



CATALOG 46500-88

MÁY ĐO ĐỘ ĐỤC CẦM TAY

2100P

**Hướng dẫn sử dụng thiết bị và tiến
trình thực hành đo**

MỤC LỤC

THÔNG SỐ KỸ THUẬT ----- 9

VẬN HÀNH ----- 11

MỤC 1 MÔ TẢ ----- 13

1.1 Mô tả chung----- 13
1.2 Phụ kiện ----- 14
1.3 Nguyên lý hoạt động ----- 14
1.4 Chuẩn bị sử dụng----- 15

MỤC 2 ĐO ĐỘ ĐỤC ----- 19

2.1 Điều khiển và chỉ số vận hành ----- 19
2.2 Đo lường độ đục ----- 19
2.3 Kỹ thuật đo lường----- 22

MỤC 3 VẬN HÀNH ----- 33

3.1 Điều khiển vận hành và các chỉ số ----- 33
3.2 Sử dụng nút Read ----- 35
3.3 Sử dụng nút Tín hiệu trung bình----- 35
3.4 Sử dụng nút Lựa chọn thang đo ----- 36
3.5 Khôi phục lại Hiệu chuẩn mặc định----- 36
3.6 Hiệu chuẩn ----- 37

BẢO TRÌ ----- 57

MỤC 4 BẢO TRÌ ----- 59

4.1 Làm sạch ----- 59
4.2 Thay pin ----- 59
4.3 Thay đổi đèn ----- 59

MỤC 5 KHẮC PHỤC SỰ CỐ ----- 67

5.1 Sử dụng nút chức năng chẩn đoán ----- 67
5.2 Tiến trình chẩn đoán----- 68
5.3 Các chẩn đoán khác----- 70
5.4 Thông báo lỗi ----- 70

THÔNG TIN CHUNG ----- 74

Các bộ phận có thể thay thế & phụ kiện----- 75

PHƯƠNG THỨC ĐẶT HÀNG----- 77

DỊCH VỤ SỬA CHỮA----- 78

BẢO HÀNH ----- 79

CHỨNG NHẬN

Công ty Hach chứng nhận thiết bị này đã được thử nghiệm kỹ lưỡng, được kiểm tra và tìm kiếm để đáp ứng các thông số kỹ thuật đưa ra từ khi thiết bị được vận chuyển từ nơi sản xuất.

Máy đo độ đục cầm tay model 2100P đã được thử nghiệm và chứng nhận rằng :

An toàn sản phẩm

Chỉ Pin/Nguồn điện cung cấp Eliminator:

120 Vac, 60 Hz, UL Listed & CSA Certified, Class 2

230 Vac, 50 Hz, VDE Approved, GS & CE marked

Tính miễn dịch

2100P Máy đo độ đục được kiểm nghiệm với pin rời/ Nguồn điện cung cấp Eliminator:

EN 50082-1 (Tiêu chuẩn miễn dịch chung Châu Âu) **per 89/336/EEC**

EMC: Các kết quả kiểm nghiệm được ủng hộ cùng Dash Straus và Goodhue, Inc. (hiện tại là Intertek Testing Services), được chứng nhận tuân thủ bởi Hach Company.

Tiêu chuẩn bao gồm:

IEC 801-2 Electro-Static Discharge

IEC 801-3 Radiated RF Electro-Magnetic Fields

IEC 801-4 Electrical Fast Transients/Burst

Phát thải

2100P Máy đo độ đục được kiểm nghiệm với pin rời/ Nguồn điện cung cấp Eliminator:

EN 50081-1 (Phát thải) **per 89/336/EEC EMC:** Các kết quả kiểm nghiệm được ủng hộ bởi Amador Corp. (hiện tại là TUV Product Services), được chứng nhận tuân thủ bởi Hach Company.

Tiêu chuẩn bao gồm:

EN 55022 (CISPR 22) Emissions, Class B Limits

Quy chế nguyên nhân gây nhiễu sóng radio của Canada, Chapter 1374, Class A: Các kết quả kiểm nghiệm được ủng hộ bởi Amador Corp. (hiện tại là TUV Product Services), được chứng nhận tuân thủ bởi Hach Company

Thiết bị kỹ thuật số loại A này đáp ứng tất cả những yêu cầu của Quy chế nguyên nhân gây nhiễu sóng radio của Canada.

FCC Phần 15, Các giới hạn Class “A”: Các kết quả kiểm nghiệm được ủng hộ bởi Amador Corp. (hiện tại là TUV Product Services), được chứng nhận tuân thủ bởi Hach Company.

Thiết bị này tuân thủ Phần 15 của quy định FCC. Hoạt động tùy thuộc vào 2 điều kiện sau:

1. Thiết bị này có thể không gây tác động nhiễu có hại, và
2. Thiết bị này phải chấp nhận bất kỳ sự gây nhiễu nào nhận được, bao gồm cả những sự gây nhiễu có thể gây ra hoạt động không mong muốn.

Những thay đổi hoặc chỉnh sửa thiết bị này không được phê chuẩn bởi các bên chịu trách nhiệm tuân thủ có thể làm mất hiệu lực quyền vận hành thiết bị của người sử dụng.

Thiết bị này đã được kiểm tra và tuân thủ các giới hạn đối với một thiết bị kỹ thuật số Loại A, căn cứ theo Phần 15 của quy định FCC. Những giới hạn này được thiết kế để cung cấp sự bảo vệ hợp lý chống lại những tác nhân gây nhiễu có hại khi thiết bị hoạt động trong môi trường kinh doanh. Thiết bị này tạo ra, sử dụng và có thể phát ra năng lượng tần số vô tuyến và nếu không được cài đặt và sử dụng theo quy định trong hướng dẫn sử dụng, có thể gây ra nhiễu loạn có hại cho thông tin vô tuyến. Hoạt động của thiết bị này trong một khu vực dân cư có thể gây ra nhiễu gây hại, trong trường hợp này người sử dụng sẽ bị buộc phải tự sửa chữa các gây nhiễu.

Các kỹ thuật sau đây giúp làm giảm vấn đề gây nhiễu được áp dụng một cách dễ dàng:

1. Ngắt kết nối pin khỏi nguồn điện và ngắt khỏi máy đo độ đục cầm tay 2100P để xác định thiết bị có phải nguồn nhiễu hay không
2. Nếu thiết bị pin máy đo độ đục cầm tay 2100P được cắm vào ổ điện chung với thiết bị bị gây nhiễu, hãy thử cắm vào nguồn khác.
3. Di chuyển máy đo độ đục cầm tay 2100P khỏi thiết bị nhận phải sự gây nhiễu.
4. Đặt lại vị trí ăng ten thu sóng cho thiết bị nhận sự gây nhiễu.
5. Thử kết hợp tất cả các kỹ thuật trên.

CẢNH BÁO AN TOÀN

Xin vui lòng đọc toàn bộ hướng dẫn sử dụng này trước khi mở kiện hàng, thiết lập, hoặc vận hành thiết bị này. Đặc biệt chú ý đến tất cả những thông báo nguy hiểm và cảnh báo. Nếu không thực hiện có thể dẫn đến chấn thương nghiêm trọng cho người vận hành hoặc hư hại cho thiết bị.

Để đảm bảo sự bảo vệ được cung cấp kèm theo thiết bị này không bị suy giảm, không sử dụng hoặc cài đặt thiết bị này theo bất cứ cách nào khác với những quy định trong hướng dẫn sử dụng này.

Sử dụng thông tin về các mối nguy hại

Nếu tồn tại nhiều mối nguy hại, hướng dẫn sử dụng này sẽ dùng các từ ngữ dấu hiệu (Nguy hiểm, Cảnh báo, Lưu ý) tương ứng với mức độ nguy hiểm.

NGUY HIỂM

Chỉ thị một tình huống nguy hiểm có nguy cơ hoặc sắp xảy ra, nếu không phòng tránh có thể dẫn đến chấn thương nghiêm trọng hoặc tử vong

CẢNH BÁO

Chỉ thị một tình huống nguy hiểm có nguy cơ xảy ra có thể gây ra chấn thương nhẹ hoặc mức độ trung bình.

LƯU Ý

Thông tin cần đặc biệt chú ý.

Nhãn ghi chú phòng ngừa

Đọc tất cả nhãn mác được gắn kèm với thiết bị. Chấn thương hoặc hư hại thiết bị sẽ không xảy ra nếu tiếp thu thông tin chính xác.



Biểu tượng này nếu được ghi trên thiết bị, tham khảo các hướng dẫn sử dụng để biết thêm thông tin vận hành và/hoặc thông tin an toàn.

THÔNG SỐ KỸ THUẬT

Thông số kỹ thuật có thể thay đổi mà không thông báo trước.

Các thông số vận hành được áp dụng ở 25 °C trừ khi được lưu ý riêng.
Bản quyền phần mềm chương trình thuộc về Hach Company, 1991.

Phương pháp đo lường: tín hiệu Tỷ lệ Nephelometric (90°) tỷ lệ tán xạ ánh sáng truyền qua

Thang đo: 0-1000 NTU với khả năng xác định vị trí điểm thập phân tự động hoặc lựa chọn bằng tay trong phạm vi thang đo 0-9.99, 0-99.9 và 0-1000 NTU

Độ chuẩn xác: $\pm 2\%$ kết quả đọc + ánh sáng lạc trong khoảng đo 0-1000 NTU

Độ phân giải: 0.01 NTU ở thang đo thấp nhất

Độ lặp: $\pm 1\%$ kết quả ghi nhận được hoặc 0.01 NTU, lựa chọn bất kỳ giá trị nào lớn hơn (với chuẩn Gelex)

Thời gian phản hồi: 6 giây cho toàn bộ các bước thay đổi ở chế độ ghi nhận kết quả liên tục mà không có tín hiệu trung bình

Ánh sáng tán xạ: <0.02 NTU

Chuẩn hóa: Dung dịch chuẩn sơ cấp Formazin StablCal® hoặc Dung dịch chuẩn sơ cấp Formazin

Dung dịch chuẩn thứ cấp: Dung dịch chuẩn thứ cấp Gelex®

Màn hình hiển thị: Màn hình tinh thể lỏng 4 số; 10.16 mm (0.4 in) chữ số cao với các biểu tượng tùy chỉnh

Nguồn sáng: bóng đèn dây tóc Tungsten; tuổi thọ bóng đèn thông thường khoảng hơn 100,000 lần ghi nhận kết quả

Thiết bị dò: quang điện silicon

Tín hiệu trung bình: Người vận hành tùy chọn bật tắt

Cốc đựng mẫu: (cao x rộng) 60.0 X 25 mm (2.36 X 1 in) thủy tinh Borosilicate có nắp vận, nhãn đánh dấu và rãnh đổ.

Mẫu cần thiết: 15 mL (0.5 oz.)

Nhiệt độ lưu trữ: -40 đến 60 °C (-40 đến 140 °F) (chỉ thiết bị)

Nhiệt độ vận hành: 0 đến 50 °C (32 đến 122 °F) (chỉ tính thiết bị)

Thang đo độ ẩm vận hành: 0 đến 90% RH không ngưng tụ ở 30 °C;
0 đến 80% RH không ngưng tụ ở 40 °C;
0 đến 70% RH không ngưng tụ ở 50 °C

Nguồn điện cần thiết: 4 pin AA Alkaline hoặc pin eliminator tùy chọn

Tuổi thọ pin: Thông thường là 300 thí nghiệm với chế độ tín hiệu trung bình tắt; 180 300 thí nghiệm với chế độ tín hiệu trung bình bật

Pin Eliminator (tùy chọn):

Đối với eliminator 120 V: CSA và UL phê chuẩn cho 120 VAC ±10%, 60 Hz, 6 V ở 800 mA đầu ra DC

Đối với eliminator 230 V: CE (VDE) đang tiến hành phê chuẩn 230 VAC ±10%, 50 Hz, 6 V ở 900 mA đầu ra DC

Vỏ ngoài: nhựa ABS chịu va đập mạnh

Kích thước: 22.2 X 9.5 X 7.9 cm (8.75 X 3.75 X 3.12 in)

Trọng lượng thiết bị: 520 kg (1 lb 2.5 oz)

Trọng lượng vận chuyển: 3.1 kg (6 lbs 8.5 oz)



VẬN HÀNH

NGUY HIỂM

Thao tác với các mẫu chất hóa học, dung dịch chuẩn, và chất thử có thể gây nguy hiểm. Nên xem lại Tài liệu thông tin An toàn vật liệu và làm quen với các biện pháp an toàn trước khi thao tác với bất kỳ chất hóa học nào.

DANGER

La manipulation des échantillons chimiques, étalons et réactifs peut être dangereuse. Lire les Fiches de Données de Sécurité des Produits (FDSP) et se familiariser avec toutes les procédures de sécurité avant de manipuler tous les produits chimiques.

PELIGRO

La manipulación de muestras químicas, estándares y reactivos puede ser peligrosa. Revise las fichas de seguridad de materiales y familiarícese con los procedimientos de seguridad antes de manipular productos químicos.

GEFAHR

Das Arbeiten mit chemischen Proben, Standards und Reagenzien ist mit Gefahren verbunden. Es wird dem Benutzer dieser Produkte empfohlen, sich vor der Arbeit mit sicheren Verfahrensweisen und dem richtigen Gebrauch der Chemikalien vertraut zu machen und alle entsprechenden Material Sicherheitsdatenblätter aufmerksam zu lesen.

PERIGO

A manipulação de amostras, padrões e reagentes químicos pode ser perigosa. Reveja a folha dos dados de segurança do material e familiarize-se com todos os procedimentos de segurança antes de manipular quaisquer produtos químicos.

PERICOLO

La manipolazione di campioni, standard e reattivi chimici può essere pericolosa. La preghiamo di prendere conoscenza delle Schede Tecniche necessarie legate alla Sicurezza dei Materiali e di abituarsi con tutte le procedure di sicurezza prima di manipolare ogni prodotto chimico.

MỤC 1 MÔ TẢ

1.1 Mô tả chung

Máy đo độ đục cầm tay Hach model 2100P (*Hình 1*) đo lường độ đục từ 0.01 đến 1000 NTU trong chế độ thang đo tự động có chế độ xác định vị trí thập phân tự động. Chế độ tùy chọn thang đo đo lường độ đục theo 3 mức độ: 0.01 đến 9.99, 10 đến 99.9 và 100 đến 1000 NTU. Được thiết kế chủ yếu để sử dụng tại hiện trường, thiết bị dựa trên bộ vi xử lý model 2100P có thang đo, độ chuẩn xác, và độ phân giải của nhiều thiết bị sử dụng trong phòng thí nghiệm. Thiết bị vận hành nhờ 4 pin AA hoặc với một pin eliminator tùy chọn. Cũng có thể sử dụng pin sạc nickel-cadmium, nhưng không thể sạc qua thiết bị. Thiết bị tự động tắt sau 5.5 phút nếu không có thao tác với bàn phím nào (không ảnh hưởng tới vận hành). Nếu thiết bị tắt, chỉ đơn giản khởi động lại thiết bị –2100P sẽ tiếp tục vận hành như không hề bị ngắt nguồn điện. Thiết bị, tất cả các phụ kiện tiêu chuẩn, và pin eliminator tùy chọn có thể được lưu trữ thuận tiện trong hộp mang theo.

Hình 1 **Máy đo độ đục cầm tay 2100P và phụ kiện**



Lưu ý: *Tránh tiếp xúc lâu với tia cực tím và ánh sáng mặt trời.*

Lưu ý: *Không cầm thiết bị trong quá trình đo; đặt thiết bị trên một bề mặt phẳng ổn định.*

MỤC 1, tiếp theo

1.2 Phụ kiện

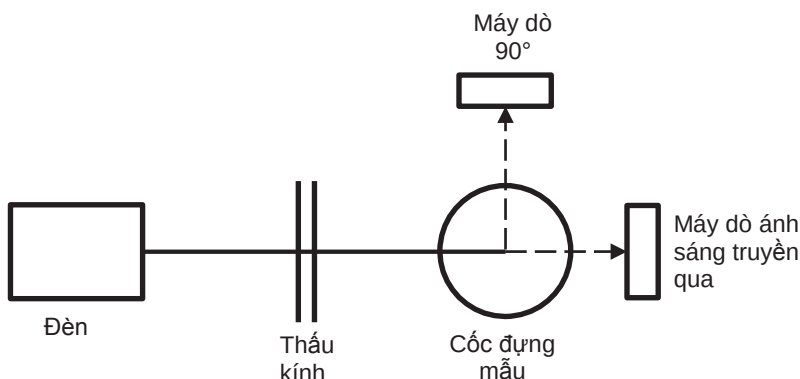
Phụ kiện được cung cấp kèm với máy đo độ đục bao gồm 9 cốc đựng mẫu; 3 Dung dịch chuẩn thứ cấp Gelex® (chỉ kèm theo 4650000); mỗi máy có kèm theo 1 ống được đánh dấu: <0.1-NTU, 20-NTU, 100-NTU, và 800-NTU StablCal® Dung dịch chuẩn Formazin ổn định; 4 pin AA alkaline; lọ 15 mL dầu silicon; vải thấm dầu; Thùng vận chuyển; sách hướng dẫn sử dụng thiết bị; và tờ tham chiếu nhanh.

1.3 Nguyên lý hoạt động

Máy đo độ đục cầm tay model 2100P hoạt động trên nguyên lý đo độ đục của quá trình đo lường các chất làm đục. Thiết bị này đáp ứng các tiêu chuẩn thiết kế theo quy định của Cơ quan bảo vệ môi trường Hoa Kỳ (USEPA), Phương pháp 180.1.

