

HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG

HI 96720

MÁY ĐO ĐỘ CỨNG CANXI



Kính gửi Quý Khách Hàng,

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

Thiết bị được sản xuất theo đúng tiêu chuẩn CE.

BẢO HÀNH

Tất cả máy Hanna được bảo hành **1 năm** để phòng các khiếm khuyết do sản xuất và do vật liệu chế tạo máy xuất hiện trong quá trình dùng thiết bị theo đúng mục đích sử dụng và đúng chế độ bảo dưỡng như hướng dẫn. Việc bảo hành bao gồm sửa chữa và miễn phí công thay thế phụ tùng chỉ khi máy bị lỗi do quá trình chế tạo.

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

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

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

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

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

KIỂM TRA BAN ĐẦU

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

Mỗi máy HI 96720 được cung cấp kèm:

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

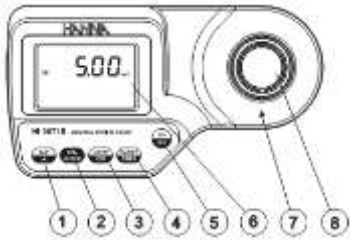
Chú ý: Giữ lại toàn bộ thùng đóng gói đến khi nhận thấy các chức năng của máy đạt. Bất kì khoản nào kể trên có khiếm khuyết hãy gửi trả lại chúng tôi trong nguyên trạng đóng gói ban đầu của nó kèm theo đầy đủ các phụ kiện được cấp.

THÔNG SỐ KỸ THUẬT

Thang đo	0.00 to 2.70 mg/L
Độ phân giải	0.01 mg/L
Độ chính xác	±0.11 mg/L ±5% kết quả @ 25°C
Độ lệch EMC	±0.01 mg/L
Nguồn đèn	Đèn tungsten
Nguồn sáng	Tế bào quang điện silicon @525 nm.
Nguồn pin	1 x 9V
Môi trường	0 to 50°C (32 to 122°F); RH max 95%
Tự động tắt	Sau 10 phút không sử dụng
Kích thước	192 x 104 x 69 mm
Khối lượng	360 g

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/▶/TIMER**: 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



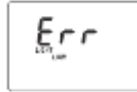
1. Tín hiệu phép đo (đèn, cuvet, detector)
2. Tín hiệu và cảnh báo lỗi.
3. Tín hiệu pin
4. Tín hiệu đồng hồ cát hiển thị khi máy đang thực hiện quá trình.
5. Tín hiệu tình trạng máy
6. Đồng hồ báo giờ khi đang đếm thời gian
7. Ngày, tháng
8. 4 số trên màn hình chính
9. Đơn vị đo
10. 4 số trên màn hình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

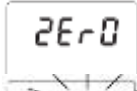


No Light: Máy không thể xác định được mức độ ánh sáng. Kiểm tra lại mẫu có chứa mảnh vỡ/ chất bẩn

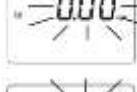
GIÁ TRỊ MẪU



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

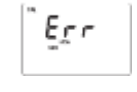


Over Range: Giá trị đo vượt thang đo. Pha loãng dung dịch cần đo

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

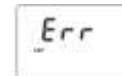
CÁC LỖI KHÁC

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

Loosing Lamp: Thiết bị chờ cho đèn nguội lại

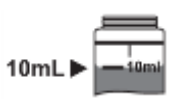
Battery Low: PIN cần được thay sớm

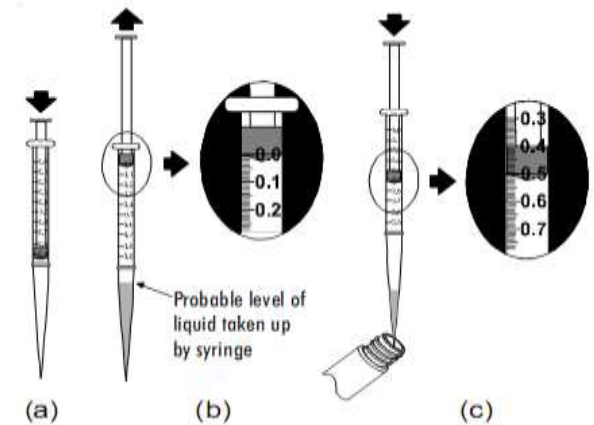
Dead Battery: PIN hết và cần phải thay ngay. Khi thông báo này xuất hiện các vận hành bình thường sẽ gián đoạn. Thay PIN và khởi động lại máy




