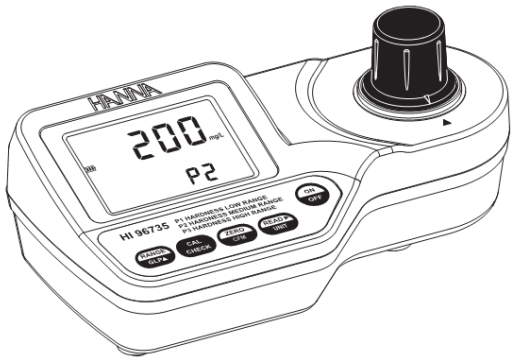
HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG

HI 96735

MÁY ĐO ĐỘ CỨNG TỔNG



www.hannavietnam.com

Kính gửi Quý Khách Hàng,

Cảm ơn Quý khách đã chọn sản phẩm của Hanna. Xin vui lòng đọc kĩ hướng dẫn sử dụng (HDSD) này trước khi sử dụng thiết bị. HDSD 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** đề 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.

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 kì hư hại nào, báo ngay cho nhà phân phối hay trung tâm dịch vụ khách hàng của Hanna gần nhất.

Mỗi máy HI 96735 được cung cấp kèm:

- Pin kiềm 9 V
- Hai cuvet có nắp
- Hướng dẫn sử dụng

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

THÔNG SỐ KỸ THUẬT

Thang đo	LR: 0 to 250 mg/L
	MR: 200 – 500 mg/L
	HR: 400 – 700 mg/L
Độ phân giải	1 mg/L (0 – 100 mg/L)
	5 mg/L (100 – 750 mg/L)
Độ chính xác	LR: ±5 mg/L ±4% kết quả @ 25°C
	MR: ±7 mg/L ±3% kết quả @ 25°C
	HR: ±10 mg/L ±2% kết quả @ 25°C
Nguồn đèn	Đèn diot phát quang
Nguồn sáng	Quang điện silicon @466 nm.
Nguồn pin	1 x 9V
Môi trường	0 to 50°C (32 to 122°F); RHmax 95%
Tự động tắt	Sau 10 phút không sử dụng
Kích thước	192 x 104 x 69 mm
Khối lượng	320 g

MÔ TẢ CHUNG

HI 96735 có một hệ thống quang học tiên tiến dựa trên đèn điot phát quang đặc biệt (LED) và một bộ lọc nhiễu băng hẹp cho kết quả đo chính xác nhất và có độ lặp lại. Tất cả máy đã được hiệu chuẩn nhà máy và thiết kế điện tử và quang học cần thiết để hiệu chuẩn thường xuyên.

Với chức năng xác nhận CAL CHECKTM, có thể xác nhận và hiệu chuẩn bất cứ lúc nào. Quy trình xác nhận rất dễ sử dụng. Chỉ cần sử dụng bộ cuvet chuẩn HANNA làm sẵn, dựa theo tiêu chuẩn NIST độc quyền để xác nhận và hiệu chuẩn máy khi cần thiết.

Máy đo quang chống thấm nước và đèn LED và bộ lọc được bảo vệ khỏi bụi bẩn bằng một ống lọc trong suốt, giúp máy dễ dàng đo trong nhiều ứng dụng lĩnh vực. Chức năng hiển thị thông báo hỗ trợ người sử dụng khi hoạt động thường xuyên. Máy có tính năng tắt tự động sau 10 phút khi không sử dụng ở chế độ đo hoặc sau 1 giờ ở chế độ hiệu chuẩn.

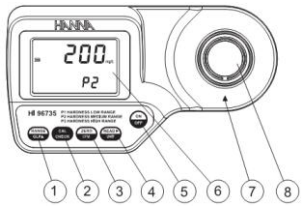
Máy sử dụng một hệ thống khóa độc quyền đảm bảo độ lặp khi đặt cuvet vào khoang đo. Máy được thiết kế để dễ dàng thêm mẫu và thuốc thử. Các cuvet được làm từ thủy tinh quang học đặc biệt để có được kết quả tốt nhất.

HI 96735 đo độ cứng tổng trong mẫu nước trong khoảng từ 0 đến 750 mg/L (ppm). Phương pháp này là sự thích nghi của phương pháp EPA 130.1.