Hệ thống quang học * (Hình 2) bao gồm 1 đèn dây tóc wolfram, một máy dò 90° để phát hiện ánh sáng tán xạ và một máy dò ánh sáng được truyền qua. Bộ vi xử lý của thiết bị tính toán tỉ lệ của tín hiệu từ máy dò 90° và máy dò ánh sáng được truyền qua. Công nghệ tỉ lệ này chỉnh sửa cho các giao thoa từ màu sắc và/hoặc vật liệu hấp thụ ánh sáng (ví dụ như carbon hoạt tính) và bù đắp cho sự biến động của cường độ đèn, mang lại tính ổn định hiệu chuẩn lâu dài. Thiết kế quang học cũng giảm thiểu ánh sáng tán xạ, tăng độ chuẩn xác trong đo đạc.

Hình 2 Hệ thống tỉ lệ quang học



* Bảng sáng chế số 4,198,161; các bằng sáng chế khác đang chờ được cấp.

MỤC 1, tiếp theo

1.4 Chuẩn bị sử dụng

1.4.1 Mở kiện hàng

Gỡ thiết bị và phụ kiện khỏi kiện hàng và kiểm tra xem hư hại có thể xảy ra do va chạm khi vận chuyển hoặc điều kiện thời tiết khắc nghiệt. Kiểm tra đầy đủ các vật liệu sau:

- Máy đo độ đục cầm tay model 2100P Portable Turbidimeter
- Sách hướng dẫn sử dụng thiết bị (kèm với thẻ tham chiếu nhanh)
- Bộ Dung dịch chuẩn sơ cấp StablCal trong các lọ được niêm phong, mỗi lọ có giá trị ghi:
<0.1 NTU*
20 NTU
100 NTU
800 NTU
- Bộ chuẩn hóa gồm có Dung dịch chuẩn thứ cấp Gelex (các thang đo 0-10, 0-100 và 0-1000) (chỉ đi kèm 4650000) cộng với 9 cốc đựng mẫu có nắp đậy.
- Dầu silicon, 15-mL (0.5 oz) bình nhỏ giọt
- Vải thấm dầu
- Thùng vận chuyển
- 4 pin AA alkaline

Nếu bất kỳ vật liệu nào bị mất mát hoặc hư hao, vui lòng liên hệ Phòng Dịch vụ khách hàng, Hach Company, Loveland, Colorado. Tổng đài điện thoại miễn phí ở Hoa Kỳ là 800-227-4224. Khách hàng quốc tế vui lòng liên hệ văn phòng Hach hoặc nhà phân phối được ủy quyền ở địa phương. Tham khảo *DỊCH VỤ SỬA CHỮA*. **Vui lòng không gửi trả thiết bị mà không có ủy quyền trước từ Hach.**

* Được sử dụng thay thế dung dịch chuẩn pha loãng bằng nước khi thực hiện hiệu chuẩn.

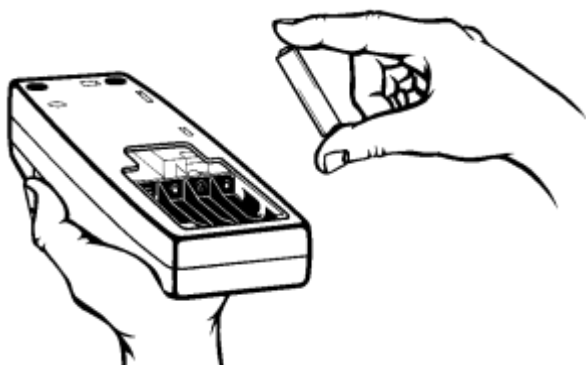


1.4.2 Lắp đặt pin

Thiết bị được vận chuyển sau khi đã lắp ráp hoàn chỉnh nhưng chưa lắp pin. Trước khi sử dụng, lắp 4 pin AA alkaline hoặc kết nối với pin eliminator (Hình 3). Đối với việc vận hành bằng pin, gỡ bỏ nắp ngăn chứa pin ở đáy thiết bị và lắp pin. Cách lắp cực pin được hiển thị ở ngăn pin. Thiết bị sẽ không hoạt động nếu pin không được lắp đặt đúng cách. Cài lại ngăn chứa pin.

Hình 3

Lắp đặt pin



1.4.3 Cách sử dụng pin Eliminator và pin sạc

Đối với việc vận hành bằng pin eliminator tùy chọn, cắm giắc cắm của pin eliminator vào bộ kết nối bên hông máy đo độ đục. Pin eliminator có thể sử dụng có hoặc không pin được lắp đặt sẵn. **Eliminator sẽ không sạc được pin.** Pin sạc có thể được sử dụng trong thiết bị, nhưng phải gỡ ra khỏi thiết bị trước khi sạc. Xem *Cách đặt hàng* để biết thêm thông tin đặt hàng. Để tăng tuổi thọ pin, đèn của thiết bị bật sáng tạm thời khi nhấn nút **READ**. Không cần sử dụng pin khi vận hành bằng pin eliminator.

1.4.4 Hiệu chuẩn

Máy đo độ đục cầm tay 2100P được hiệu chuẩn bằng Dung dịch Formazin sơ cấp bởi nhà sản xuất. Tuy nhiên, thiết bị cần được hiệu chuẩn sau khi nhận được thiết bị để có được kết quả tốt nhất. Hach khuyến người sử dụng hiệu chuẩn lại bằng formazin ba tháng một lần,

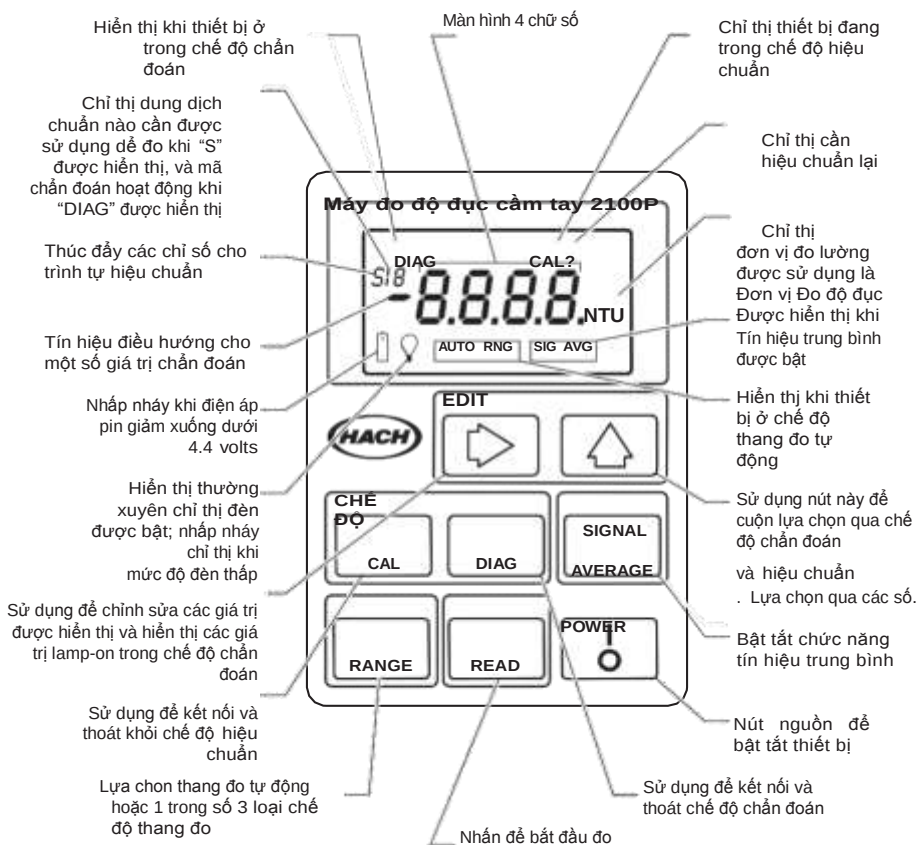
hoặc thường xuyên hơn như theo kinh nghiệm sử dụng. Dung dịch chuẩn thứ cấp Gelex được cung cấp kèm thiết bị (chỉ kèm với 4650000) được dán nhãn với thang đo chung sử dụng cho các ứng dụng, nhưng phải được gán giá trị trước khi sử dụng từ hiệu chuẩn formazin. Xem *MỤC 3.6* để biết thêm thông tin hướng dẫn hiệu chuẩn.

MỤC 2 ĐO ĐỘ ĐỤC

2.1 Điều khiển và chỉ số vận hành

Hình 4 cho thấy các điều khiển và chỉ số của 2100P. Tham khảo MỤC 3 để biết thêm thông tin mô tả chi tiết của các lệnh điều khiển và chỉ số.

Hình 4 Bàn phím, màn hình và các mô tả chức năng



2.2 Đo lường độ đục

Có thể thực hiện đo lường với chế độ tín hiệu trung bình được bật hoặc tắt và trong chế độ tùy chọn thang đo tự động hay lựa chọn bằng tay. Nên sử dụng chế độ lựa chọn tự động. Chế độ tín hiệu trung bình tiêu hao nhiều năng lượng và chỉ nên sử dụng chế độ này khi mẫu thử gây ra quá trình ghi nhận kết quả không ổn định. Tín hiệu trung bình đo

MỤC 2, tiếp theo

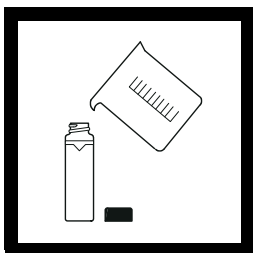
lượng và trung bình 10 phép đo trong khi hiển thị kết quả trung gian. Giá trị ban đầu được hiển thị sau khoảng 11 giây và được cập nhật mỗi 1.2 giây cho tới khi thực hiện hết 10 phép đo (khoảng 20 giây). Sau quá trình này, đèn sẽ tắt, nhưng giá trị độ đục được đo cuối cùng tiếp tục được hiển thị cho tới khi nhấn nút khác.

Khi không ở chế độ tín hiệu trung bình, giá trị cuối cùng sẽ được hiển thị sau khoảng 13 giây.

Độ chính xác của đo lường độ đục dựa trên kỹ thuật đo tốt của nhà phân tích, ví dụ như sử dụng cốc đựng mẫu sạch trong điều kiện tốt và loại bỏ bọt khí (khử khí).

Tham khảo MỤC 2.3 để đọc thêm các thảo luận chi tiết về kỹ thuật đo lường.

2.2.1 Các bước thực hiện đo độ đục



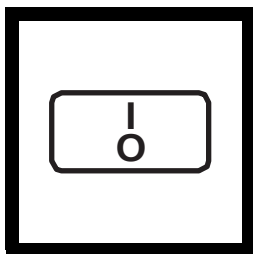
1. Thu mẫu đại diện vào trong một lô chứa sạch. Đổ đầy một cốc đựng mẫu (khoảng 15 mL), cầm cốc đựng mẫu từ phía trên. Đẩy nắp cốc. (Xem MỤC 2.3 để biết thêm thông tin thu thập mẫu đại diện).

2. Lau cốc đựng bằng một miếng vải mềm, không xơ để loại bỏ các vết nước và dầu vân tay.

3. Tra một lớp mỏng dầu silicon. Lau sạch bằng vải mềm để có một lớp màng trả đều lên toàn bộ bề mặt.

***Lưu ý:** Thiết bị tự động tắt sau 5.5 phút nếu không có sự chạm vào bàn phím. Để mở lại máy thì nhấn I/O.*

MỤC 2, tiếp theo



4. Nhấn: I/O.

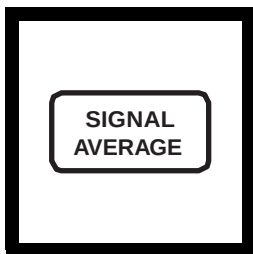
Máy bật lên. Đặt máy lên một bề mặt phẳng, vững chắc. Không cầm máy khi tiến hành đo lường.



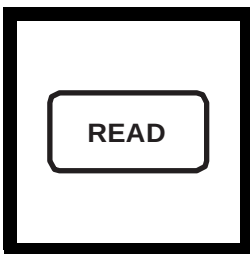
5. Đặt cốc đựng mẫu vào buồng đo của máy sao cho dấu chỉ hình kim cương hoặc dấu mũi tên thẳng hàng với dấu định hướng lên ở phía trước buồng đo. **Đóng nắp lại.**



6. Lựa chọn thang đo bằng tay hoặc tự động tùy chỉnh thang đo bằng cách nhấn **RANGE**. Màn hình sẽ hiển thị **AUTORNG** khi thiết bị ở chế độ thang đo tự động.



7. Chọn chế độ tín hiệu trung bình bằng cách nhấn nút **SIGNAL AVERAGE**. Màn hình sẽ hiển thị **SIG AVG** khi máy đang sử dụng tín hiệu trung bình. Sử dụng chế độ tín hiệu trung bình nếu mẫu gây ra tín hiệu nhiễu (màn hình thay đổi liên tục).



8. Nhấn: READ

Màn hình sẽ hiển thị - - - - NTU, sau đó là độ đục trong NTU. Ghi nhận lại độ đục sau khi biểu tượng đèn tắt.

Lưu ý: Máy mặc định để ở chế độ vận hành được lựa chọn cuối. Nếu chế độ thang đo tự động và tín hiệu trung bình được sử dụng trong phép đo trước đó, những tùy chọn này sẽ tự động được chọn cho các mẫu tiếp theo.

2.2.2 Các lưu ý khi đo

- Luôn đậy nắp cốc đựng mẫu để ngăn mẫu đổ tràn ra máy.
- Khi ghi nhận kết quả, đặt máy lên bề mặt phẳng, ổn định. Không nên cầm máy trên tay trong suốt quá trình đo
- Luôn đóng nắp ngăn đựng mẫu trong suốt quá trình đo và lưu trữ.
- Luôn sử dụng cốc đựng mẫu sạch ở điều kiện tốt. Cốc bẩn, bị trầy xước hoặc hư hại có thể gây ra kết quả đo không chính xác.
- Không bỏ cốc đựng mẫu trong buồng đo trong thời gian quá lâu. Điều này làm cho lò xo trong buồng đo bị nén.
- Bỏ cốc đựng mẫu và pin ra khỏi máy nếu cần lưu trữ máy trong thời gian dài (hơn 1 tháng).
- Tránh vận hành nơi trực tiếp nhận ánh sáng mặt trời.
- Làm lạnh mẫu ở mức nhất định sẽ không tạo “sương” lên cốc đựng mẫu.
- Tránh để mẫu ổn định trước khi tiến hành đo.
- Giữ nắp ngăn đựng mẫu đóng kín để tránh bụi bẩn xâm nhập vào.

2.3 Kỹ thuật đo lường

Kỹ thuật đo lường đúng rất quan trọng trong việc giảm thiểu ảnh hưởng của các biến đổi máy, ánh sáng tán xạ và bọt khí. Bất kể máy nào được sử dụng, các phép đo sẽ chuẩn xác, chính xác hơn và dễ lặp lại hơn nếu người phân tích chú ý kỹ hơn đến kỹ thuật đo lường thích hợp.

Mẫu cần được đo ngay lập tức để ngăn ngừa sự thay đổi nhiệt độ và ổn định mẫu. Nếu có thể, tránh pha loãng mẫu. Các hạt lơ lửng trong mẫu ban đầu có thể hòa tan hoặc thay đổi đặc tính khi nhiệt độ mẫu thay đổi hoặc khi mẫu bị pha loãng, sẽ dẫn đến việc đo lường mẫu không đại diện.

MỤC 2, tiếp theo

2.3.1 Làm sạch cốc đựng mẫu

Cốc đựng phải cực kỳ sạch sẽ và không bị trầy xước đáng kể. Thủy tinh được dùng để làm cốc rất dễ bị trầy – việc sản xuất cốc đựng không bị các vết trầy nhỏ hay những thiếu sót khác là rất khó khăn. Tuy nhiên, các thiếu sót nhỏ có thể được che đậy hiệu quả bằng cách tra dầu silicon như được nêu ở MỤC 2.3.2.

Làm sạch bên trong và ngoài cốc bằng cách rửa sạch với chất tẩy rửa phòng thí nghiệm. Sau đó rửa nhiều lần bằng nước cất hoặc nước khử ion hóa. Để cốc tự khô. Cầm cốc chỉ ở mũi cốc để giảm thiểu bụi, trầy xước và dấu vân tay trên đường dẫn ánh sáng.

2.3.2 Tra dầu cốc đựng mẫu

Tra một lớp dầu silicon sẽ che đi những thiếu sót và vết trầy xước nhỏ có thể góp phần vào độ đục hoặc ánh sáng tán xạ. Sử dụng dầu silicon tương ứng với Hach Cat. No. 1269-36. Dầu silicon này có cùng chỉ số khúc xạ với thủy tinh. Khi tra một lớp mỏng, đồng đều, dầu sẽ lấp đầy và che đi các vết trầy nhỏ và sai sót khác của thủy tinh. Tra dầu đồng đều lên cốc bằng cách sử dụng một miếng vải mềm và không xơ. **Tránh sử dụng dầu thừa để tra.** Tra dầu thừa có thể giữ lại bụi bẩn và gây nhiễm bẩn cho buồng đo của máy.



1. Làm sạch kỹ cốc đựng mẫu.



2. Tra một giọt dầu silicon từ đầu đến đáy cốc—chỉ cần đủ để bao bọc cốc bằng một lớp dầu mỏng.



3. Sử dụng một miếng vải mềm, không xơ, tráng đều dầu, sau đó lau đi phần dư để chỉ còn lại một lớp mỏng. Sao cho cốc trông khô ráo, chỉ một ít dầu còn có thể nhìn thấy được.

MỤC 2, tiếp theo

Lưu ý: Vải mềm và không xơ (nhưng) sẽ giúp tra dầu tốt, lưu trữ vải thấm dầu cốc đựng mẫu và giữ cho sạch bụi. Sau vài lần tra dầu, miếng dầu sẽ chứa đủ lượng dầu sót lại, chỉ đơn giản dùng miếng vải đã thấm dầu chùi vào cốc là đã đủ tạo ra một lớp dầu bao bọc đầy đủ. Định kỳ cho một lượng dầu nhỏ lên bề mặt cốc để bổ sung lượng dầu trong miếng vải.

