho máy để kết nối dữ liệu với PC.



Nhấn “**Modify**” để vào màn hình ID máy. Dùng phím mũi tên lên xuống để chọn giá trị mong muốn. Nhấn “**Accept**” để xác nhận giá trị hoặc **ESC** để trở về chế độ cài đặt không lưu giá trị mới.

## Thông tin máy

Nhấn “**Select**” để xem mã máy, phiên bản, ngôn ngữ và số seri máy.

Nhấn **ESC** để trở về chế độ Cài Đặt.



## KẾT NỐI PC

Tải dữ liệu từ máy về máy tính có thể được thực hiện với phần mềm Windows tương thích HI 92000 (mua thêm). HI 92000 cung cấp tính năng đồ họa và hỗ trợ on-line. Dữ liệu có thể được xuất sang các chương trình bảng tính phổ biến để phân tích thêm.

Để kết nối máy đo với máy tính, sử dụng một cáp USB tiêu chuẩn. Hãy chắc chắn rằng thiết bị đã tắt nguồn. Cắm một đầu nối vào ổ cắm USB của máy và đầu còn lại vào cổng USB của máy tính.

Tham khảo phần mềm HI 92000 để tải dữ liệu từ máy.

## PHỤ KIỆN

HI93703-58	Dầu silicon (15mL)
HI88713-11	Bộ hiệu chuẩn máy (<0.1, 15, 100 750 FNU và 2000 NTU)
HI731318	Khăn lau cuvet (4 cái)
HI731331	Cuvet thủy tinh (4 cái)
HI731335N	Nắp cuvet (4 cái)
HI92000	Phần mềm Windows tương thích
HI93703-50	Dung dịch rửa cuvet (230mL)

*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.*