Thuốc thử ở dạng bột, được cung cấp trong các gói và dạng lỏng, được cung cấp trong chai và chai nhỏ giọt. Lượng thuốc thử này được định lượng chính xác để đảm bảo độ lặp lại tối đa

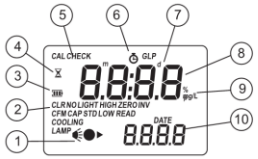
MÔ TẢ CHỨC NĂNG

MẶT TRƯỚC



1. Phím **GLP/▲:** Nhấn để vào chế độ GLP.Ở chế độ chuẩn, nhấn để thay đổi ngày và giờ.
2. Phím **CAL CHECK:** Nhấn để xác nhận hoặc nhấn và giữ khoảng 3 giây để vào chế độ chuẩn
3. Phím **ZERO/CFM**: Nhấn để zero máy trước khi đo, để xác nhận giá trị thay đổi hoặc xác nhận phục hồi chuẩn nhà máy.
4. Phím **READ/►/UNIT**:Ở chế độ đo, nhấn để đo, hoặc nhấn và giữ khoảng 3 giây để bắt đầu chương trình đếm ngược trước khi đo. Ở *chế độ GLP*, nhấn để xem màn hình tiếp theo.
5. Phím **ON/OFF**: bật/ tắt máy
6. Màn hình LCD
7. Chỉ dẫn hướng đặt cuvet
8. Khoang chứa cuvet

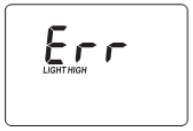
HIỂN THỊ MÀN HÌNH



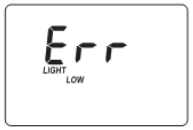
1. Tín hiệu phép đo (đèn, cuvet, detector)
2. Tin nhắn và cảnh báo lỗi.
3. Tín hiệu pin
4. Tín hiệu đồng hồ cát hiển thị khi máy đang thực hiện quá trình.
5. Tin nhắn tình trạng máy
6. Đồng hồ báo giờ khi đang đếm thời gian
7. Ngày, tháng
8. 4 số trên màn hình chính
9. Đơn vị đo
10. 4 số trên màn hình phụ

LỖI VÀ CẢNH BÁO

GIÁ TRỊ ZERO



Light High: Có nhiều ánh sáng khi thực hiện phép đo. Kiểm tra quá trình chuẩn bị cuvette zero

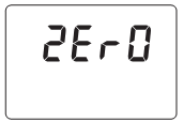


Light Low: Có ít ánh sáng khi thực hiện phép đo. Kiểm tra quá trình chuẩn bị cuvette zero

No Light: Máy không thể xác định được mức độ ánh sáng. Kiểm tra lại mẫu có chứa mảnh vỡ/ chất bẩn

GIÁ TRỊ MẪU

Inverted Cuvettes: cuvette mẫu đo và cuvette zero ngược nhau

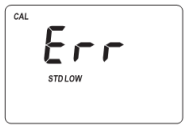


Zero: Zero kết quả đọc không thực hiện

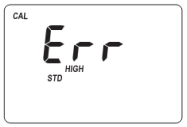
Under Range: 1 nháy "0.0" chỉ thị rằng mẫu đo hấp thụ ánh sáng ít hơn giá trị zero. Kiểm tra tiến trình đo và bảo đảm rằng sử dụng cùng cuvette cho zero và phép đo

Over Range: Giá trị đo vượt thang đo. Pha loãng dung dịch cần đo

TRONG QUÁ TRÌNH CHUẨN



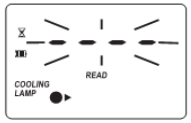
Standard Low: Giá trị đọc thấp hơn giá trị mong đợi



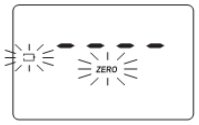
Standard High: Giá trị đọc thấp hơn giá trị mong đợi

LỖI KHÁC

Cap Error: Xuất hiện khí có ánh sáng bên ngoài chiếu vào mẫu đo, kiểm tra nắp cuvette



Looling Lamp: Thiết bị chờ cho đèn nguội lại



Battery Low: PIN cần được thay sớm

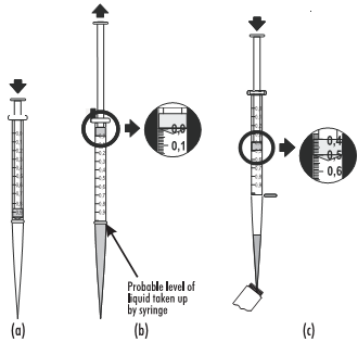
Dead Battery: PIN hết và cần phải thay ngay. Khi thông báo này xuất hiện các vận hành bình thường sẽ gián đoạn. Thay PIN và khởi động lại máy