Lưu ý: Chỉ cần một lớp dầu mỏng bao bọc cốc đựng mẫu. **Tránh dùng quá nhiều dầu.**

2.3.3 Định hướng cốc đựng mẫu

Lưu ý: Khi định hướng và làm tương đồng các cốc đựng, sẽ hiệu quả hơn nếu sử dụng chế độ ghi nhận liên tục. Máy sẽ thực hiện việc đọc kết quả liên tục nếu nhấn và giữ nút **READ**. Cho tới khi nào còn giữ nút, đèn vẫn sáng và màn hình cập nhật mỗi 1.2 giây. Máy không thể được sử dụng trong chế độ ghi nhận kết quả liên tục nếu chế độ Tín hiệu trung bình được bật.

Phép đo chính xác đối với mẫu có độ đục rất nhỏ cần sử dụng một cốc riêng cho tất cả các phép đo hoặc cốc phù hợp về mặt quang học. Sử dụng chỉ một cốc mang lại độ chính xác và độ lặp tốt nhất. Khi sử dụng một cốc, dấu định hướng (hoặc dấu hình kim cương do nhà sản xuất quy định) có thể được ghi trên cốc do đó cốc được đặt vào trong máy theo cùng một hướng mỗi lần đo.

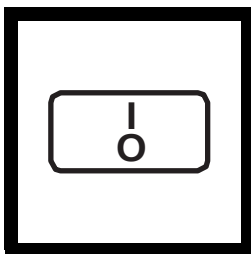
2.3.3.1 Định hướng một cốc duy nhất

Khi sử dụng duy nhất một cốc đựng, tạo ra dấu chi hoặc dấu định hướng trên cốc đựng theo các bước sau :

MỤC 2, tiếp theo



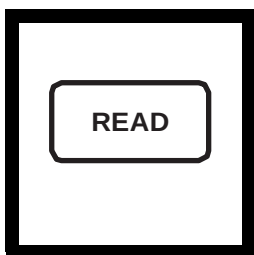
1. Đổ đầy đến mực chia của cốc đựng mẫu bằng nước có chất lượng cao (< 0.5 NTU). Đóng nắp và lau bằng một miếng vải không xơ. Tra dầu silicon. Xem *MỤC 3.6.2.2* để biết thêm thông tin về nước có chất lượng cao



2. Nhấn: **I/O** để khởi động máy.



3. Đặt cốc đựng mẫu vào ngăn đựng mẫu. Đóng nắp.



4. Nhấn: **READ**

Ghi lại vị trí của cốc trong ngăn đựng và kết quả ghi nhận được hiển thị.

***Lưu ý:** Phương thức này có thể được thực hiện dễ dàng hơn nếu người dùng giữ nút **READ** trong suốt tiến trình. Điều này giúp giữ cho đèn sáng và quá trình ghi nhận kết quả diễn ra liên tục.*



5. Lấy cốc đựng ra, xoay nhẹ và đưa lại vào ngăn đựng. Đóng nắp ngăn đựng và sau đó nhấn **READ**. Ghi lại vị trí cốc và kết quả ghi nhận được hiển thị.

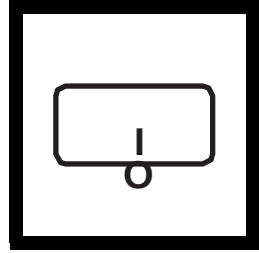
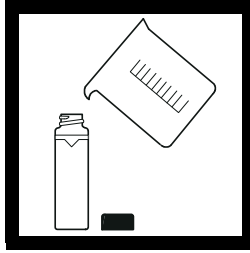
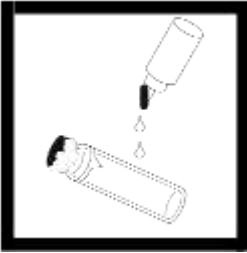


6. Lặp lại *bước 5* cho tới khi hiển thị kết quả thấp nhất. Ghi dấu định hướng lên miếng băng đánh dấu ở gần đỉnh cốc sao cho cốc luôn được đặt vào vị trí mang lại kết quả thấp nhất. Khi sử dụng cốc, luôn đặt vào máy sao cho dấu định hướng thẳng hàng với dấu hướng lên trên máy.

MỤC 2, tiếp theo

2.3.4 Làm tương đồng nhiều cốc đựng mẫu

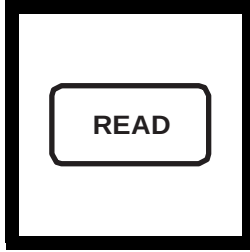
Đo lường chính xác các mẫu có độ đục rất nhỏ cần các cốc tương đồng về mặt quang học hoặc chỉ sử dụng một cốc cho tất cả các phép đo. Nếu sử dụng nhiều cốc, thực hiện theo phương pháp này để làm tương đồng (đánh dấu) các cốc đựng:



1. Lau sạch và tra dầu cốc đựng mẫu theo hướng dẫn ở MỤC 2.3.1 và MỤC 2.3.2

2. Đổ đầy mẫu cùng loại vào cốc đựng mẫu sạch.

kết quả diễn ra liên tục.



4. Đặt cốc đựng mẫu **đầu tiên** vào ngăn đựng mẫu và đóng nắp bảo vệ.

5. Nhấn: **READ**

Ghi lại vị trí cốc trong ngăn đựng và kết quả đo được hiển thị. Đặt một dấu định hướng vào băng đánh dấu trên cốc.

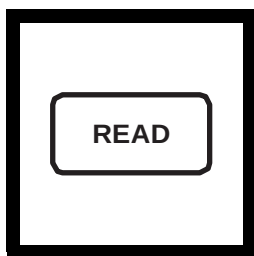
*Lưu ý: Phương thức này có thể được thực hiện dễ dàng hơn nếu người dùng giữ nút **READ** trong suốt tiến trình. Điều này giúp giữ cho đèn sáng và quá trình*

3. Nhấn: I/O để bật máy.



6. Đặt cốc đựng mẫu
thứ hai vào ngăn đựng
mẫu và đóng nắp.

MỤC 2, tiếp theo



7. Nhấn: **READ**

Ghi lại vị trí cốc trong ngăn đựng và kết quả đo được hiển thị.



8. Bỏ cốc ra, xoay nhẹ và đưa trở lại ngăn đựng. Đóng nắp đậy, sau đó nhấn **READ** lần nữa. Ghi lại vị trí cốc trong ngăn đựng và kết quả đo được hiển thị.



9. Lặp lại *bước 8* cho đến khi giá trị của cốc thứ 2 được hiển thị nằm trong khoảng 0.01 NTU (hoặc 1%) của giá trị nhận được từ cốc đầu tiên. Đặt một dấu định hướng lên bằng đánh dấu của cốc thứ 2 để cốc luôn được đặt vào vị trí này.

Lưu ý: Do tính biến đổi trong thủy tinh, có thể không thể làm tương đồng toàn bộ cốc đựng.



10. Lặp lại *bước 6* đến *bước 9* làm tương đồng cốc đựng mẫu khác.

2.3.5 Loại bỏ bọt khí (Khử khí)

Trước khi đo, nên loại bỏ không khí và các loại khí khác bị mắc kẹt trong mẫu, ngay cả khi không thấy bọt khí. Bốn phương pháp khử khí thường dùng là:

1. Áp dụng chân không một phần
2. Bổ sung chất hoạt động bề mặt
3. Sử dụng bồn siêu âm
4. Làm nóng mẫu

Trong một số trường hợp, có thể cần sử dụng nhiều hơn một phương pháp để loại bỏ bọt khí có hiệu quả. Ví dụ, đối với một số điều kiện khắc nghiệt, có thể cần thiết phải sử dụng cả phương pháp bề mặt và bồn siêu âm. Sử dụng cẩn thận các kỹ thuật này. Độ đục mẫu có thể bị thay đổi nếu sử dụng không đúng.

Không nên loại bỏ bọt khí bằng cách để mẫu đứng yên trong một khoảng thời gian. Các hạt gây ra độ đục có thể lắng xuống và nhiệt độ mẫu có thể thay đổi. Cả hai điều kiện trên đều có thể thay đổi độ đục mẫu, dẫn đến phép đo không mang tính đại diện cho mẫu gốc.

2.3.5.1 Áp dụng chân không

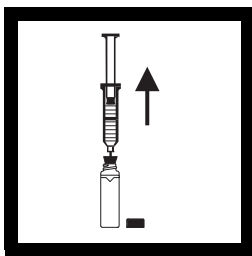
Áp dụng chân không với bất kỳ nguồn chân không nào sạch, tiện dụng và không dầu. Chân không làm giảm áp suất khí quyển, giúp bọt khí bị kẹt thoát ra ngoài không khí bên trên mẫu. Chân không hoạt động tốt với các mẫu không có chất nhớt (ví dụ như nước) không chứa các thành phần dễ bay hơi. Áp dụng chân không với các chất nhớt, có thành phần bay hơi (sơn nhựa) có thể làm cho các thành phần dễ bay hơi ra khỏi dung dịch và làm cho vấn đề bọt khí tệ hơn.

Để áp dụng chân không, sử dụng bộ dụng cụ khử khí mẫu thử có mã số tương ứng tương ứng Cat No.43975-00 (Bộ dụng cụ khử khí) hoặc 43975-10 (Bộ dụng cụ khử khí và lọc). Những bộ dụng cụ này có chứa ống giác hút và nút đóng cao su để khử khí chân không. Có thể sử dụng bơm điện hoặc bơm tay có mã số tương ứng là Cat No. 14283-00 hoặc 14697-00.

MỤC 2, tiếp theo



1. Đổ mẫu vào đầy một cốc đựng mẫu. Đưa #2 nút nhựa cao su lỗ-đơn và ống giác hút vào cốc đựng. Nếu sử dụng bơm, cho một đoạn ống thủy tinh vào nút đóng.



2. Áp dụng chân không bằng cách cẩn thận kéo **từ từ** ống pit tông ngược lên, và giữ nguyên. Nếu sử dụng bơm tay hoặc bơm điện, kết nối ống dẫn vào bơm chân không bằng vòi chân không. Áp dụng chân không cho tới khi bọt khí nhìn thấy được biến mất. **Từ từ** thả bớt chân không. Gỡ bỏ máy chân không và đóng nắp cốc.

2.3.5.2 Bổ sung chất hoạt động bề mặt

Các chất hoạt động bề mặt cần được giới hạn sử dụng với những vấn đề khó khăn khi các phương pháp khử khí khác không hiệu quả. Các chất hoạt động bề mặt thay đổi sức căng bề mặt của nước, nhờ đó giải phóng khí bị kẹt trong mẫu. Hach khuyến dùng chất hoạt động bề mặt như Triton X-100 hoặc chất tương tự, Hach Cat No. 14096-37. Nhỏ một giọt Triton X-100 vào cốc đựng trước khi cho mẫu vào.

***Lưu ý:** Bất kì độ đục nào do bổ sung chất hoạt động bề mặt đều không đáng kể.*

Kỹ thuật này rất hiệu quả khi nước siêu bão hòa với không khí. Tuy nhiên, thay đổi sức căng bề mặt có thể làm tăng tốc độ lắng của các hạt gây đục. Trộn nhẹ mẫu nhưng kỹ càng, và phân tích mẫu càng sớm càng tốt sau khi bổ sung chất hoạt động bề mặt. Tránh trộn mạnh nếu không chất hoạt động bề mặt sẽ tạo bọt. Rửa kỹ cốc đựng mẫu giữa các mẫu để ngăn ngừa tích tụ bề mặt.

MỤC 2, tiếp theo

2.3.5.3 Sử dụng bồn siêu âm

Lưu ý: Thời gian cần thiết để trục xuất bọt khí có thể khác nhau từ vài giây đến một phút hoặc hơn. Để tránh việc áp dụng siêu âm quá mức, thực hiện theo tiến trình đơn giản sau. Đầu tiên, áp dụng siêu âm cho tới khi tất cả bọt khí nhìn thấy được biến mất. Sau đó đo độ đục mẫu. Áp dụng siêu âm trong khoảng thời gian ngắn rồi đo độ đục mẫu lần nữa. Tiếp tục lặp lại nhiều lần, ghi chú lại số lần đo và kết quả độ đục ghi nhận được. Nếu độ đục bắt đầu tăng thay vì giảm, sóng siêu âm có thể đã bắt đầu làm thay đổi các hạt lơ lửng. Lưu ý thời gian cần để điều kiện này diễn ra và ghi chép lại như là giới hạn tối đa của quá trình xử lý siêu âm.

Phương pháp bồn siêu âm loại bỏ hiệu quả bọt khí khỏi hầu hết các mẫu, đặc biệt với chất lỏng có nhớt. Tuy nhiên, sóng siêu âm giúp khử khí cũng có thể làm thay đổi đặc tính của các hạt tạo ra độ đục. Độ đục phụ thuộc vào kích thước, hình dạng, thành phần và chỉ số khúc xạ của các hạt lơ lửng. Ứng dụng siêu âm quá nhiều có thể thay đổi kích thước và hình dạng của hạt, từ đó thay đổi độ đục mẫu. Trong một số trường hợp, siêu âm có thể làm trầm trọng thêm việc loại bỏ bọt khí bằng cách bẻ gãy bọt khí, làm cho quá trình khử khí khó khăn hơn.

1. Đổ mẫu vào đầy cốc đựng mẫu. Không đầy nắp.
2. Nhúng cốc đựng (nhúng vào 1/2 đến 2/3 cốc) vào bồn siêu âm và để yên cho tới khi trục xuất hết bọt khí nhìn thấy được.
3. Lấy cốc ra, đầy nắp, sau đó hong khô kỹ cốc đựng. Tra dầu silicon theo hướng dẫn.

2.3.5.4 Áp dụng nhiệt

Bất cứ khi nào có thể, tránh sử dụng nhiệt để khử khí mẫu vì nhiệt có thể thay đổi tính chất của hạt lơ lửng và tạo ra các thành phần dễ bay hơi thoát ra khỏi dung dịch. Nung nhẹ có thể hữu ích cho khử khí với một số mẫu rất nhớt khi so sánh với áp dụng chân không hoặc siêu âm. Nếu cần phải sử dụng nhiệt, nung mẫu cho tới khi quá trình khử khí xảy ra. Kỹ thuật đơn giản nhất là chuẩn bị một bồn nước ấm và nhúng một phần cốc đựng đầy mẫu. Sử dụng thời gian cần thiết ngắn nhất để trục xuất bọt khí nhìn thấy được. Làm mát mẫu trở về nhiệt độ mẫu ban đầu trước khi tiến hành đo lường.

2.3.6 Đo mẫu vượt mức thang đo

Đo lường độ đục phụ thuộc vào việc phát hiện ánh sáng tán xạ từ các hạt lơ lửng trong chất lỏng. Nếu độ đục quá cao, một lượng ánh sáng đáng kể sẽ bị cản hoặc bị hấp thụ bởi hạt và chỉ một lượng nhỏ ánh sáng đến được máy dò.

Điều này dẫn đến một sự nhiễu tiêu cực – độ đục đo được thấp hơn độ đục thực tế. Tình trạng này gọi là “going blind”. Một thiết bị có nhiều máy dò tỉ lệ, ví dụ như Máy đo độ đục cầm tay 2100P, giảm thiểu hiệu ứng này và mở rộng thang đo của thiết bị. Có thể pha loãng mẫu có độ đục cao, nhưng nên tránh phương pháp này vì có thể dẫn tới thay đổi các đặc tính của các hạt lơ lửng và tạo ra kết quả sai lệch.

Các hạt hấp thụ ánh sáng như than hoạt tính và các mẫu có độ màu cao cũng có thể gây ra tình trạng “go blind” cho thiết bị. Pha loãng không khắc phục được tình trạng nhiễu này. Một thiết bị rationing sẽ khắc phục sự có mặt của các hạt hấp thụ ánh sáng và màu sắc .

2.3.7 Ngưng tụ (sương mờ)

Ngưng tụ có thể xảy ra ở bên ngoài cốc đựng mẫu khi đo lường mẫu lạnh trong môi trường ẩm và ấm. Sự ngưng tụ can thiệp vào quá trình đo độ đục, do đó tất cả hơi ẩm phải được loại bỏ sạch khỏi cốc đựng mẫu trước quá trình đo. Nếu có hiện tượng sương mờ, làm ấm nhẹ mẫu thử bằng cách để ở nhiệt độ phòng hoặc ngâm trong bồn nước ấm trong khoảng thời gian ngắn. Sau khi làm ấm, trộn mẫu kỹ trước khi đo. Làm ấm mẫu có thể gây thay đổi độ đục của mẫu thử, do đó nếu có thể nên tránh làm ấm mẫu trước khi tiến hành đo.

2.3.8 Hiệu chuẩn

Máy đo hiệu chuẩn phải được hiệu chuẩn chính xác với dung dịch chuẩn sơ cấp. Hach khuyến dùng formazin hoặc StablCal Formazin ổn định cho hiệu chuẩn. Đối với báo cáo của U.S. Environmental Protection Agency (USEPA), hiệu chuẩn thường xuyên ít nhất là theo yêu cầu của các cơ quan quản lý tương ứng. Tần suất hiệu chuẩn dựa trên điều kiện môi trường (độ ẩm, nhiệt độ) và cách sử dụng. Nếu cần, nên hiệu chuẩn thường xuyên hơn.

MỤC 2, tiếp theo

Sử dụng dung dịch chuẩn thứ cấp để hiệu chuẩn định kỳ. Xin lưu ý rằng Dung dịch chuẩn Gelex® phải được gán giá trị sau khi hiệu chuẩn Formazin ổn định StablCal hoặc hiệu chuẩn formazin và trước khi sử dụng như dung dịch chuẩn thứ cấp. Dung dịch chuẩn Gelex phải được hiệu chuẩn lại (các giá trị được gán) mỗi lần máy được hiệu chuẩn với Formazin ổn định StablCal hoặc formazin. Xem MỤC 3.6 để biết thêm thông tin chi tiết cách sử dụng StablCal Formazin ổn định, formazin, và Dung dịch chuẩn Gelex.