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. 
- Để lấy chính xác 0.5 ml thuốc thử với ống tiêm 1 ml:
- Đẩy pít tông hết vào ống tiêm và nhúng đầu ống vào dung dịch.
- Kéo pít tông lên đến mép dưới vạch là chính xác vạch 0.0 mL.
- 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 đến mép dưới của vạch là chính xác 0.5 mL. Chính xác 0.5 ml đã được thêm vào cuvet.






- 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 1 hàng, nên lấy giá trị zero mới cho mỗi mẫu và lấy 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 20°C. Theo nguyên tắc chung, nhiệt độ nên tăng gấp đôi ở 10°C (50°F) và giảm đi một nửa ở 30°C (86°F).
- Để đạt độ chính xác cao, trước khi đo nên tuân theo quy trình xác nhận để đảm bảo rằng thiết bị được hiệu chuẩn đúng. Nếu cần thiết, hiệu chuẩn lại thiết bị.


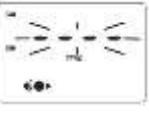
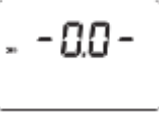




HƯỚNG DẪN ĐO

Để bù độ đục mẫu hoặc màu mẫu, phép đo diễn ra trong hai giai đoạn. Đầu tiên, zero máy với mẫu chưa phản ứng. Sau khi thêm thuốc thử vào mẫu phản ứng được đo.

- Nhấn **ON/OFF** để mở máy  
- Sau tiếng bíp, và máy hình nháy, máy đã sẵn sàng. Khi màn hình nháy "**ZERO**" hiển thị máy cần chỉnh về zero trước khi thực hiện phép đo. 
- Đổ 50mL mẫu vào cốc nhựa. 
- Thêm 0.5mL thuốc thử **HI93720A-0** vào cốc. Xoay đều để trộn. 
- Thêm tiếp 0.5mL thuốc thử **HI93720B-0** vào cốc trên. Xoay đều để trộn. 

- Đổ mẫu đã gồm thuốc thử trong cốc như trên vào 2 cuvet, mẫu cuvet với 10mL. 
- Thêm 1 giọt **HI93720C-0** vào 1 cuvet, đậy nắp và xoay đều để trộn. Đây là ống blank. 

- Đặt cuvet vào khoang đựng cuvet, đảm bảo đặt cuvet đúng với vạch chỉ thị hướng đặt cuvet 

- Nhấn **ZERO/CFM** và màn hình sẽ hiện tất cả biểu tượng.  
- Chờ vài giây và màn hình sẽ hiển thị "**-0.0-**". Máy đã được zero và sẵn sàng đo. 
- Lấy cuvet blank ra khỏi máy và đặt cuvet 10mL còn lại vào máy, đảm bảo đặt cuvet đúng với vạch chỉ thị hướng đặt cuvet 
- Nhấn **READ/▶**. Màn hình sẽ hiện tất cả biểu tượng.  
- Cuối quá trình đo, máy sẽ hiển thị nồng độ độ cứng canxi theo mg/L CaCO₃. Để chuyển đổi thành mg/L Ca, nhân giá trị với 0.4. 

Lưu ý: Phép thử sẽ phát hiện bất kỳ canxi hoặc magiê bị nhiễm trong các xi lanh trộn, ống nhỏ giọt hoặc cell đựng mẫu. Để kiểm tra độ sạch, lặp lại phép đo nhiều lần đến khi có được kết quả phù hợp.

PHA LOÃNG MẪU

Máy này được thiết kế để xác định mức độ cứng thấp, thường được tìm thấy trong các hệ thống làm sạch nước. Khi kiểm tra một số nguồn nước khác có độ cứng lớn hơn thang đo của máy đo này.