CÁCH ĐO CHÍNH XÁC

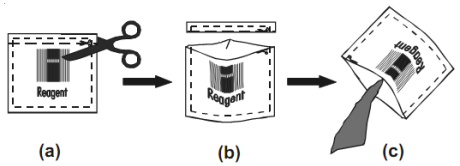
Để có kết quả đo chính xác, nên đọc hướng dẫn sau:

- Màu hoặc lượng lớn chất lơ lửng có thể gây nhiễu, do đó cần được loại bỏ bằng cách xử lý với than hoạt tính và lọc trước.
- Để châm chính xác lượng chất lỏng vào cuvet: chất lỏng trong cuvet tạo thành một lõm trên đầu; đáy lõm này phải có cùng một mức độ 10 dấu mL.
- Cách sử dụng chai nhỏ giọt:
  a) Để có thể dùng được nhiều lần, bóp nhẹ vào thân chai ống nhỏ giọt nhiều lần và lau bên ngoài của ống nhỏ với một miếng vải.
  b) Giữ chai nhỏ giọt ở một vị trí thẳng đứng trong khi liều thuốc thử.

- Để đo chính xác 0.5 mL thuốc thử bằng xylanh 1 mL:
  a. Đẩy pít tông hết vào ống tiêm và nhúng đầu ống vào dung dịch.
  b. Kéo pít tông lên đến mép dưới vạch là chính xác vào vạch 5mL.
  c. Lấy ống tiêm ra và vệ sinh bên ngoài đầu ống tiêm. Hãy chắc chắn rằng không còn giọt nào dính trên đầu của ống tiêm, nếu có phải loại bỏ chúng. Sau đó, giữ ống tiêm ở vị trí thẳng đứng trên lọ, đẩy pít tông xuống hoàn toàn vào ống tiêm. Chính xác 5 ml đã được thêm vào lọ.



- Dùng gói thuốc thử dạng bột đúng cách:
  a. Dùng kéo để mở gói bột
  b. Đẩy các mép của gói bột để tạo thành máng ở miệng gói.
  c. Đổ thuốc thử bên trong gói ra ngoài.



- Mẫu không được có bất kì chất rắn nào bên trong. Điều này sẽ làm lệch kết quả đo.
- Mỗi khi sử dụng cuvet, nắp phải được siết như nhau.
- Khi đặt cuvet vào khoang chứa cuvet, bề mặt cuvet phải khô và không có dấu vân tay, vết bẩn hoặc dầu. Nên dùng khăn lau cuvet HI731318 hoặc vải không xơ để lau cuvet trước khi đo.

- Khi lắc cuvet có thể tạo bong bóng khí trong mẫu cho kết quả cao hơn thực tế, nên lắc nhẹ để loại bỏ bọt khí.

- Đừng để mẫu phản ứng chờ quá lâu sau khi bỏ thuốc thử, điều này có thể làm kết quả bị sai.
- Khi cần lấy nhiều kết quả trong một hàng, nên lấy giá trị zero mới cho mỗi mẫu và dùng cùng cuvet để đo và zero.
- Sau khi lấy kết quả đo, cần phải đổ bỏ mẫu ngay nếu không cuvet thủy tinh sẽ bị nhuộm màu.
- Tất cả thời gian phản ứng trong hướng dẫn này để ở chung 25°C. Thông thường, thời gian phản ứng nên tăng khi nhiệt độ thấp hơn 20°C (68°F), nên giảm khi nhiệt độ cao hơn 25°C (77°F).
- Để phép đo có độ chính xác cao, trước khi đo tiến hành quy trình xác nhận để chắc chắn rằng máy đã được hiệu chỉnh đúng cách. Nếu cần, hiệu chuẩn máy.

KHỞI ĐỘNG

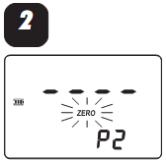
Chuẩn bị máy đo như sau:

- Tháo máy khỏi hộp đựng bảo vệ
- Lắp pin như mô tả trong chương "THAY PIN".
- Đặt máy trên một mặt phẳng.
- Không đặt máy trực tiếp dưới ánh nắng mặt trời.