2.3.9 Thao tác lấy mẫu đại diện

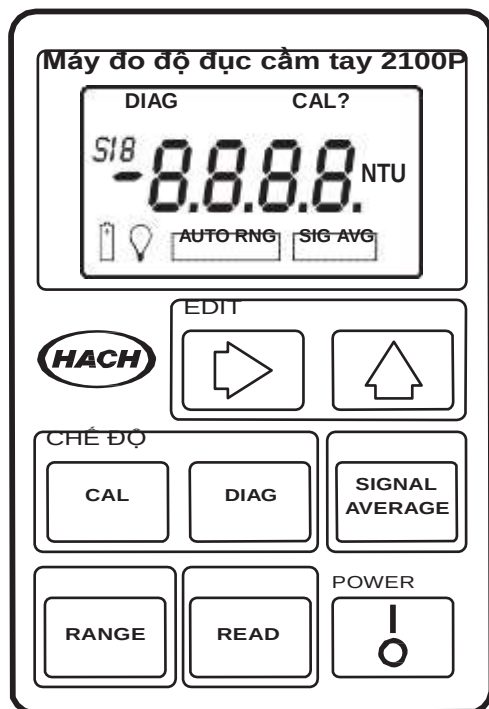
Một mẫu đại diện chính xác sẽ phản ánh đúng tình trạng của nguồn nước nơi lấy mẫu. Để đảm bảo chọn đúng mẫu đại diện, khuấy nhẹ nhưng kỹ càng mẫu thử trước khi lấy một lượng xác định. Không để cho mẫu ổn định và lắng xuống.

Khi lấy mẫu từ vòi nước trong một hệ thống phân phối hoặc nhà máy xử lý nước, để cho nước chảy ít nhất 5 phút trước khi lấy mẫu.

Khi lấy mẫu từ suối, hồ chứa, bể lắng, bể chứa, thu lại ít nhất 1 lít (1 quart) và trộn kỹ trước khi đo. Nếu nguồn nước không đồng nhất, có thể cần phải lấy mẫu ở nhiều địa điểm ở các độ sâu khác nhau và trộn các mẫu lại làm một, trộn đều mẫu trước khi tiến hành đo.

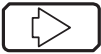
MỤC 3 VẬN HÀNH

3.1 Điều khiển vận hành và các chỉ số



Nút phím	Mô tả
	Nút nguồn để bật tắt máy. Nếu không nhấn bất kỳ nút nào trong vòng 5.5 phút, máy sẽ tự động tắt.
	Nhấn để thực hiện phép đo. Để tiết kiệm năng lượng pin, đèn chỉ bật sáng khi nhấn nút READ . Kết quả ghi nhận được sẽ hiển thị khoảng 12 giây sau khi nhấn nút. Trong thời gian chờ, màn hình hiển thị NTU nhấp nháy. Sau khi hiển thị kết quả ghi nhận, đèn tắt và kết quả vẫn tiếp tục được hiển thị. Có thể thực hiện ghi nhận kết quả liên tục bằng cách giữ phím này nếu máy không ở chế độ Tín hiệu trung bình. Sau thời gian chờ ban đầu, kết quả sẽ được cập nhật mỗi 1.2 giây.
	Được sử dụng để tiến hành hiệu chuẩn hoặc xem lại dữ liệu hiệu chuẩn. Ngoài ra cũng có tác dụng kết thúc hiệu chuẩn hoặc xem lại hiệu chuẩn và quay trở về chế độ đo của thiết bị 2100P.

MỤC 3, tiếp theo

Nút phím	Mô tả
	Chỉnh sửa chữ số nhấp nháy trong chế độ hiệu chuẩn hoặc trình tự các dung dịch chuẩn hiệu chuẩn (S0, S1, S2, S3) hoặc menu chẩn đoán.
	Được sử dụng để di chuyển con trỏ chỉnh sửa chữ số trong chế độ hiệu chuẩn hoặc chỉnh sửa ban đầu của giá trị dung dịch chuẩn.
	Bật hoặc tắt tính năng tín hiệu trung bình.
	Lựa chọn chế độ chẩn đoán.
	Lựa chọn Thang đo Tự động hoặc Tùy chỉnh (1 trong 3 chế độ tùy chỉnh).

Biểu tượng hiển thị	Mô tả
DIAG	Hiện thị sau khi nhấn DIAG để truy cập vào chế độ chẩn đoán. Một chữ số hiển thị dưới biểu tượng DIAG (1-9) chỉ thị chức năng chẩn đoán nào đang được kích hoạt. Xem <i>MỤC 5.1</i> ở trang 67 để biết thêm thông tin về mã chẩn đoán.
CAL	Hiện thị sau khi nhấn nút CAL để truy cập chế độ hiệu chuẩn và vận duy trì trong suốt quá trình hiệu chuẩn.
CAL?	Xuất hiện sau khi hiệu chuẩn nếu giá trị đưa vào trong suốt quá trình hiệu chuẩn nằm ngoài thang đo chấp nhận được. Có thể chỉ thị lỗi vận hành hoặc sự cố máy có thể xảy ra. Biểu tượng CAL? nhấp nháy chỉ hệ số hiệu chuẩn đang được sử dụng (ngay cả sau khi thực hiện hiệu chuẩn người dùng đưa vào) hoặc không có dữ liệu hiệu chuẩn nào hiện tại được lưu.
S_	Hiện thị trong suốt quá trình hiệu chuẩn. Chữ S có một chữ số theo sau chỉ thị giá trị dung dịch chuẩn nào đang được chỉnh sửa hoặc được hiển thị. Số nhấp nháy nhắc nhở người dùng đang đo lường S0 , S1 , S2 hoặc S3 để thiết lập một hiệu chuẩn. Chữ số không thay đổi xác định giá trị dung dịch chuẩn được hiển thị.
	Biểu tượng nhấp nháy khi điện áp pin giảm xuống 4.4 volts nhắc nhở phải thay pin. Ở điện áp <4.0 volts, máy tự động tắt.
	Biểu tượng đèn hiển thị thường xuyên khi đèn được bật và nhấp nháy sau khi ghi nhận kết quả nếu một mức độ ánh sáng biên đến được máy dò ánh sáng truyền. Biểu tượng nhấp nháy chỉ thị mẫu có thể bị đục quá mức (không nằm trong thang đo) và cần pha loãng hoặc cần phải thay bóng đèn.
SIGNAL AVERAGE	Chỉ thị chế độ tín hiệu trung bình đang được bật. Biểu tượng sẽ tắt nếu chế độ không được chọn.

MỤC 3, tiếp theo

Display Icon	Mô tả
AUTO RNG	Chỉ thị máy đang ở trong chế độ thang đo tự động. Biểu tượng sẽ tắt khi chọn chế độ tùy chọn thang đo.
8888	Màn hình 4 chữ số được kích hoạt khi máy bật (các phép đo hiển thị 3 chữ số). Sau khi nhấn phím READ - - - - được hiển thị trong thời gian chờ.
NTU	Identifies the measurement units- Nephelometric Turbidity Units. This icon is active during measurements and in the chế độ hiệu chuẩn.

3.2 Sử dụng nút Read

Để duy trì nguồn pin và kéo dài tuổi thọ đèn, đèn chỉ bật sau khi nhấn nút **READ**. Nhấn nút bật đèn máy; sau khoảng 12 giây, đèn tắt, nhưng vẫn tiếp tục hiển thị giá trị đo. Sau phép đo đầu tiên, sẽ có khoảng thời gian phục hồi kéo dài 4 giây trước khi có thể bắt đầu phép đo khác. Nếu nhấn **READ** trong khoảng thời gian phục hồi, màn hình hiển thị sẽ nhấp nháy, nhưng đèn sẽ không bật cho tới khi khoảng thời gian 4 giây qua hết. Nếu không nhấn nút nào khác trong vòng 5.5 phút, máy sẽ tắt.

3.2.1 Ghi nhận kết quả liên tục

Máy không thể được sử dụng trong chế độ ghi nhận kết quả liên tục nếu chế độ Tín hiệu trung bình được kích hoạt.

Máy sẽ thực hiện ghi nhận kết quả liên tục nếu nhấn và giữ nút **READ**. Cho tới khi nào còn nhấn giữ nút, đèn vẫn tiếp tục sáng và màn hình hiển thị cập nhật mỗi 1.2 giây.

3.3 Sử dụng nút Tín hiệu trung bình

Chế độ tín hiệu trung bình bù đắp cho các biến động kết quả ghi nhận được bị gây ra bởi các hạt trong mẫu trôi xuyên qua đường dẫn ánh sáng. Tín hiệu trung bình được bật tắt bằng cách nhấn nút **SIGNAL AVERAGE**. Biểu tượng **SIG AVG** được hiển thị khi Tín hiệu trung bình được bật.

Tín hiệu trung bình đo và chia trung bình 10 phép đo trong khi hiển thị kết quả trung gian. Giá trị ban đầu được hiển thị sau khoảng 11 giây và màn hình được cập nhật mỗi 1.2 giây cho tới khi cả 10 phép đo được thực hiện (khoảng 22 giây). Sau 22 giây, đèn sẽ tắt, nhưng giá trị được đo được đo cuối cùng vẫn tiếp tục được hiển thị cho tới khi nhấn nút khác.

Khi tắt tín hiệu trung bình, máy tiến hành 3 phép đo, bộ vi xử lý tính giá trị trung bình của 3 phép đo này, sau đó hiển thị giá trị đã được tính. Nếu nhấn giữ nút **READ**, giá trị ban đầu được hiển thị trong 12 giây và được cập nhật mỗi 1.2 giây chừng nào còn nhấn giữ **READ**.

Khi khởi động máy, máy mặc định đưa về chế độ tín hiệu trung bình đã được sử dụng trong phép đo cuối cùng trước đó.

3.4 Sử dụng nút Lựa chọn thang đo

Khi được vận chuyển, máy được mặc định về chế độ thang đo tự động. Nhấn nút **RANGE** lần đầu tiên, máy sẽ đi vào chế độ tùy chọn thang đo. Nhấn nút lần thứ 2, 3 và 4 sẽ đặt máy vào các thang đo tương ứng 0.00-9.99, 10 - 99.9 hoặc 100-1000 NTU. Nhấn nút một lần nữa sẽ đưa máy trở về chế độ thang đo tự động. Khi chọn chế độ thang đo tự động, biểu tượng **AUTO RNG** sẽ được hiển thị. Có thể lựa chọn thang đo bất kỳ lúc nào trừ khi đang thực hiện một phép đo hay thực hiện quá trình hiệu chuẩn.

Khi khởi động máy, máy mặc định đưa về chế độ thang đo và thang đo nào được sử dụng trong suốt quá trình đo lường cuối cùng trước đó.

3.5 Khôi phục lại Hiệu chuẩn mặc định

Để khôi phục và sử dụng Hiệu chuẩn mặc định, tắt máy. Nhấn và giữ **DIAG**, sau đó nhấn và thả **I/O**. Thả nút **DIAG** khi mã phiên bản phần mềm biến mất khỏi màn hình. (Đối với các model có mã số series nhỏ hơn 920300000800, **2100** sẽ biến mất). Thao tác này xóa hết hiệu chuẩn người dùng đưa vào khỏi bộ nhớ; mẫu 2100P sẽ sử dụng hiệu chuẩn mặc định để đo lường. **CAL?** sẽ xuất hiện và tiếp tục nhấp nháy cho tới khi hiệu chuẩn người dùng đưa vào được hoàn tất thành công.

Để đạt được kết quả tốt nhất, nên thực hiện hiệu chuẩn người dùng đưa vào mỗi 3 tháng.

MỤC 3, tiếp theo

3.6 Hiệu chuẩn

Hiệu chuẩn của máy đo độ đục cầm tay 2100P dựa trên formazin, dung dịch chuẩn sơ cấp sử dụng cho đo độ đục. Thiết kế điện tử và quang học của máy mang lại sự ổn định lâu dài và giảm thiểu sự cần thiết phải hiệu chuẩn thường xuyên. Hệ thống 2 máy dò tỷ lệ bù đắp cho hầu hết các dao động của đầu ra đèn. **Cần thực hiện hiệu chuẩn lại bằng formazin ít nhất 3 tháng một lần**, thường xuyên hơn nếu kinh nghiệm cho thấy cần thiết. Khi cần phải hiệu chuẩn, sử dụng một dung dịch chuẩn sơ cấp như là Dung dịch chuẩn ổn định StablCal™ hay dung dịch chuẩn Formazin.

Hach Company chỉ khuyên dùng Dung dịch Formazin ổn định StablCal® hoặc dung dịch chuẩn Formazin áp dụng cho hiệu chuẩn các máy đo độ đục của Hach. Hach Company không thể đảm bảo hiệu suất của máy đo độ đục nếu hiệu chuẩn máy bằng hạt co-polymer styrene divinylbenzene hoặc các chất lơ lửng khác.

Lưu ý quan trọng: KHÔNG hiệu chuẩn với Dung dịch chuẩn thứ cấp Gelex®. Dung dịch chuẩn Gelex được tạo ra để kiểm định máy, không sử dụng để hiệu chuẩn.

3.6.1 Dung dịch chuẩn Formazin ổn định StablCal *

Hầu hết các kết quả ổn định sẽ đạt được nếu sử dụng Dung dịch chuẩn Formazin ổn định StablCal dùng cho hiệu chuẩn. Tham khảo MỤC 3.6.1.2 và MỤC 3.6.1.3 để biết thêm thông tin chuẩn bị dung dịch chuẩn.

Lưu ý: Hach StablCal Formazin ổn định trong giá trị 20-, 100-, và 800-NTU được kèm theo trong bộ tiện dụng sử dụng cho hiệu chuẩn máy đo độ đục cầm tay 2100P. Bộ dung dịch này có thể được đặt hàng theo kích cỡ bình 500-mL có mã Cat. No. 26594-00, kích cỡ bình 100-mL có mã Cat. No. 26594-10 hoặc ống nghiệm có dán nhãn mã số Cat. No. 26594-05. (Xem PHỤ KIỆN VÀ CHẤT THỬ TỰY CHỌN)

3.6.1.1 Lưu trữ và xử lý Dung dịch chuẩn ổn định StablCal

Để đạt được kết quả tối ưu khi sử dụng Dung dịch chuẩn ổn định StablCal, tuân thủ các khuyến cáo sau:

* StablCal Formazin ổn định is cited as a dung dịch chuẩn sơ cấp in Hach Phương pháp 8195, an accepted version of USEPA Phương pháp 180.1.

MỤC 3, tiếp theo

- KHÔNG chuyển dung dịch chuẩn sang vật chứa khác để lưu trữ.
- KHÔNG chuyển dung dịch chuẩn từ cốc đựng mẫu trở lại bình chứa ban đầu. Dẫn đến việc dung dịch chuẩn bị chất khác xâm nhập.
- Lưu trữ dung dịch chuẩn ở nhiệt độ giữa mức 0 và 25 °C.
- Để lưu trữ trong thời gian dài, nên làm lạnh ở 5 °C. KHÔNG lưu trữ ở nhiệt độ lớn hơn 25 °C.
- Để cho dung dịch chuẩn thích nghi với điều kiện môi trường xung quanh máy trước khi sử dụng (không vượt quá 40 °C).
- Lưu trữ cần tránh ánh sáng. Lưu trữ ống nghiệm theo bộ tương ứng hoặc hộp vận chuyển có nắp đậy.

3.6.1.2 Chuẩn bị số lượng lớn Dung dịch chuẩn ổn định StablCal

Dung dịch chuẩn có lượng lớn đã ở trong tình trạng không bị xáo trộn trong hơn một tháng phải được lắc đều để phá vỡ tình trạng cô đọng tạm thời để trở về kích thước hạt ban đầu. Bắt đầu từ *bước 1* đối với những dung dịch chuẩn này. Nếu các dung dịch chuẩn được sử dụng trên khoảng thời gian ít nhất là hàng tuần, bắt đầu ở *bước 3*.

Lưu ý quan trọng: Các hướng dẫn này KHÔNG áp dụng cho dung dịch chuẩn StablCal <0.1-NTU*; không nên lắc hay đảo dung dịch chuẩn StablCal <0.1NTU.

1. Lắc mạnh dung dịch chuẩn trong vòng 2-3 phút để làm các hạt hoạt động trở lại.
2. Để dung dịch chuẩn ổn định trong vòng 5 phút.
3. Đảo nhẹ bình đựng StablCal 5 đến 7 lần.
4. Chuẩn bị cốc đựng mẫu cho việc đo lường cần sử dụng những kỹ thuật chuẩn bị truyền thống. Thông thường bao gồm việc tra dầu cốc đựng mẫu (xem MỤC 2.3.2) và đánh dấu cốc để giữ cốc ở cùng hướng trong buồng đo (xem MỤC 2.3.3). Bước này sẽ loại bỏ bất kỳ biến thể nào trong cốc đựng mẫu.

* Được sử dụng thay thế cho dung dịch chuẩn pha loãng bằng nước khi thực hiện hiệu chuẩn.

MỤC 3, tiếp theo

5. Rửa sạch cốc đựng mẫu ít nhất một lần với dung dịch chuẩn và loại bỏ nước dùng rửa cốc.
6. Ngay lập tức đổ dung dịch chuẩn vào cốc đựng mẫu. Đóng nắp cốc đựng mẫu và để yên trong vòng 1 phút. Dung dịch chuẩn đã sẵn sàng được sử dụng trong tiến trình hiệu chuẩn, MỤC 3.6.3.