Vấn đề này có thể được khắc phục bằng cách pha loãng. Pha loãng phải được thực hiện với nước không có độ cứng hoặc các thông số đo gây sai số.

- Thêm 1mL mẫu vào xilanh.
- Đặt xilanh vào cốc nhựa 50mL, đảm bảo cốc sạch và bơm 0.5mL vào cốc.
- Thêm nước có độ cứng bằng 0 vào cốc đến vạch 50mL.
- Sau đó, tiến hành đo như quy trình bình thường. Giá trị thực của mẫu là giá trị thu được nhân với hệ số của 100 (hệ số pha loãng).

Để tham khảo, hệ số chuyển đổi giá trị từ mg/L sang độ Pháp (FD), độ Đức (DD) và độ Anh (ED) của độ cứng như sau:

$$1 \text{ mg/L} = 0.1 \text{ FD} = 0.056 \text{ DD} = 0.07 \text{ ED}$$

THÀNH PHẦN GÂY NHIỄU

Kim loại nặng

QUY TRÌNH KIỂM TRA MÁY

Chú ý: Không xác nhận máy với dung dịch chuẩn không phải là **CAL CHECK™** của Hanna, nếu không sẽ cho kết quả sai. Để có độ chính xác cao, nên thực hiện ở nhiệt độ phòng (từ 18 đến 25°C)

CHỈ DÙNG CUVET CAL CHECK™ ĐỂ KIỂM TRA

1. Nhấn **ON/OFF** để bật máy. Khi tiếng bíp phát ra và màn hình nháy là máy đã sẵn sàng.

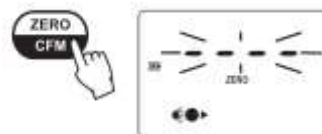


10

2. Đặt cuvet chuẩn **CAL CHECK™ HI96720-11 A** vào khoang chứa cuvet, đảm bảo đúng hướng với vạch chỉ hướng điện cực.



3. Nhấn **ZERO/CFM** và biểu tượng đèn, cuvet sẽ hiện trên màn hình, dựa trên nhân tố đo.



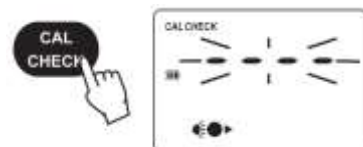
4. Sau vài giây màn hình hiện **"-0.0-"**. Máy bây giờ đã zero và sẵn sàng xác nhận.



5. Lấy cuvet ra.
6. Đặt cuvet chuẩn **CAL CHECK™ HI 96720-11 B** vào khoang chứa cuvet, chú ý đặt đúng vạch chỉ hướng cuvet.



7. Nhấn **CAL CHECK™** và biểu tượng đèn, cuvet sẽ hiện cùng với dòng **"CAL CHECK"** trên màn hình.



11

8. Kết thúc quá trình, máy sẽ hiển thị giá trị chuẩn xác nhận.

Kết thúc quá trình đo, máy sẽ hiện xác nhận giá trị hiệu chuẩn. Kết quả đo nên nằm trong bảng thông số của *Chứng chỉ Hiệu chuẩn CAL CHECK*. Nếu kết quả nằm ngoài thông số, kiểm tra lại cuvet có dấu vân tay, dầu hay chất bẩn không và xác nhận lại lần nữa. Nếu kết quả vẫn nằm ngoài bảng, nên hiệu chuẩn lại máy



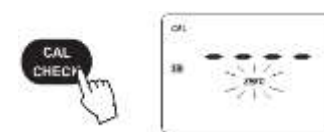
QUY TRÌNH HIỆU CHUẨN

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

1. Nhấn **ON/OFF** để mở máy.
2. Khi máy phát tiếng bíp và màn hình nháy, máy đã sẵn sàng hiệu chuẩn.



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.

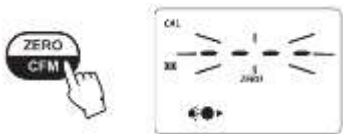


12

4. Đặt cuvet chuẩn CAL CHECK™ HI 96720-11 A vào khoang chứa cuvet, chú ý đặt đúng vạch chỉ hướng cuvet.