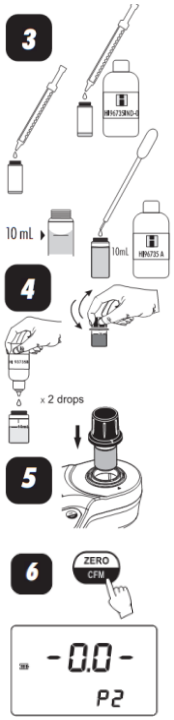
HƯỚNG DẪN ĐO

Để bù độ đục và màu sắc của mẫu cho máy, phép đo nên thực hiện theo hai giai đoạn. Đầu tiên, zero máy với mẫu chưa phản ứng. Sau khi thêm thuốc thử vào mẫu phản ứng cần đo.

1. Nhấn **ON/OFF** để mở máy.
2. Sau tiếng bíp ngắn và màn hình LCD hiển thị dấu gạch ngang và "P1" (thang thấp), "P2" (thang trung), "P3" (thang cao), máy đã sẵn sàng. Các kí tự xuất hiện trên màn hình thứ cấp là một trong những tham số được lựa chọn cuối cùng. Nếu cần, nhấn **RANGE/GLP/▲** để thay đổi các thông số. "***ZERO***" nhấp nháy báo máy cần zero trước khi đo.



3. Đổ 0.5 ml mẫu chưa phản ứng vào cuvet. Thêm 0.5ml thuốc thử **HI93735IND-0**. Dùng ống nhỏ giọt nhựa thêm 10mL thuốc thử **HI93735A-XR** (X=L,M,H) tương ứng thang đo được chọn.
4. Thêm 2 giọt thuốc thử đệm **HI93735B-0.** Đóng nắp và trộn đều 5 lần.
5. Đặt cuvet vào khoang chứa cuvet và đảm bảo rãnh khắc trên nắp được đặt đúng vị trí vào vạch trên máy.
6. Nhấn **ZERO/CFM** và các biểu tượng đèn, cuvet xuất hiện trên màn hình, tùy thuộc vào giai đoạn đo.



7. Sau một vài giây màn hình sẽ hiển thị ***"-0.0-".*** Máy đã zero và sẵn sàng đo. Lấy cuvet ra khỏi máy.
8. Thêm 1 gói thuốc thử **HI93735C-0**. Đậy nắp và trộn đều 20 giây.
9. Đặt cuvet vào khoang chứa cuvet và đảm bảo rãnh khắc trên nắp được đặt đúng vị trí vào vạch trên máy
10. Nhấn **READ/►/UNIT**. Máy sẽ hiển thị biểu tượng đèn, cuvet và đầu dòn trên màn hình, tùy thuộc vào giai đoạn đo.

11. Cuối phép đo, máy sẽ hiển thị trực tiếp giá trị độ cứng theo đơn vị được chọn trên màn hình LCD. Dùng phím **READ/►/UNIT** để thay đổi đơn vị đo: mg/L, °f, °D và °E. Các yếu tố chuyển đổi như sau:

1 mg/L = 0.1 °f = 0.0556 °D = 0.07 °E

YẾU TỐ GÂY NHIỄU

Máy có thể bị nhiễu bởi các kim loại nặng.

Lưu ý: Nếu mẫu có tính axit, có thể thêm một ít giọt thuốc thử đệm **HI 93735B-0.**

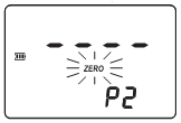
XÁC NHẬN

Cảnh báo: Không xác nhận máy với các dung dịch chuẩn khác **CAL CHECK™,** nếu không kết quả sẽ bị sai.

Để xác nhận và hiệu chuẩn chính xác, thực hiện phép đo ở nhiệt độ phòng (18-25°C; 64.5-77.0°F).

Chỉ dùng cuvet CAL CHECK™ Hanna để xác nhận và hiệu chuẩn máy.

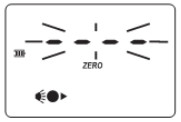
1. Mở máy bằng cách nhấn **ON/OFF**.
2. Khi máy báo tiếng bíp ngắn và màn hình hiện các dấu gạch ngang, máy đã sẵn sàng.



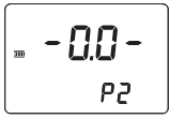
Màn hình nhấp nháy "***ZERO***" là máy đã sẵn sàng zero.