3.6.1.3 Chuẩn bị Dung dịch chuẩn ổn định StablCal trong lọ niêm phong

Lọ có niêm phong đã được đặt trong tình trạng không bị xáo trộn hơn một tháng có thể phải được lắc đều để phá vỡ tình trạng cô đọng tạm thời để trở về kích thước hạt ban đầu. Bắt đầu từ *bước 1* đối với những dung dịch chuẩn này. Nếu dung dịch chuẩn được sử dụng trong khoảng thời gian ít nhất là 1 tuần, bắt đầu từ *bước 3*.

Lưu ý quan trọng: Những hướng dẫn này không áp dụng cho $<0.1\text{-NTU} \times \text{StablCal Standards}$; không nên lắc hay đảo $<0.1\text{NTU StablCal Standards}$.

1. Lắc mạnh dung dịch chuẩn trong vòng 2-3 phút giúp các hạt trở về trạng thái lơ lửng trong dung dịch.
2. Đặt dung dịch chuẩn trong tình trạng không bị xáo trộn 5 phút.
3. Nhẹ nhàng đảo lọ StablCal 5 đến 7 lần.
4. Chuẩn bị lọ để đo bằng cách sử dụng kỹ thuật chuẩn bị truyền thống. Kỹ thuật này thường bao gồm bôi dầu lên lọ (xem MỤC 2.3.2) và đánh dấu lọ để duy trì hướng đặt cốc trong buồng đo ở máy (xem MỤC 2.3.3). Bước này sẽ loại bỏ bất kỳ biến thể quang học nào trong lọ mẫu.
5. Để lọ đứng yên trong vòng 1 phút. Dung dịch chuẩn đã sẵn sàng được sử dụng trong tiến trình hiệu chuẩn, MỤC 3.6.3.

3.6.2 Dung dịch chuẩn sơ cấp Formazin

Tiến hành phương pháp ở MỤC 3.6.2.1 đến chuẩn bị dung dịch chuẩn 4000-NTU. Ngoài ra, sắp xếp một dung dịch gốc 4000-NTU từ Hach có mã trong Cat. 2461-49. Chuẩn bị dung dịch pha loãng từ dung dịch gốc 4000-NTU theo hướng dẫn ở MỤC 3.6.2.4.

3.6.2.1 Chuẩn bị Dung dịch gốc Formazin

Pha loãng dung dịch chuẩn formazin từ một dung dịch gốc 4000 NTU tương đồng với Hach Cat. No. 2461-49. Dung dịch gốc đã được chuẩn bị sẽ ở trạng thái ổn định trong hơn một năm khi đã được chuẩn bị đúng cách. Cách khác để có được dung dịch gốc 4000 NTU là chuẩn bị một dung dịch gốc theo cách bước sau:

1. Hòa tan 5.000 grams chất thử cấp hydrazine sulfate ($\text{N}_2\text{H}_4 \cdot \text{H}_2\text{SO}_4$) trong 400 mL nước cất.
2. Hòa tan 50.000 grams hexamethylenetetramine tinh khiết trong 400 mL nước cất.
3. Đổ 2 dung dịch vào bình thí nghiệm 1000-mL có chia thể tích và pha loãng đầy bình bằng nước cất.
4. Để dung dịch đứng yên trong 48 giờ ở 25 °C (77 °F) để tạo thành dạng lơ lửng gốc 4000-NTU. Nhiệt độ khi để yên dung dịch rất quan trọng trong việc hình thành formazin polymers một cách chính xác.
5. Trộn dung dịch 4000 NTU trong vòng ít nhất 10 phút trước khi sử dụng. Sau đó dung dịch có thể được pha loãng bằng nước cất hoặc nước khử khoáng để đạt được dung dịch có giá trị NTU như mong muốn.

Thay vì pha loãng dung dịch gốc Formazin, có thể sử dụng StablCal Dung dịch chuẩn Formazin ổn định. Đặt hàng StablCal Bộ hiệu chuẩn sử dụng cho máy đo độ đục cầm tay 2100P, Cat.No. 26594-00 (bình 500-mL), Cat. No. 26594-10 (bình 100 mL), hoặc Cat. No. 26594-05 (lọ có niêm phong). (Xem *PHỤ KIỆN VÀ CHẤT THỬ TỰY CHỌN*)

3.6.2.2 Chỉnh sửa độ đục của nước pha loãng

Máy đo độ đục cầm tay 2100P tự động bù đắp độ đục được góp phần bởi nước pha loãng khi tính toán giá trị thực của dung dịch chuẩn Formazin thấp nhất. Sử dụng nước cất chất lượng cao hoặc nước khử ion hóa thấp hơn 0.5 NTU. Máy sẽ hiển thị E1 sau khi hiệu chuẩn nếu độ đục nước pha loãng cao hơn 0.5 NTU. Trong trường hợp này, chuẩn bị nước theo hướng dẫn bên dưới.

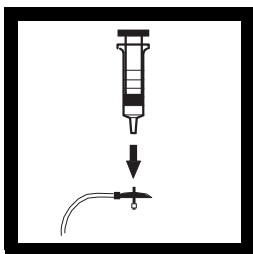
Giá trị của nước pha loãng có thể tùy ý buộc đưa về zero (xem tiền trình hiệu chuẩn). Không nên sử dụng phương pháp này với đa số các ứng dụng, nếu có, chỉ sử dụng đối với nước pha loãng có độ đục thấp hơn 0.2 NTU.

3.6.2.3 Chuẩn bị nước pha loãng

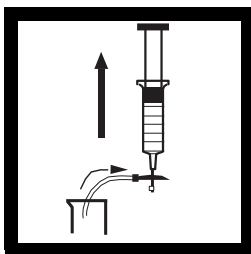
***Lưu ý:** Sử dụng nước pha loãng như nhau cho tất cả các thao tác pha loãng và mẫu trắng.*

Thu thập ít nhất 1000 mL nước pha loãng chất lượng cao (nước cất hoặc nước khử ion hóa). Máy đo độ đục cầm tay 2100P, khi được nhận về từ nhà sản xuất, được hiệu chuẩn trước và có thể được sử dụng để kiểm tra độ đục nước pha loãng. Nếu độ đục lớn hơn 0.5 NTU, lọc nước bằng Bộ lọc mẫu và Bộ dụng cụ khử khí (Cat. No. 43975-10) hoặc tương đương. Khi đo lường độ đục thang đo thấp, rửa sạch tất cả dụng cụ thủy tinh bằng hydrochloric acid 1:1 và rửa nhiều lần với nước pha loãng. Nếu không sử dụng dụng cụ thủy tinh ngay lập tức, sử dụng nút đóng để ngăn sự xâm nhập từ các hạt nhỏ.

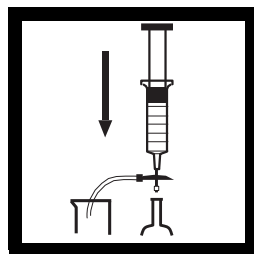
MỤC 3, tiếp theo



1. Gắn ống tiêm vào van 3 chiều bằng cách nhẹ nhàng xoắn đầu vuông vào đầu ống tiêm. Gắn bộ kết nối, ống và một Bộ lọc 0.2 micron (phần trống quay mặt về ống tiêm) như trong hình. Chắc chắn rằng bộ kết nối được gắn chặt.



2. Đổ nước vào cốc hoặc vật chứa để lọc. Chèn ống vào vật chứa. Từ từ đưa nước vào ống tiêm bằng cách kéo pittông ống tiêm hướng lên.



3. Đưa vào ống tiêm 50 mL mẫu. Từ từ nhấn pittông để ép nước đi qua Bộ lọc và đi vào một cylinder đạt chuẩn hoặc bình thí nghiệm có chia thể tích. Lặp lại các bước 2 và 3 cho tới khi đạt được lượng nước mong muốn.

***Lưu ý:** Vì lỗ lọc sẽ bị lấp đầy, sẽ khó khăn hơn để đẩy nước qua bộ lọc. Ở điểm này, loại bỏ bộ lọc và gắn một bộ lọc mới. Các bộ lọc thay thế có sẵn trong gói sản phẩm 10 (Cat. No. 23238-10).*

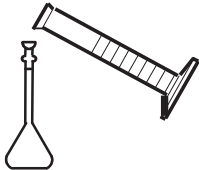
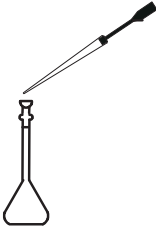
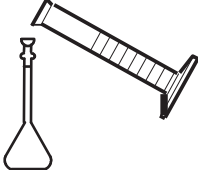
3.6.2.4 Chuẩn bị dung dịch pha loãng Formazin (nhà sản xuất khuyến khích) Hach Company khuyên dùng dung dịch chuẩn Formazin 20, 100, và 800 NTU dùng cho hiệu chuẩn máy đo độ đục cầm tay 2100P. Dung dịch pha loãng với các giá trị NTU có thể được chuẩn bị và sử dụng (xem MỤC 3.6.3.1). Nếu có vấn đề xảy ra khi sử dụng dung dịch thay thế, sử dụng dung dịch pha loãng được chỉ định ở đây.

Chuẩn bị tất cả dung dịch pha loãng Formazin ngay lập tức trước khi sử dụng và loại bỏ sau khi hiệu chuẩn. Dung dịch 4000 NTU được ổn định trong hơn 1 năm, nhưng dung dịch pha loãng suy giảm nhanh hơn. Sử dụng cùng loại nước chất lượng cao (độ đục <0.5 NTU) để sử dụng cho pha loãng và mẫu trắng.

MỤC 3, tiếp theo

Chuẩn bị dung dịch chuẩn 20, 100 và 800 NTU

Bảng 1 Chuẩn bị dung dịch chuẩn Formazin

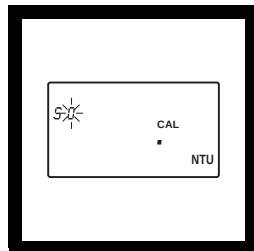
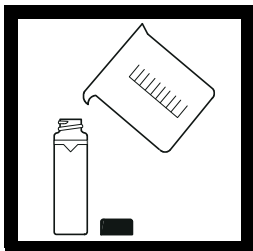
	Bước 1	Bước 2	Bước 3
Dung dịch chuẩn			
20 NTU	Thêm 100 mL nước pha loãng vào bình định mức 200-mL loại A	Dùng TenSette* pipet, thêm vào 1.00 mL dung dịch gốc Formazin 4000 NTU được trộn kỹ vào bình 200-mL.	Pha loãng đến mực đầy bình bằng nước pha loãng. Đóng nút và trộn đều.
100 NTU	Thêm 100 mL nước pha loãng vào bình định mức 200-mL loại A	Dùng TenSette* pipet, thêm vào 5.00 mL dung dịch gốc Formazin 4000 NTU được trộn kỹ vào bình 200-mL.	Pha loãng đến mực đầy bình bằng nước pha loãng. Đóng nút và trộn đều.
800 NTU	Thêm 50 mL nước pha loãng vào bình định mức 100-mL loại A	Dùng TenSette* pipet, thêm vào 20.00 mL dung dịch gốc Formazin 4000 NTU được trộn kỹ vào bình 200-mL.	Pha loãng đến mực đầy bình bằng nước pha loãng. Đóng nút và trộn đều.

* Một pipet class A chia thể tích có thể được sử dụng thay thế cho TenSette Pipet.

MỤC 3, tiếp theo

3.6.3 Hiệu chuẩn máy đo độ đục

Lưu ý: Để đạt được độ chuẩn xác tốt nhất, sử dụng cùng cốc đựng mẫu hoặc 4 cốc đựng mẫu phù hợp sử dụng cho các phép đo trong suốt quá trình hiệu chuẩn. Luôn đặt cốc sao cho dấu định hướng trên cốc trong suốt quá trình làm cho tương đồng luôn thẳng hàng. (Xem MỤC 2.3.4 để biết cách đánh dấu đồng bộ cốc đựng mẫu).



1. Rửa cốc đựng mẫu sạch với nước pha loãng nhiều lần. Sau đó đổ đầy cốc (khoảng 15 mL) bằng nước pha loãng hoặc dung dịch chuẩn StablCal <0.1 NTU.

Lưu ý: Sử dụng trong bước này cùng loại nước pha loãng được dùng để chuẩn bị dung dịch chuẩn.

2. Đưa cốc đựng mẫu vào buồng đo sao cho dấu định hướng trên cốc thẳng hàng với dấu nằm phía trước buồng đo. Đóng nắp lại. Nhấn I/O.

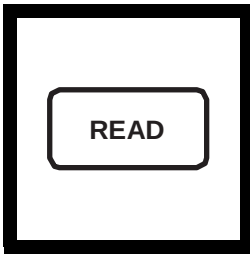
Lưu ý: Chọn tùy chọn chế độ tín hiệu trung bình (bật hoặc tắt) trước khi nhấn CAL – nút SIGNAL AVERAGE không có chức năng trong chế độ hiệu chuẩn.

3. Nhấn: CAL

Biểu tượng CAL và S0 sẽ xuất hiện (số 0 sẽ nhấp nháy). Màn hình 4 chữ số sẽ hiện giá trị của dung dịch chuẩn S0 để đọc trước tiên. Nếu giá trị mẫu trắng được chỉ định là 0.0, màn hình sẽ để trắng (như hình). Nhấn → để hiển thị số

Hach Company chỉ khuyên dùng Dung dịch StablCal® Formazin ổn định hoặc dung dịch mẹ Formazin sử dụng cho hiệu chuẩn máy đo độ đục của Hach. Hach Company không đảm bảo hiệu năng của máy đo nếu máy được hiệu chuẩn với các hạt co-polymer styrene divinylbenzene hoặc các suspensions khác. KHÔNG hiệu chuẩn với Dung dịch chuẩn thứ cấp Gelex®.

MỤC 3, tiếp theo



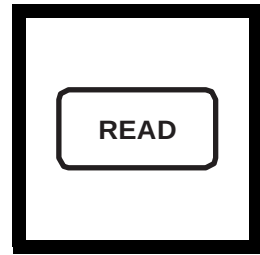
4. Nhấn: **READ**

Máy sẽ đếm ngược từ 60 đến 0, (67 đến 0 nếu bật tín hiệu trung bình), đo mẫu trắng và sử dụng để tính toán hệ số hiệu chỉnh cho đo lường dung dịch chuẩn 20 NTU. Nếu nước pha loãng ≥ 0.5 NTU, E1 sẽ xuất hiện khi hiệu chuẩn được tính (Xem MỤC 3.6.2.3 để biết thêm thông tin nước pha loãng). Màn hình sẽ tự động thêm vào dung dịch chuẩn tiếp theo. Bỏ cốc đựng mẫu ra khỏi ngăn đựng.

Lưu ý: Độ đục của nước pha loãng có thể bị “ép” về zero bằng cách nhấn $\rightarrow$ không phải ghi nhận kết quả nước pha loãng. Màn hình sẽ hiển thị **S0 NTU** và phải nhấn nút $\uparrow$ để tiếp tục với dung dịch chuẩn kế tiếp.



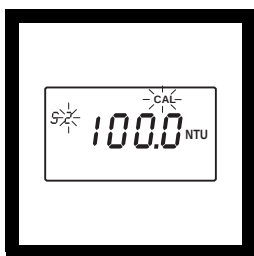
5. Màn hình sẽ hiển thị the **S1** (với số 1 nhấp nháy) và **20 NTU** hoặc giá trị của dung dịch chuẩn S1 sử dụng cho hiệu chuẩn trước đó. Nếu giá trị không đúng, chỉnh sửa giá trị bằng cách nhấn nút $\rightarrow$ cho tới khi số cần điều chỉnh nhấp nháy. Sử dụng nút $\uparrow$ để lựa chọn đến số đúng. Sau khi điều chỉnh, đồ đầy cốc đựng mẫu bằng 20 NTU StablCal Standard hoặc dung dịch chuẩn formazin 20 NTU xáo trộn kỹ. Đưa cốc đựng mẫu vào buồng đo sao cho dấu định hướng trên cốc thẳng hàng với dấu phía trước buồng đo. Đóng nắp lại.



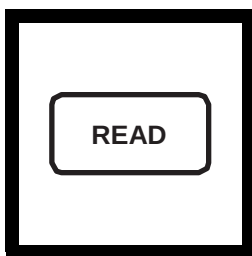
6. Nhấn: **READ**

Máy sẽ đếm từ 60 đến 0 (67 đến 0 nếu bật tín hiệu trung bình), đo độ đục và lưu trữ giá trị. Màn hình sẽ tự động tiến sang dung dịch chuẩn tiếp theo. Lấy cốc ra khỏi buồng đo.

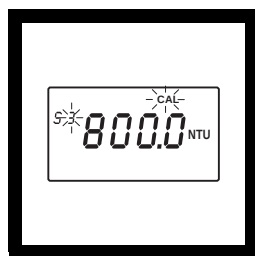
Lưu ý: Đối với các ứng dụng di động với giá trị độ đục thấp Máy hiệu chuẩn có thể được ngưng sau khi ghi nhận kết quả 20 NTU StablCal Standard. Nhấn **CAL** sau khi ghi nhận dung dịch chuẩn 20 NTU. Máy hiệu chuẩn bây giờ đã hoàn tất chỉ cho thang đo 0-20 NTU. Máy sẽ tiếp tục ghi nhận giá trị độ đục dưới 20 NTU. Những giá trị này không được cập nhật trong quá trình hiệu chuẩn 0-20 NTU.



7. Màn hình sẽ hiển thị **S2** (với số 2 nhấp nháy) và **100 NTU** hoặc giá trị của dung dịch chuẩn S2 sử dụng cho hiệu chuẩn trước đó. Nếu giá trị không đúng, chỉnh sửa giá trị bằng cách nhấn nút → cho tới khi số cần điều chỉnh nhấp nháy. Sử dụng nút ↑ để lựa chọn đến số đúng. Sau khi điều chỉnh, đẩy cốc đựng mẫu bằng 100 NTU StablCal Standard hoặc dung dịch chuẩn formazin 100 NTU **xáo trộn kỹ**. Đưa cốc đựng mẫu vào buồng đo sao cho dấu định hướng trên cốc thẳng hàng với dấu phía trước buồng đo. Đóng nắp lại.