5. Nhấn **ZERO/CFM** và biểu tượng đèn, cuvet sẽ hiện trên màn hình, dựa trên nhân tố đo.



6. Sau vài giây màn hình sẽ hiển thị “-0.0-“. Bây giờ máy đã zero và sẵn sàng hiệu chuẩn. Dòng “**READ**” nhấp nháy yêu cầu đọc tiêu chuẩn hiệu chuẩn.



7. Lấy cuvet ra.

8. Đặt cuvet chuẩn CAL CHECK™ HI96720-11 B vào khoang chứa cuvet, chú ý đặt đúng vạch chỉ hướng cuvet.



9. Nhấn **READ/▶/TIMER** và biểu tượng đèn, cuvet sẽ hiện trên màn hình, dựa trên nhân 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 **HI96720-11 A** và **B** không có dấu vân tay hoặc vết bẩn và đặt cuvet đúng hướng.



11. Sau đó ngày chuẩn cuối cùng (vd “**01.08.2005**”) sẽ hiện trên màn hình, hoặc “**01.01.2005**” nếu đã chọn hiệu chuẩn nhà máy trước đó. Trong cả hai trường hợp, số năm sẽ nhấp nháy, sẵn sàng nhập ngày.



NHẬP NGÀY

1. Nhấn **GLP/▲** để cài đặt năm mong muốn (2000-2099). Nếu phím này được giữ, số năm sẽ tự động tăng.



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



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



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



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

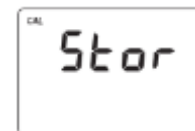


Lưu ý: Để chuyển từ ngày qua năm hay qua tháng, nhấn **READ/▶/TIMER**.

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



7. Máy sẽ hiện “**Stor**” và lưu hiệu chuẩn.



8. Máy sẽ tự động trở về chế độ đo.



GLP

Trong chế độ GLP, người sử dụng ngày hiệu chuẩn gần nhất có thể xác nhận cả hiệu chỉnh máy có thể được phục hồi

Ngày hiệu chuẩn gần nhất

Để hiển thị ngày hiệu chuẩn:

- Nhấn **GLP/▲** để vào chế độ GLP. Hiệu chuẩn tháng và ngày sẽ hiển thị trên màn hình chính và năm trên màn hình phụ



- Nếu không có hiệu chỉnh nào được thực hiện, thông báo hiệu chỉnh máy "F.CAL" sẽ hiển thị trên màn hình chính và máy sẽ quay lại chế độ đo lường sau 3 giây



Phục hồi hiệu chuẩn nhà máy

Có thể xóa hiệu chuẩn và phục hồi chuẩn nhà máy

- Nhấn **GLP/▲** để vào chế độ GLP
- Nhấn **READ/▶/TIMER** để vào màn hình phục hồi hiệu chuẩn máy. Máy sẽ yêu cầu xác nhận để xóa hiệu chuẩn
- Nhấn **ZERO/CFM** để phục hồi hiệu chuẩn máy hoặc nhấn **RANGE/GLP/▲** một lần nữa để hủy phục hồi hiệu chuẩn máy
- Máy hiển thị "done" trong quá trình phục hồi ưu tiên quay lại chế độ đo



PHỤ KIỆN

BỘ PHÂN TÍCH

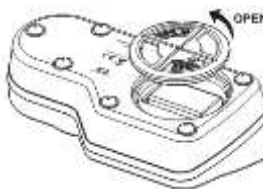
HI 93720-01	Thuốc thử 100 lần đo
HI 93720-03	Thuốc thử 300 lần đo

PHỤ KIỆN KHÁC

HI 96720-11	Cuvet chuẩn CAL Check™
HI 721310	Pin 9V (10 cái)
HI 731318	Khăn lau cuvet (4 cái)
HI 731331	Cuvet thủy tinh (4 cái)
HI 731335	Nắp cuvet (4 cái)
HI 93703-50	Dung dịch rửa cuvet, 230mL

THAY PIN

- Nhấn **ON/OFF** để tắt máy.
- Xoay nắp phía sau máy



- Lấy pin ra và thay bằng pin mới.
- Vặn lại nắp pin.

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.