3. Đặt Cuvet chuẩn CAL CHECK™ **HI96735-11 A** vào ngăn chứa cuvet và chú ý đặt đúng vạch chỉ hướng cuvet.

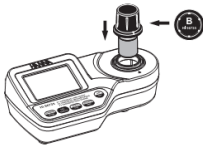
4. Nhấn **ZERO/CFM** và các biểu tượng đèn, cuvet xuất hiện trên màn hình, tùy thuộc vào yếu tố đo.



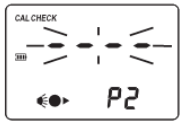
5. Sau một vài giây màn hình sẽ hiển thị ***"-0.0-".*** Máy đã zero và sẵn sàng xác nhận.



6. Lấy cuvet ra.
7. Đặt Cuvet chuẩn CAL CHECK™ **HI 96735-11 B** vào ngăn chứa cuvet và đảm bảo khắc trên nắp được đặt an toàn vào rãnh.



8. Nhấn **CAL CHECK** và các biểu tượng đèn, cuvet cùng dòng "***CAL CHECK***" xuất hiện trên màn hình, tùy thuộc vào giai đoạn đo.



9. Cuối quá trình đo, màn hình sẽ hiển thị giá trị chuẩn xác nhận.

Giá trị phải nằm trong thông số kỹ thuật như báo cáo trên Giấy chứng nhận tiêu chuẩn **CAL CHECK** ™. Nếu giá trị nằm ngoài thang đo, vui lòng kiểm tra xem các cuvet không có dấu vân tay, dầu hoặc bụi bẩn và xác nhận lại. Nếu kết quả vẫn còn nằm ngoài thang, nên hiệu chuẩn lại máy.

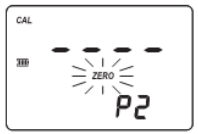
HIỆU CHUẨN

Lưu ý: Có thể ngưng tiến trình hiệu chuẩn bất kì lúc nào bằng cách nhấn phím **ON/OFF** hoặc **CAL CHECK**.

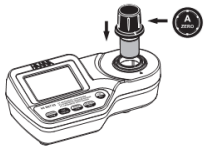
Cảnh báo: Không xác nhận máy với các dung dịch chuẩn khác **CAL CHECK™,** nếu không kết quả sẽ bị sai.

1. Mở máy bằng cách nhấn **ON/OFF**.
2. Khi máy báo tiếng bíp ngắn và màn hình hiện các dấu gạch ngang, máy đã sẵn sàng.

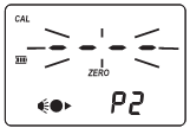
3. Nhấn và giữ phím **CAL CHECK** trong 3 giây để vào *chế độ hiệu chuẩn*. Màn hình sẽ hiện "***CAL***" trong suốt quá trình hiệu chuẩn. Dòng "***ZERO***" sẽ nhấp nháy yêu cầu máy zero.



4. Đặt Cuvet chuẩn **CAL CHECK™ HI96735-11 A** vào ngăn chứa cuvet và chú ý đặt đúng vạch chỉ hướng cuvet

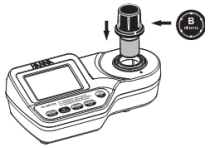


5. Nhấn **ZERO/CFM** và các biểu tượng đèn, cuvet xuất hiện trên màn hình, tùy thuộc vào yếu tố đo.

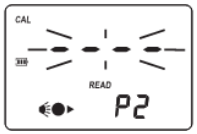


6. Sau một vài giây màn hình sẽ hiển thị ***"-0.0-".*** Máy đang zero và sẵn sàng để hiệu chuẩn. Dòng "***READ***" nhấp nháy yêu cầu đọc chuẩn hiệu chuẩn.

7. Lấy cuvet ra khỏi máy.
8. Đặt Cuvet chuẩn CAL CHECK™ **HI96735-11 B** vào ngăn chứa cuvet và chú ý đặt đúng vạch chỉ hướng cuvet.



9. Nhấn **READ/►/UNIT** và các biểu tượng đèn, cuvet xuất hiện trên màn hình, tùy thuộc vào yếu tố đo.



10. Máy sẽ hiển thị giá trị chuẩn **CAL CHECK™** trong 3 giây.

Lưu ý: Nếu màn hình hiển thị "**STD HIGH**" nghĩa là giá trị chuẩn quá cao. Nếu màn hình hiển thị "**STD LOW**" nghĩa là giá trị chuẩn quá thấp. Kiểm tra cuvet chuẩn A và B không có dấu vân tay hoặc vết bẩn và đặt cuvet đúng hướng.