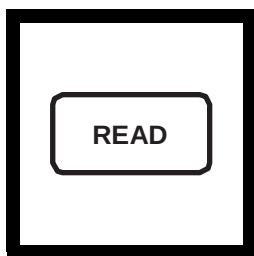


8. Nhấn: READ
Máy sẽ đếm từ 60 đến 0 (67 đến 0 nếu bật tín hiệu trung bình), đo độ đục và lưu trữ giá trị. Màn hình sẽ tự động tiến sang dung dịch chuẩn tiếp theo. Lấy cốc ra khỏi buồng đo.



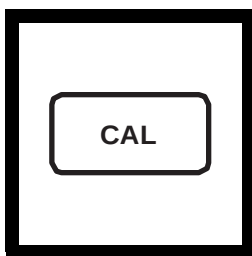
9. Màn hình sẽ hiển thị **S3** (với số 3 nhấp nháy) và **800 NTU** hoặc giá trị của dung dịch chuẩn S3 sử dụng cho hiệu chuẩn trước đó. Nếu giá trị không đúng, chỉnh sửa giá trị bằng cách nhấn nút → cho tới khi số cần điều chỉnh nhấp nháy. Sử dụng nút ↑ để lựa chọn đến số đúng. Sau khi điều chỉnh, đẩy cốc đựng mẫu bằng 800 NTU StablCal Standard hoặc dung dịch chuẩn formazin 800 NTU **xáo trộn kỹ**. Đưa cốc đựng mẫu vào buồng đo sao cho dấu định hướng trên cốc thẳng hàng với dấu phía trước buồng đo. Đưa cốc đựng mẫu vào buồng đo sao cho dấu định hướng trên cốc thẳng hàng với dấu phía trước buồng đo. Đóng nắp lại.

MỤC 3, tiếp theo



10. Nhấn: **READ**

Máy sẽ đếm từ 60 đến 0 (67 đến 0 nếu bật tín hiệu trung bình), đo độ đục và lưu trữ giá trị. Màn hình sẽ quay trở về hiển thị S0. Lấy cốc đựng mẫu ra khỏi buồng đo.



11. Nhấn: **CAL** để chấp nhận hiệu chuẩn. Máy sẽ tự động trở về chế độ đo lường.

Lưu ý: Nhấn **CAL** giúp hoàn tất các tính toán các hệ số hiệu chuẩn. Nếu lỗi hiệu chuẩn trong quá trình hiệu chuẩn, thông báo lỗi sẽ xuất hiện sau khi nhấn **CAL**. Nếu **E 1** hoặc **E 2** xuất hiện, kiểm tra quá trình chuẩn bị dung dịch chuẩn và xem lại hiệu chuẩn; lặp lại hiệu chuẩn nếu cần thiết. Nếu **CAL?** xuất hiện, có thể có lỗi trong quá trình hiệu chuẩn. Nếu **CAL?** nhấp nháy, máy đang sử dụng hiệu chuẩn mặc định.

MỤC 3, tiếp theo

LƯU Ý

- Nếu nhấn nút **I/O** trong quá trình hiệu chuẩn, dữ liệu hiệu chuẩn mới sẽ mất và hiệu chuẩn cũ sẽ được sử dụng để đo. Khi đã ở trong chế độ hiệu chuẩn, chỉ có phím **READ**, **I/O**, **↑**, và **→** có chức năng. Tín hiệu trung bình và chế độ thang đo phải được chọn trước khi đăng nhập vào chế độ hiệu chuẩn.
- Nếu hiển thị **E 1** hoặc **E 2**, đã có lỗi xảy ra trong quá trình hiệu chuẩn. Kiểm tra quá trình huấn bị dung dịch chuẩn và xem lại hiệu chuẩn; lặp lại hiệu chuẩn nếu cần thiết. Nhấn **DIAG** để hủy bỏ thông báo lỗi (**E 1** hoặc **E 2**). Để tiếp tục mà không phải lặp lại hiệu chuẩn, nhấn **I/O** hai lần để khôi phục lại hiệu chuẩn trước đó. Nếu hiển thị **CAL?**, có thể đã có lỗi xảy ra trong hiệu chuẩn. Hiệu chuẩn trước đó có thể không được khôi phục. Phải hiệu chuẩn lại hay sử dụng hiệu chuẩn mặc định.
- Để xem lại hiệu chuẩn, nhấn **CAL** và sau đó nhấn **↑** để xem các giá trị dung dịch chuẩn hiệu chuẩn. Chỉ cần không nhấn **READ** và **CAL** không nhấp nháy, hiệu chuẩn sẽ không được cập nhật. Nhấn **CAL** lần nữa để quay về chế độ đo lường.

3.6.3.1 Chuẩn bị Dung dịch pha loãng Formazin do người dùng lựa chọn

Dung dịch formazin phải bao trọn toàn bộ thang đo của máy. Hạch khuyến dùng 3 dung dịch chuẩn chuẩn bị sau:

1. 10 đến 30 NTU
2. 90 đến 110 NTU
3. 700 đến 900 NTU

Các dung dịch chuẩn phải có độ chênh lệch ít nhất là 60 NTU.

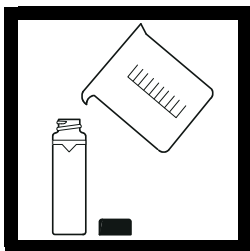
Ngoài ra, phải chuẩn bị một mẫu trắng tạo thành từ nước pha loãng.

Chuẩn bị dung dịch chuẩn Formazin từ dung dịch gốc 4000 NTU được trộn kỹ theo như chỉ định ở *MỤC 3.6.2.4* và nước pha loãng theo chỉ định ở *MỤC 3.6.2.2* and *MỤC 3.6.2.3*. Chuẩn bị dung dịch chuẩn **ngay lập tức** trước khi sử dụng và phải loại bỏ sau khi hoàn tất hiệu chuẩn.

MỤC 3, tiếp theo

3.6.3.2 Hiệu chuẩn với dung dịch chuẩn người dùng lựa chọn

Lưu ý: Để đạt được độ chuẩn xác tốt nhất, sử dụng cùng cốc đựng mẫu hoặc 4 cốc đựng mẫu tương đồng cho việc đo lường trong quá trình hiệu chuẩn. Luôn đặt cốc đựng mẫu ở cùng hướng.



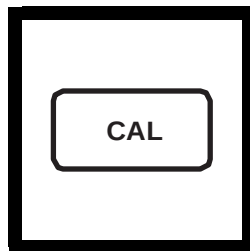
1. Đổ đầy nước pha loãng vào cốc đựng mẫu sạch (khoảng 15 mL).

Lưu ý: Phải sử dụng cùng loại nước pha loãng khi chuẩn bị dung dịch chuẩn ở bước này.



2. Đặt cốc đựng mẫu vào buồng đo và đóng nắp lại. Nhấn **I/O**.

Lưu ý: Chọn tùy chọn chế độ tín hiệu trung bình (bật hoặc tắt) trước khi bấm phím **CAL** – nút **SIGNAL AVERAGE** sẽ không có chức năng gì trong chế độ hiệu chuẩn.



3. Nhấn: **CAL**.

Biểu tượng **CAL** và **S0** sẽ xuất hiện (số **0** sẽ nhấp nháy). Màn hình 4-số sẽ hiển thị giá trị của dung dịch chuẩn **S0** sử dụng cho hiệu chuẩn trước đó.

MỤC 3, tiếp theo



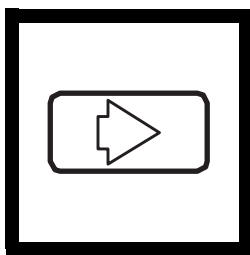
4. Nhấn: **READ**.

Máy sẽ đếm từ 60 đến 0 (67 đến 0 nếu bật tín hiệu trung bình), đo mẫu trắng và sử dụng kết quả để tính hệ số điều chỉnh cho các dung dịch chuẩn thấp nhất. Nếu nước pha loãng ≥ 0.5 NTU, E 1 sẽ xuất hiện (xem MỤC 3.6.2.3 trang 41 để biết thêm thông tin nước pha loãng). Màn hình sẽ tự động chuyển sang dung dịch chuẩn kế tiếp. Bỏ cốc đựng mẫu ra khỏi ngăn đựng.

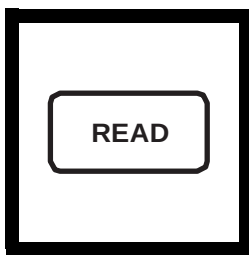
5. Trộn kỹ dung dịch chuẩn có thang đo 10 đến 30 NTU, sau đó đổ đầy dung dịch chuẩn vào cốc đựng mẫu. Đặt cốc đựng mẫu vào ngăn đựng

6. Màn hình sẽ hiển thị biểu tượng **S1** (số 1 nhấp nháy) và **20 NTU** hoặc giá trị của dung dịch chuẩn S1 sử dụng cho hiệu chuẩn trước đó.

MỤC 3, tiếp theo



7. Chỉnh sửa nồng độ dung dịch chuẩn bằng cách nhấn →. Số 1 sẽ ngừng nhấp nháy và còn số bên trái của màn hình sẽ nhấp nháy. Nhấn ↑ để lựa chọn số thích hợp cho vị trí đang nhấp nháy. Nhấn → lần nữa để chuyển sang số tiếp theo và chỉnh sửa theo cùng cách thức trên.

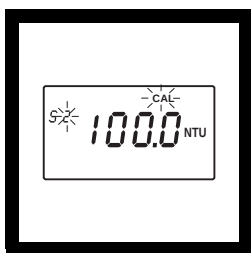


8. Khi tất cả các số hiển thị giá trị phù hợp, nhấn **READ**. Máy sẽ đếm từ 60 đến 0 (67 đến 0 nếu bật tín hiệu trung bình), đo độ đục và lưu trữ giá trị. Màn hình sẽ tự động chuyển sang dung dịch chuẩn kế tiếp. Bỏ cốc đựng mẫu ra khỏi ngăn đựng.

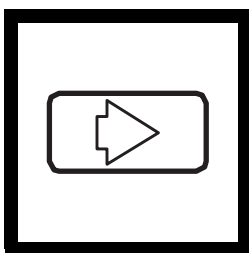


9. Trộn kỹ dung dịch chuẩn có thang đo từ 90 đến 110 NTU, sau đó đổ đầy dung dịch chuẩn vào cốc đựng mẫu. Đặt cốc đựng mẫu vào ngăn đựng.

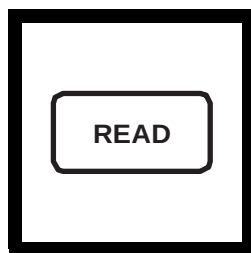
MỤC 3, tiếp theo



10. Màn hình sẽ hiển thị biểu tượng **S2** (với số **2** nhấp nháy) và **100 NTU** hoặc giá trị của dung dịch chuẩn **S2** sử dụng cho hiệu chuẩn trước đó.



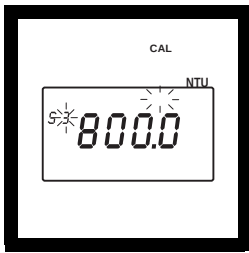
11. Chỉnh sửa nồng độ dung dịch chuẩn bằng cách nhấn **→**. Số **2** sẽ ngừng nhấp nháy và còn số bên trái của màn hình sẽ nhấp nháy. Nhấn **↑** để lựa chọn số thích hợp cho vị trí đang nhấp nháy. Nhấn **→** lần nữa để chuyển sang số tiếp theo và chỉnh sửa theo cùng cách thức trên



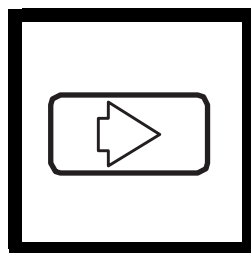
12. Khi tắt cả các số hiển thị giá trị phù hợp, nhấn **READ**. Máy sẽ đếm từ 60 đến 0 (67 đến 0 nếu bật tín hiệu trung bình), đo độ đục và lưu trữ giá trị. Màn hình sẽ tự động chuyển sang dung dịch chuẩn kế tiếp. Bỏ cốc đựng mẫu ra khỏi ngăn đựng.



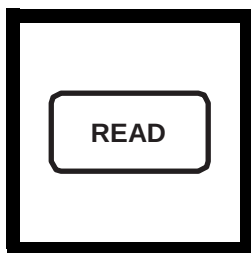
13. Trộn kỹ dung dịch chuẩn có thang đo từ 700 đến 900 NTU, sau đó đổ đầy dung dịch chuẩn vào cốc đựng mẫu. Đặt cốc đựng mẫu vào ngăn đựng.



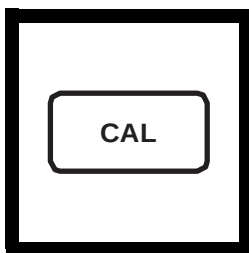
14. Màn hình sẽ hiển thị biểu tượng **S3** (với số **3** nhấp nháy) và **800 NTU** hoặc giá trị của dung dịch chuẩn **S2** sử dụng cho hiệu chuẩn trước đó



15. Chỉnh sửa nồng độ dung dịch chuẩn bằng cách nhấn **→**. Số **3** sẽ ngừng nhấp nháy và còn số bên trái của màn hình sẽ nhấp nháy. Nhấn **↑** để lựa chọn số thích hợp cho vị trí đang nhấp nháy. Nhấn **→** lần nữa để chuyển sang số tiếp theo và chỉnh sửa theo cùng cách thức trên.



16. Khi tắt cả các số hiển thị giá trị phù hợp, nhấn **READ**. Máy sẽ đếm từ 60 đến 0 (67 đến 0 nếu bật tín hiệu trung bình), đo độ đục và lưu trữ giá trị. Màn hình sẽ trở về lại **S0**. Bỏ cốc đựng mẫu ra khỏi ngăn đựng.



17. Nhấn: **CAL**.

Máy sẽ lưu trữ dữ liệu hiệu chuẩn mới và đưa máy trở về chế độ đo lường. Máy sẽ sử dụng hiệu chuẩn mới để tính toán độ đục cho các phép đo sau đó.

Lưu ý: Nhấn **CAL** để hoàn tất tính toán hệ số hiệu chuẩn. Nếu xảy ra lỗi hiệu chuẩn trong quá trình hiệu chuẩn, thông báo lỗi sẽ xuất hiện sau khi nhấn **CAL**. Nếu xuất hiện **E 1** hoặc **E 2**, kiểm tra quá trình chuẩn bị dung dịch chuẩn và xem lại hiệu chuẩn; lặp lại hiệu chuẩn nếu cần thiết.

Nếu xuất hiện **CAL?**, có thể đã có lỗi trong quá trình hiệu chuẩn. Nếu **CAL?** nhấp nháy, máy đang sử dụng hiệu chuẩn mặc định.

MỤC 3, tiếp theo

LƯU Ý

- Nếu nhấn nút **I/O** trong quá trình hiệu chuẩn, dữ liệu hiệu chuẩn mới sẽ bị mất và hiệu chuẩn cũ sẽ được sử dụng để đo. Khi đã ở trong chế độ hiệu chuẩn, chỉ có nút **READ**, **I/O**, $\uparrow$, và $\rightarrow$ có chức năng. Tín hiệu trung bình và chế độ thang đo phải được lựa chọn trước khi vào chế độ hiệu chuẩn.
- Nếu **E 1** hoặc **E 2** được hiển thị, đã có một lỗi xảy ra trong hiệu chuẩn. Kiểm tra quá trình chuẩn bị dung dịch chuẩn và xem lại hiệu chuẩn; lặp lại hiệu chuẩn nếu cần. Nếu thông báo lỗi lặp lại, hiệu chuẩn bằng cách sử dụng các dung dịch chuẩn được nhà sản xuất quy định, *MỤC 3.6.2.4* ở trang 42 và *MỤC 3.6.3* ở trang 44. Nhấn **DIAG** để hủy bỏ thông báo lỗi (**E 1** hoặc **E 2**). Để tiếp tục mà không lặp lại hiệu chuẩn, nhấn **I/O** hai lần để khôi phục hiệu chuẩn trước đó. nếu **CAL?** hiển thị, có thể đã có lỗi trong quá trình hiệu chuẩn. Hiệu chuẩn trước đó có thể không khôi phục được. Hiệu chuẩn lại hoặc sử dụng hiệu chuẩn mặc định.
- Để xem lại một hiệu chuẩn, nhấn **CAL** và sau đó chỉ nhấn $\uparrow$ để xem giá trị dung dịch chuẩn hiệu chuẩn. Miễn là không nhấn **READ** và **CAL** không nhấp nháy, hiệu chuẩn sẽ không được cập nhật. Nhấn **CAL** lần nữa để quay về chế độ đo lường.

3.6.4 Sử dụng Dung dịch chuẩn độ đục thứ cấp Gelex®

Lưu ý: Lưu trữ dung dịch chuẩn Gelex ở nhiệt độ phòng. Không được phép đóng băng hoặc vượt quá 50°C.

Dung dịch chuẩn thứ cấp Gelex (chỉ đi kèm với 4650000) là dạng các hạt lơ lửng tương tự như dung dịch chuẩn sơ cấp Formazin trên phương diện đặc điểm các hạt tán xạ ánh sáng. Giá trị NTU trên dung dịch chuẩn Gelex chỉ thị thang đo nên sử dụng. Do những sự thay đổi nhỏ trong hệ thống thủy tinh và máy quang học cá nhân, giá trị thực tế của dung dịch chuẩn Gelex phải được xác định chống lại formazin trong cùng máy mà các chất này được sử dụng để kiểm tra hiệu chuẩn sau đó.

MỤC 3, tiếp theo

3.6.4.1 Gán giá trị cho dung dịch chuẩn Gelex



1. Hiệu chuẩn máy bằng formazin.



2. Chọn chế độ thang đo tự động bằng cách sử dụng nút **RANGE**.



3. Làm sạch kỹ bên ngoài ống Gelex thoa một lớp mỏng dầu silicon bao phủ bên ngoài.



4. Đặt dung dịch chuẩn Gelex 0-10 NTU vào buồng đo sao cho dấu kim cương trên ống thẳng hàng với dấu định hướng trên máy. Đóng nắp đậy mẫu.



5. Nhấn: READ.
Ghi lại giá trị được hiển thị, bỏ ống ra khỏi máy và đánh dấu giá trị lên tấm băng ở gần phía mũi ống.



6. Lặp lại bước 3 đến bước 5 đối với dung dịch chuẩn Gelex khác, thao tác cẩn thận để định hướng cốc đúng cách.

Lưu ý: Chính sửa hướng đặt cốc là rất cần thiết để nhận được giá trị Gelex chính xác. Luôn định hướng cốc sao cho dấu kim cương thẳng hàng với dấu định hướng trên máy.

**Re-assign
with every
formazin
hiệu chuẩn**

7. Gán lại giá trị cho dung dịch chuẩn Gelex mỗi lần hiệu chuẩn máy bằng formazin.

3.6.4.2 Kiểm tra hiệu chuẩn định kỳ với dung dịch chuẩn Gelex

Máy đo độ đục cầm tay 2100P không cần phải chuẩn hóa trước mỗi lần đo như một số máy đo độ đục khác. Theo như các quy định dựa trên kinh nghiệm, định kì kiểm tra hiệu chuẩn máy bằng cách sử dụng dung dịch chuẩn thứ cấp Gelex phù hợp. Đảm bảo dung dịch chuẩn Gelex được đặt ở vị trí đúng thẳng hàng khi đưa vào máy (dấu kim cương thẳng hàng với dấu định hướng). Nếu kết quả đọc không nằm trong 5% giá trị đã được xác lập trước đó, hiệu chuẩn lại máy với Dung dịch Formazin ổn định sơ cấp StablCal hoặc Dung dịch Formazin sơ cấp (MỤC 3.6.3).

Lưu ý quan trọng: Không hiệu chuẩn với Dung dịch chuẩn thứ cấp Gelex®. Dung dịch chuẩn Gelex được thiết kế để kiểm định máy, không dùng để hiệu chuẩn.



BẢO TRÌ

Một số trong các mục hướng dẫn sau có những thông tin theo dạng cảnh báo, khuyến cáo và lưu ý yêu cầu cần chú ý đặc biệt. Đọc và tuân thủ những hướng dẫn này cẩn thận để tránh các chấn thương cho bản thân và hư hại cho máy. Chỉ những nhân viên có đủ năng lực để thực hiện theo các hướng dẫn, mới nên thực hiện các tác vụ bảo trì được mô tả trong phần này của hướng dẫn sử dụng.

Certains des chapitres suivants de ce chế độ d'emploi contiennent des informations sous la forme d'avertissements, thông báo de prudence et notes qui demandent une attention particulière. Lire et suivre ces instructions attentivement pour éviter les risques de blessures des personnes et de détérioration de l'appareil. Les tâches d'entretien décrites dans cette partie du chế độ d'emploi doivent être seulement effectuées par le personnel qualifié pour le faire.

Algunos de los capítulos del manual que presentamos contienen muy importante información en forma de alertas, notas y precauciones a tomar. Lea y siga cuidadosamente estas instrucciones a fin de evitar accidentes personales y daños al instrumento. Las tareas de mantenimiento descritas en la presente sección deberán ser efectuadas únicamente por personas debidamente cualificadas.

Einige der folgenden Abschnitte dieses Handbuchs enthalten Informationen in Form von Warnungen, Vorsichtsmaßnahmen oder Anmerkungen, die besonders beachtet werden müssen. Lesen und befolgen Sie diese Instruktionen aufmerksam, um Verletzungen von Personen oder Schäden am Gerät zu vermeiden. In diesem Abschnitt beschriebene Wartungsaufgaben dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

Algumas das seguintes secções do manual contém informações em forma de advertências, precauções e notas que requerem especial atenção. Leia e siga atentamente as presentes instruções para evitar ferimentos pessoais e não danificar o instrumento. As tarefas de manutenção descritas nesta parte do manual só poderão ser executadas por pessoal qualificado.

MỤC 4 BẢO TRÌ

4.1 Làm sạch

Giữ cho máy đo độ đục và phụ kiện càng sạch càng tốt và lưu trữ máy trong thùng vận chuyển khi không sử dụng. Tránh tiếp xúc lâu với ánh sáng mặt trời và tia cực tím. Lau sạch dung dịch tràn kịp thời. Rửa cốc đựng mẫu bằng chất tẩy rửa phòng thí nghiệm không có tính mài mòn, rửa với nước cất hoặc nước khử ion hóa, và phơi khô. Tránh làm trầy xước cốc và lau sạch hơi ẩm và dầu vân tay trên cốc trước khi đưa vào máy. Nếu không có thể dẫn đến ghi nhận kết quả sai. Xem MỤC 2.3.1 để biết thêm thông tin thao tác cần thận với cốc đựng mẫu.

4.2 Thay pin

Pin AA alkaline thường có tuổi thọ khoảng 300 thí nghiệm với chế độ tín hiệu trung bình tắt, khoảng 180 thí nghiệm nếu sử dụng Tín hiệu trung bình. Biểu tượng “battery” nhấp nháy khi cần phải thay pin. Tham khảo MỤC 1.4.2 để biết thêm thông tin hướng dẫn lắp đặt pin. Nếu pin được sạc trong vòng 30 giây, máy sẽ giữ thang đo mới nhất và lựa chọn tín hiệu trung bình. Nếu hơn 30 giây, máy sẽ sử dụng thiết lập mặc định.

Nếu sau khi thay pin, máy không tắt hay bật và pin hoạt động tốt, gỡ pin ra và lắp lại. Nếu máy vẫn không vận hành, liên hệ Phòng dịch vụ công ty Hach hoặc đại lý ủy quyền gần nhất.

4.3 Thay đổi đèn

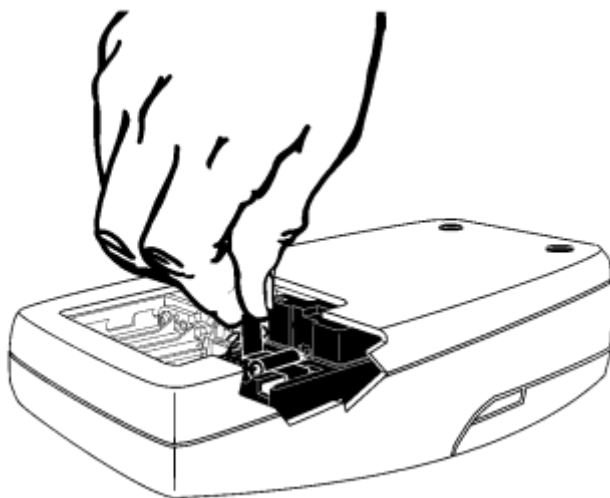
Tiến trình dưới đây giải thích phương pháp cài đặt đèn và các kết nối điện tử. Sử dụng một tua vít nhỏ để gỡ bỏ và cài đặt đầu đèn trong khối máy đầu cuối. Máy cần được hiệu chuẩn sau khi thay đèn.

MỤC 4, tiếp theo

1. Xoay máy úp ngược lại và đầu máy cùng hướng nhìn của người dùng. Gỡ nắp pin và ít nhất một viên pin.

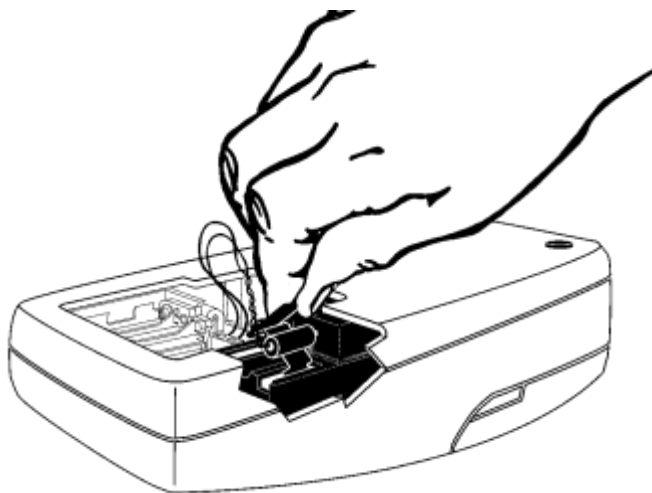


2. Gỡ bộ lắp ráp đèn bằng cách nắm các tấm đệm phía bên trái bộ lắp ráp. Trượt nhẹ nhưng dứt khoát bộ lắp về hướng phía đuôi máy.

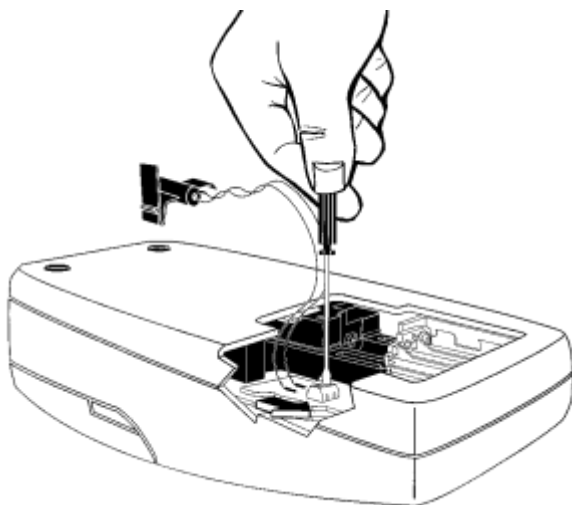


MỤC 4, tiếp theo

3. Xoay miếng đệm về hướng cạnh bên gần nhất. Bộ lắp sẽ được thả và trượt ra dễ dàng.

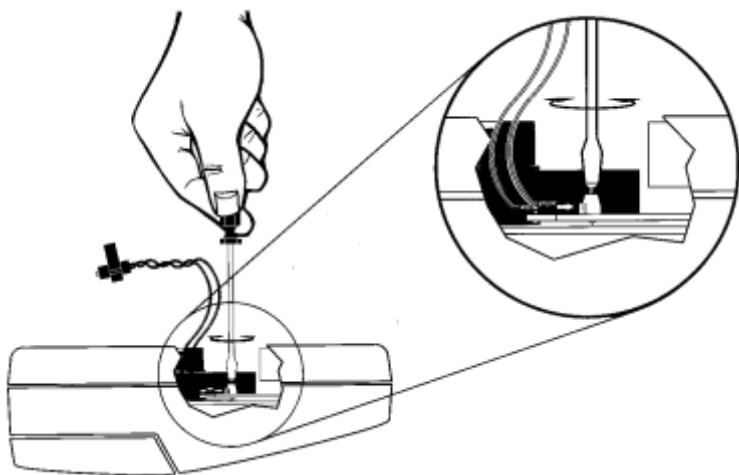


4. Vặn **một phần** các ốc trên khối máy đầu cuối ra (1 đến 2 vòng) và gỡ bỏ đuôi đèn cũ.

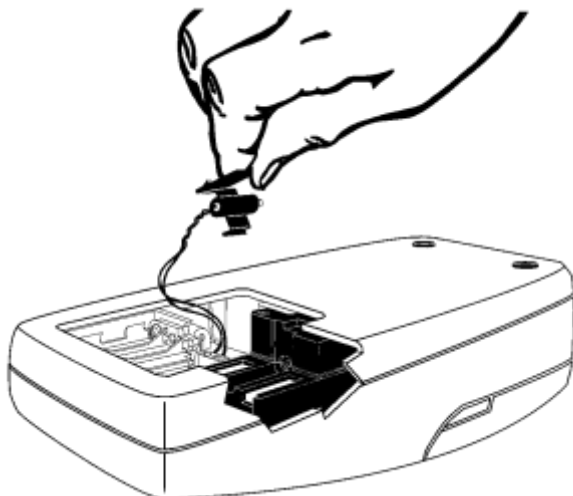


MỤC 4, tiếp theo

5. Uốn cong nhẹ nhàng các dây đèn trong bộ lắp ráp đèn mới thành hình chữ “L” để dễ dàng luồn vào bộ phận giữ. Đưa đầu đèn vào khe ốc vít của máy đầu cuối và siết chặt theo chiều kim đồng hồ. Kéo nhẹ dây để đảm bảo rằng đã kết nối chắc chắn với khối thiết bị.

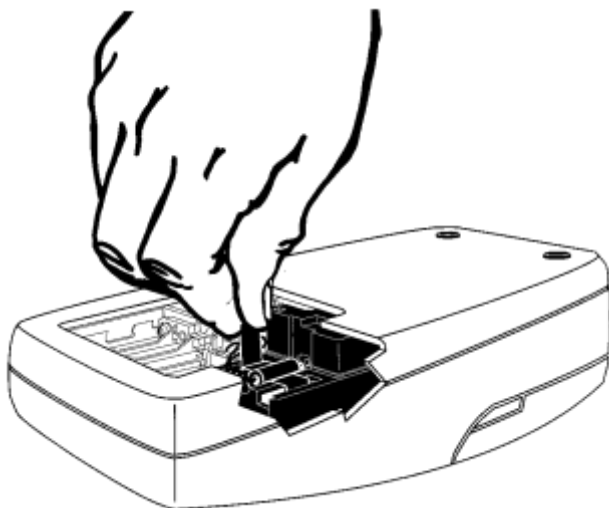


6. Giữ bộ lắp ráp đèn mới bằng miếng đệm sao cho đèn hướng mặt về phía tope (bàn phím) của thiết bị. Trượt chốt nhỏ trên cạnh khác của bộ lắp ráp vào khe nhỏ màu đen bằng nhựa (hướng về phía cạnh gần nhất của thiết bị).



MỤC 4, tiếp theo

7. Chạm phần đáy hình chữ U của miếng đệm vào khe nằm trên cạnh trái của phần nhựa đen giữ bộ lắp ráp đèn.

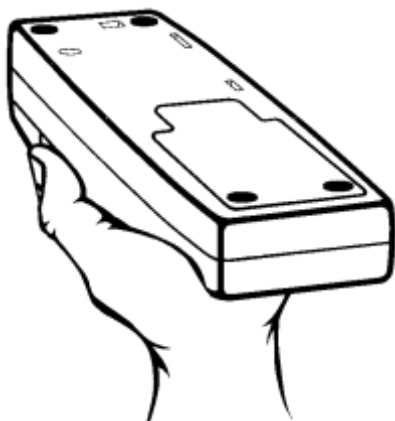


8. Dùng ngón cái trượt mạnh bộ lắp ráp về phía trước cho tới khi bị chặn cứng. Nhấn mạnh tấm đệm một lần nữa để đảm bảo đèn nằm yên vị một cách chính xác.



MỤC 4, tiếp theo

9. Đặt pin và nắp đậy pin.



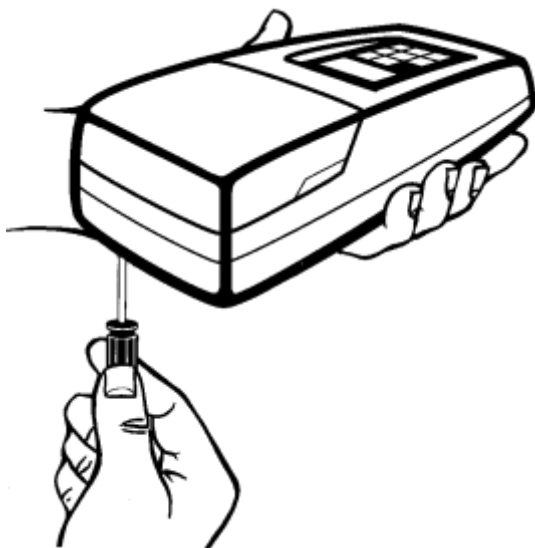
10. Cho dung dịch chuẩn Formazin 800 NTU vào cốc đựng mẫu.
Nhấn và giữ **READ**. Sau đó nhấn **I/O**. Bỏ nhấn nút **READ** sau khi mã phiên bản phần mềm biến mất khỏi màn hình (đối với các mẫu có số serial thấp hơn 920300000800, số **2100** sẽ biến mất).

READ

**I
O**

MỤC 4, tiếp theo

11. Điều chỉnh đầu ra bộ khuếch đại ánh sáng phân tán bằng cách luồn tua vít đầu dẹt vào lỗ trimpot (nằm ở đáy). Điều chỉnh màn hình để đọc 2.5 ± 0.3 volts (2.0 volts đối với các model có hiển thị **2100** khi khởi động).



12. Nhấn I/O để thoát khỏi chế độ điều chỉnh gain.

13. Tiến hành một hiệu chuẩn formazin theo như MỤC 3.6.3 hay MỤC 3.6.3.1

MỤC 5 KHẮC PHỤC SỰ CỐ

5.1 Sử dụng nút chức năng chẩn đoán

Đăng nhập vào chế độ chẩn đoán bằng cách nhấn nút **DIAG**. Thoát khỏi chế độ bất cứ lúc nào bằng cách nhấn nút này một lần nữa. Chế độ chẩn đoán cho phép truy cập vào thông tin chức năng tiết bị có thể phục vụ hữu ích cho khắc phục sự cố.