11. Sau đó ngày chuẩn cuối cùng (vd "**01.08.2009**") sẽ hiện trên màn hình, hoặc "**01.01.2009**" nếu đã chọn hiệu chuẩn nhà máy trước đó. Trong cả hai trường hợp, số năm sẽ nhấp nháy, sẵn sàng nhập ngày.
12. Nhấn **RANGE/GLP/▲** để cài đặt năm mong muốn (2009-2099). Nếu phím này được giữ, số năm sẽ tự động tăng.

13. Khi đã cài đặt năm xong, nhấn **ZERO/CFM** hoặc **READ/►/TIMER** để xác nhận. Lúc này màn hình sẽ hiện tháng nhấp nháy

14. Nhấn **RANGE/GLP/▲** để cài đặt tháng (01-12). Nếu giữ phím, tháng sẽ tự động tăng.

15. Khi đã cài tháng xong, nhấn **ZERO/CFM** hoặc **READ/►/TIMER** để xác nhận. Lúc này màn hình sẽ hiện ngày nhấp nháy.

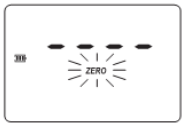
16. Nhấn **RANGE/GLP/▲** để cài đặt ngày (01-31). Nếu giữ,số ngày sẽ tự động tăng.

Lưu ý: Để chuyển từ ngày qua năm hay qua tháng, nhấn **READ/►/TIMER.**

17. Nhấn **ZERO/CFM** để lưu ngày hiệu chuẩn

18. Máy sẽ hiện "***Stor***" và lưu hiệu chuẩn.

19. Máy sẽ tự động trở về *chế độ đo.*



GLP

Trong chế độ GLP, ngày hiệu chuẩn mới nhất có thể được xác nhận và nhà máy có thể phục hồi lại hiệu chuẩn.

NGÀY HIỆU CHUẨN MỚI NHẤT

1. Nhấn và giữ nút **RANGE/GLP/▲** trong 3 giây để vào *chế độ GLP*. Ngày và tháng hiệu chuẩn sẽ hiện lên màn hình chính còn năm sẽ hiện trên màn hình phụ.

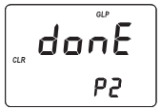
2. Nếu hiệu chuẩn không được thực hiện, hiệu chuẩn sẽ thông báo nhà máy "***F.CAL***" sẽ xuất hiện trên màn hình chính và thiết bị quay lại *chế độ đo* trong ba giây.

PHỤC HỒI HIỆU CHUẨN NHÀ MÁY

Có thể xóa hiệu chuẩn và khôi phục lại hiệu chuẩn nhà máy.

1. Nhấn và giữ **RANGE/GLP/▲** trong 3 giây để vào *chế độ GLP*
2. Nhấn **READ/►/TIMER** để vào màn hình khôi phục chuẩn nhà máy. Thiết bị yêu cầu xác nhận xóa hiệu chuẩn.

3. Nhấn **ZERO/CFM** để phục hồi chuẩn nhà máy hoặc nhấn **RANGE/GLP/▲** một lần nữa để hủy phục hồi hiệu chuẩn.



4. Máy báo tin ngắn "***donE***" khi phục hồi hiệu chuẩn trước khi trở về *chế độ đo*.

THAY PIN

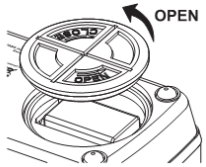
Để tiết kiệm pin, máy sẽ tắt sau 10 phút không sử dụng ở chế độ đo lường và sau 1 tiếng ở chế độ hiệu chuẩn.

Nếu pin yếu kết quả đo sẽ không được chính xác, thiết bị sẽ hiển thị "***dEAd bAtt***" và tắt máy.

Khởi động lại máy, pin phải được thay thế bằng một pin mới.

Thay thế pin mới thực hiện các bước sau:

- Tắt máy bằng cách bấm vào nút **ON/OFF**
- Xoay đằng sau máy và tháo nắp pin bằng cách quay ngược chiều kim đồng hồ.
- Lấy pin cũ ra và thay thế bằng một pin mới.
- Lắp lại nắp pin và xoay theo chiều kim đồng hồ để đóng.



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

HANNA instruments