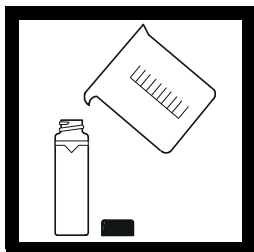
5.1.1 Mã chẩn đoán cơ bản

Mã chẩn đoán là:

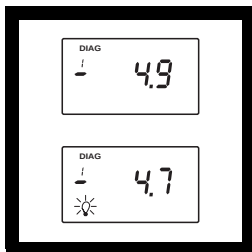
Mã	Mô tả
1	Kiểm tra điện áp pin với đèn sáng, sau đó tắt đèn. Đây là mã chẩn đoán kép.
2	Hiển thị hệ số hiệu chuẩn a_0
3	Hiển thị hệ số hiệu chuẩn a_1
4	Hiển thị hệ số hiệu chuẩn b_0
5	Hiển thị hệ số hiệu chuẩn b_1
6	Hiển thị điện áp đèn (khoảng 3 volts)
7	Hiển thị điện áp tối của bộ khuếch đại dò tìm ánh sáng lan truyền khi đèn tắt và điện áp bộ khuếch đại dò tìm khi bật đèn.
8	Hiển thị điện áp tối tăng mạnh của bộ khuếch đại dò tìm 90° khi đèn tắt và điện áp bộ khuếch đại dò tìm khi bật đèn.*
9	Hiển thị điện áp tối tăng nhẹ của bộ khuếch đại dò tìm 90° khi đèn tắt và điện áp bộ khuếch đại dò tìm khi bật đèn.

* Mẫu với độ đục >10 NTU có thể hiển thị - - - đối với điện áp bộ khuếch đại khi đèn sáng.

5.2 Tiến trình chẩn đoán

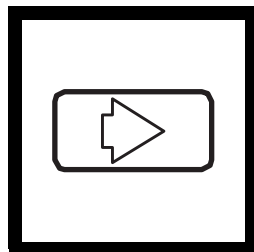


1. Đổ nước trong đầy mực cốc đựng mẫu, đóng nắp và đặt vào trong ngăn đựng cốc. Nhấn nút **READ** và đợi cho tới khi quá trình khi nhận hoàn tất.



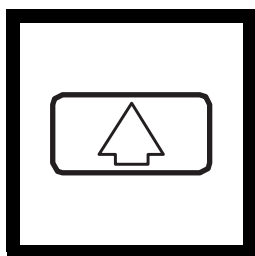
2. Nhấn: **DIAG**

Biểu tượng **DIAG** sẽ bật sáng và **1** sẽ hiển thị bên dưới biểu tượng. Máy sẽ đo điện áp pin với đèn tắt và kết quả hiển thị với đơn vị volts (V). Sau đó biểu tượng đèn sẽ bật và máy sẽ đo điện áp với đèn bật sáng. Giá trị được hiển thị trong khoảng thời gian ngắn trước khi mặc định quay về tiến trình ghi nhận kết quả với đèn tắt. Để lặp lại quá trình đo, nhấn **READ**.



3. Để hiển thị liên tục điện áp khi đèn sáng, nhấn →. Biểu tượng đèn sẽ nhấp nháy. Nhấn → để tắt biểu tượng đèn (đèn sẽ không bật trong suốt quá trình hiển thị này).

MỤC 5, tiếp theo



4. Nhấn nút ↑ để chọn các chẩn đoán khác.

Mỗi lần nhấn nút sẽ làm tăng số ở phần hiển thị số bên dưới biểu tượng **DIAG** và sau đó hiển thị kết quả của quá trình đo chẩn đoán. Giá trị được cập nhật mỗi lần nhấn nút **READ**.

Đối với các phép đo thực hiện với đèn tắt và sau đó thực hiện với đèn sáng, phép đo với đèn tắt được hiển thị khi nhập chẩn đoán. Để xem phép đo thứ 2 với đèn sáng, nhấn nút → (chỉ hoạt động với mã chẩn đoán 1, 7, 8, & 9). Biểu tượng đèn sẽ nhấp nháy và phép đo với đèn sáng sẽ được hiển thị theo đơn vị volt. Nhấn → để tắt biểu tượng đèn.

Lưu ý: *DIAG 8 sẽ hiển thị ---- đối với điện áp khi đèn sáng nếu một dung dịch >10 NTU được đặt vào trong buồng đo.*

5.3 Các chẩn đoán khác

5.3.1 Kiểm tra màn hình hiển thị

Bấm và giữ nút I/O để bật tắt cả biểu tượng hiển thị và các thành phần để bạn có thể xác định liệu tất cả các thành phần và các biểu tượng có đang hoạt động hay không. Kiểm tra màn hình diễn ra theo chu kì cho tới khi nào còn bấm giữ nút phím.

5.4 Thông báo lỗi

Thông báo lỗi chỉ ra mẫu bị gây nhiễu và/hoặc sự cố của thiết bị.

5.4.1 Hiển thị số nhấp nháy

Nếu giá trị cao nhất trong thang đo được chọn nhấp nháy trên màn hình hiển thị, mẫu có thể quá đục (hay quá mức thang đo) đối với thang đo được chọn. Trong thang đo tự động và thang đo lựa chọn, **1000** sẽ nhấp nháy nếu mẫu quá mức thang đo của thiết bị. Ở chế độ tùy chọn thang đo, chọn chế độ thang đo kế tiếp cao hơn nếu **9.99** hay **99.9** nhấp nháy. Xem MỤC 2.3.6 để biết thông tin đo mẫu vượt mức thang đo. Màn hình sẽ ngưng nhấp nháy nếu mẫu trong mức thang đo được đưa vào và được ghi nhận kết quả.

5.4.2 Các thông báo E

Một thông báo lỗi chỉ ra thiết bị không hoàn thành hoặc không thể vận hành. **Một thông báo lỗi có thể được xóa bằng cách nhấn DIAG** (màn hình sẽ trở về giá trị đo hoặc hiệu chuẩn trước đó). Máy đo tiếp tục vận hành tốt nhất có thể. Nếu thông báo xuất hiện trong quá trình hiệu chuẩn, hiệu chuẩn có thể tiếp tục. Nếu thông báo lỗi khi đang tính toán hiệu chuẩn, thiết bị sẽ hủy bỏ hiệu chuẩn mới và giữ lại hiệu chuẩn cũ. Các thông báo lỗi và thao tác khắc phục được liệt kê bên dưới.

5.4.3 CAL?

Xuất hiện **CAL?** nhấp nháy khi thiết bị đang sử dụng hiệu chuẩn mặc định được lập trình bởi nhà sản xuất. Biểu tượng này sẽ xuất hiện nếu như người phân tích xóa hiệu chuẩn người dùng đưa vào bằng cách sử dụng tiến trình khôi phục hiệu chuẩn mặc định hoặc sau đó và lỗi E 4 được xóa bằng cách nhấn DIAG. Hiệu chuẩn lại càng sớm càng tốt sau khi **CAL?** xuất hiện. **CAL?** (không nhấp nháy) xuất hiện khi giá trị của một hiệu chuẩn có vấn đề.

MỤC 5, tiếp theo

Thông báo*	Nguyên nhân có thể	Thao tác sửa chữa
E1	Nước pha loãng ≥ 0.5 NTU.	Bắt đầu lại hiệu chuẩn với nước pha loãng chất lượng tốt hơn hoặc sử dụng một màng lọc để lọc nước trước khi sử dụng.
E2	Hai dung dịch chuẩn có cùng giá trị hoặc chênh lệch thấp hơn 60 NTU. Không phải dung dịch chuẩn nào cũng được ghi nhận kết quả trong quá trình hiệu chuẩn. Dung dịch chuẩn 1 quá thấp (<10 NTU).	Kiểm tra lại quá trình chuẩn bị dung dịch chuẩn và lặp lại hiệu chuẩn.
E3	Lỗi ánh sáng yếu.	Ghi nhận đo lường lại. Kiểm tra đèn** Kiểm tra đường dẫn ánh sáng bị khuất. Có thể cần pha loãng.
E4	Sự cố EEPROM.	Kiểm tra tổng thất bại, nhấn I/O. Nếu lại xuất hiện E4, gọi cho trung tâm dịch vụ của Hach. Nếu xuất hiện CAL? , hiệu chuẩn lại.
E5	A/D vượt mức thang đo.	Kiểm tra đường dẫn ánh sáng bị khuất. Gọi cho trung tâm dịch vụ của Hach.
E6	A/D dưới mức thang đo.	Kiểm tra nắp có bị mở trong quá trình ghi nhận kết quả và ghi nhận lại. Kiểm tra đường dẫn ánh sáng có bị che khuất không. Nếu vẫn còn, liên hệ Hach Service.
E7	Rò rỉ ánh sáng.	Đóng nắp trước khi nhấn nút READ .
E8	Mạch đèn bị hư.	Lắp lại đầu đèn vào khối cổng-đảm bảo các đuôi chì không chạm vào nhau. Nếu không làm được, liên hệ Hach Service.

* Các thông báo lỗi 4, 5, và 6 có thể chỉ thị lỗi của các thiết bị điện tử bên trong.

** Kiểm tra đèn bằng cách đưa bút chì hoặc mảnh giấy vào buồng đo và nhấn READ. Đèn sẽ hiển thị trên các vật được chèn vào.



THÔNG TIN CHUNG

Ở Hach Company, dịch vụ khách hàng là một phần quan trọng trong mọi sản phẩm của chúng tôi.

Với suy nghĩ đó, chúng tôi đã biên soạn các thông tin sau cho bạn tiện sử dụng.

Các bộ phận có thể thay thế & phụ kiện

CÁC BỘ PHẬN CÓ THỂ THAY THẾ

Mô tả	Cat. No.
StablCal Bộ hiệu chuẩn sử dụng cho 2100P, lọ có niêm phong: <0.1 NTU, 20 NTU, 100 NTU, và 800 NTU	26594-05
Pin AA, 4/pkg	19380-04
Nắp Pin	46005-00
Thùng vận chuyển	46506-00
Dung dịch chuẩn Gelex®, bộ (bao gồm dung dịch chuẩn và 3 cốc đựng mẫu)	24641-05
Sách hướng dẫn sử dụng thiết bị	46500-88
Hệ thống lắp ráp đèn, có chì	46539-00
Vải thấm dầu	47076-00
Cốc đựng mẫu, 1 inch, có nắp, 6/pkg.....	24347-06
Dầu silicon, 15 mL.....	1269-36

PHỤ KIỆN VÀ CHẤT THỬ TÙY CHỌN

Nước khử ion hóa, 3.78 L	272-17
Bồn, sóng siêu âm, 2.8 L (0.75-gal), với máy làm nóng	24895-00
Pin Eliminator, 120 V	46079-00
Pin Eliminator, 230 V	46080-00
Bộ lọc, 0.2 micron, 10/pkg	23238-10
Formazin, 4000 NTU, 500 mL	2461-49
Formazin, 4000 NTU, 100 mL	2461-42
Hexamethylenetetramine, 500 g.....	1878-34
Hydrazine Sulfate, 100 g	742-26
Pin Sạc NiCad (yêu cầu 4 viên)	16077-00

Các bộ phận có thể thay thế & Phụ kiện, tiếp theo

PHỤ KIỆN VÀ CHẤT THỬ TÙY CHỌN, tiếp theo Mô tả

	Cat. No.
Pipet, TenSette®*, 1-10 mL.....	19700-10
Pipet Tips, sử dụng cho 1-10 mL TenSette Pipet, 50/pkg	21997-96
Pipet Tips, sử dụng cho 1-10 mL TenSette Pipet, 1000/pkg	21997-28
Pipet, Chia thể tích, Class A, 1.00 mL	14515-35
Pipet, Chia thể tích, Class A, 5.00 mL	14515-37
Bơm tay, Chân không,	14283-00
Bộ dụng cụ khử khí mẫu.....	43975-00
Bộ dụng cụ khử khí và lọc mẫu.....	43975-10
StablCal® Bộ hiệu chuẩn sử dụng cho máy 2100P	
<0.1, 20, 100, 800 NTU, 500 mL	26594-00
<0.1, 20, 100, 800 NTU, 100 mL.....	26594-10
<0.1 NTU** StablCal®*** Dung dịch chuẩn	
Formazin Ổn định, 100 mL.....	26597-42
20 NTU StablCal® Dung dịch chuẩn Formazin ổn định, 100 mL	
.....	26601-42
100 NTU StablCal® Dung dịch chuẩn Formazin ổn định, 100 mL	
.....	26602-42
800 NTU StablCal® Dung dịch chuẩn Formazin ổn định, 100 mL	
.....	26605-42
Dung dịch Triton-X, 118 mL (4 oz).....	14096-32
Bình thí nghiệm có chia thể tích, 100 mL	14574-42
Bình thí nghiệm có chia thể tích, 200 mL	14574-45

* TenSette™ là một thương hiệu của Hach Company.

** <0.1 NTU StablCal® Standard được sử dụng thay thế cho dung dịch chuẩn pha loãng bằng nước khi thực hiện hiệu chuẩn.

*** StablCal® là một thương hiệu được đăng ký của Hach Company.

PHƯƠNG THỨC ĐẶT HÀNG

Qua điện thoại:

6:30 a.m. to 5:00 p.m. MST
Monday through Friday
(800) 227-HACH
(800-227-4224)
FAX: (970) 669-2932

Qua thư tín:

Hach Company
P.O. Box 389
Loveland, CO 80539-0389
U.S.A.

Thông tin đặt hàng qua E-mail: orders@hach.com

Thông tin bắt buộc

- Số tài khoản Hach (nếu có)
- Tên và số điện thoại
- Purchase order number
- Mô tả sơ lược hoặc mã sản phẩm
- Địa chỉ thanh toán
- Địa chỉ giao hàng
- Mã sản phẩm trong Catalog
- Số lượng

Khách hàng quốc tế

Hach duy trì mạng lưới đại lý và các nhà phân phối trên toàn thế giới.

Để biết được văn phòng đại diện gần nhất, gửi E-mail về intl@hach.com hoặc liên hệ:

In Canada, Latin America, Africa, Asia, Pacific Rim:

Telephone: (970) 669-3050; FAX: (970) 669-2932

In Europe, the Middle East, or Mediterranean Africa:

HACH Company, c/o

Dr. Bruno Lange GmbH

Willstätterstr. 11

D-40549 Düsseldorf

Germany

Telephone: +49/[0]211.52.88.0

Fax: +49/[0]211.52.88.231

DỊCH VỤ SỬA CHỮA

Ủy quyền phải nhận được từ Hach Company trước khi gửi bất kỳ vật liệu nào để sửa chữa. Vui lòng liên hệ Trung tâm Dịch vụ của HACH ở khu vực của bạn.

In the United States:

Hach Company
100 Dayton Avenue
Ames, Iowa 50010
(800) 227-4224 (U.S.A. only)
Telephone: (515) 232-2533
FAX: (515) 232-1276

In Canada:

Hach Sales & Service Canada Ltd.
1313 Border Street, Unit 34
Winnipeg, Manitoba
R3H 0X4
(800) 665-7635 (Canada only)
Telephone: (204) 632-5598
FAX: (204) 694-5134
E-mail: canada@hach.com

In Latin America, the Caribbean, the Far East, the Indian Subcontinent, Africa, Europe, or the Middle East:

Hach Company World Headquarters
P.O. Box 389
Loveland, Colorado, 80539-0389
U.S.A.
Telephone: (970) 669-3050
FAX: (970) 669-2932
E-mail: intl@hach.com

BẢO HÀNH

Hach bảo hành cho hầu hết các sản phẩm về hư hại vật liệu hoặc chất lượng sản phẩm trong vòng ít nhất 1 năm kể từ ngày giao hàng; một số mặt hàng có thể áp dụng bảo hành với thời gian dài hơn.

HACH BẢO ĐẢM CHO NGƯỜI MUA HÀNG CHÍNH HÃNG RẰNG CÁC SẢN PHẨM CỦA HACH SẼ TUÂN THỦ THEO BẤT CỨ GIẤY BẢO HÀNH VIẾT TAY NÀO ĐƯỢC HACH ĐƯA ĐẾN KHÁCH HÀNG. NGOẠI TRỪ CÁC ĐIỀU KHOẢN RÕ RÀNG ĐƯỢC QUY ĐỊNH Ở TRÊN, HACH KHÔNG BẢO HÀNH BẤT KỶ VẬT GÌ CÓ LIÊN QUAN ĐẾN BẤT KỶ SẢN PHẨM NÀO. HACH TỪ CHỐI BẤT KỶ BẢO HÀNH NÀO IMPLIED BY LAW, INCLUDING BUT NOT BINDING TO BẤT KỶ BẢO ĐẢM NÀO VỀ KHẢ NĂNG BÁN HAY PHÙ HỢP CHO MỘT MỤC ĐÍCH CỤ THỂ.

GIỚI HẠN BỒI THƯỜNG: Hach sẽ thay hoặc sửa chữa sản phẩm không phù hợp hoặc hoàn trả toàn bộ chi phí quý khách đã mua. **ĐIỀU NÀY LOẠI TRỪ CHO BẤT KỶ VI PHẠM QUY ĐỊNH BẢO HÀNH NÀO CỦA HÃNG**

GIỚI HẠN HƯ HẠI: HACH KHÔNG CHỊU TRÁCH NHIỆM TRONG CÁC TRƯỜNG HỢP HƯ HẠI DO NGẪU NHIÊN HAY BẤT KỶ HÌNH THỨC NÀO VI PHẠM BẢO HÀNH DO SƠ SUẤT.

Chế độ bảo hành này chỉ áp dụng cho các sản phẩm của được mua và được vận chuyển tại Hoa Kỳ.

Các mô tả trong Catalog, hình ảnh và thông số kỹ thuật, mặc dù chính xác, nhưng không được bảo đảm và bảo hành.

Để biết thêm hoàn chỉnh mô tả chính sách bảo hành của Hach Company, hãy yêu cầu một bản Điều khoản và điều kiện bán hàng ở U.S. Sales từ Phòng dịch vụ khách hàng.