

# HI96800

Khúc xạ kế đo  
chỉ số khúc xạ và  
độ ngọt Brix



HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG

**Kính  
gửi  
quý  
khách**

Cảm ơn bạn đã lựa chọn sản phẩm của Hanna Instruments

Vui lòng đọc kỹ hướng dẫn sử dụng trước khi sử dụng thiết bị. Bảng hướng dẫn sử dụng này sẽ cung cấp cho bạn tất cả thông tin để sử dụng thiết bị theo cách phù hợp nhất. Nếu cần hỗ trợ kỹ thuật, xin liên hệ với chúng tôi qua website

[www.hannavietnam.com](http://www.hannavietnam.com) hoặc số điện thoại 028 3926 0457/58/59.

*Tất cả bản quyền đã được đăng ký. Sao chép toàn bộ hoặc một phần đều bị cấm nếu không có sự đồng ý bằng văn bản của chủ sở hữu bản quyền, Hanna Instruments Inc., Woonsocket, Rhode Island, 02895, USA.*

Kiểm tra ban đầu .....	4
Mô tả chung .....	5
Thông số kỹ thuật .....	6
Nguyên lý hoạt động .....	7
Mô tả chức năng .....	8
Màn hình hiển thị .....	9
Hướng dẫn đo đúng cách .....	10
Quy trình hiệu chuẩn .....	11
Quy trình đo .....	12
Thay đổi đơn vị đo .....	13
Thay đổi đơn vị đo nhiệt độ .....	14
Pha dung dịch chuẩn % Brix .....	15
Thay pin .....	16
Lỗi .....	17
Phụ kiện .....	18

Vui lòng kiểm tra kỹ sản phẩm. Đảm bảo rằng thiết bị không bị hư hại. Nếu có bất kỳ hư hại nào trong quá trình vận chuyển, vui lòng liên hệ với chúng tôi.

Máy HI96800 được cung cấp kèm:

- Pin 9 V
- Hướng dẫn sử dụng
- Pipet nhựa
- Chứng nhận chất lượng

*Lưu ý: Giữ lại toàn bộ phụ kiện, vỏ hộp cho đến khi đảm bảo máy hoạt động ổn định. Tất cả các mặt hàng bị lỗi phải được trả lại trong bao bì gốc với các phụ kiện được cung cấp.*

Khúc xạ kế kỹ thuật số HI96800 là một thiết bị di động, chống nước, được chế tạo từ kinh nghiệm nhiều năm của Hanna Instruments - nhà sản xuất dụng cụ phân tích.

HI96800 là một thiết bị quang học vừa đơn giản vừa nhanh chóng. Các mẫu được đo sau khi hiệu chuẩn đơn giản bằng nước khử ion hoặc nước cất. Dụng cụ đo chỉ số khúc xạ của mẫu chỉ mất vài giây. Kết quả cũng có thể được hiển thị với bù nhiệt độ sucrose (nD20) hoặc % Brix.

Máy đo khúc xạ kỹ thuật số HI96800 giúp loại bỏ sự không chắc chắn liên quan đến khúc xạ kế cơ học và dễ dàng mang theo để đo trong hiện trường.

Kỹ thuật đo và phương pháp bù nhiệt độ sử dụng phương pháp ICUMSA Methods Book (International Commission for Uniform Methods of Sugar Analysis).

Nhiệt độ (tính bằng °C hoặc °F) được hiển thị đồng thời với phép đo trên màn hình kép lớn cùng với các biểu tượng cho chế độ nguồn điện thấp và các thông báo hữu ích khác.

Các tính năng chính bao gồm:

- LCD kép
- Bù nhiệt độ tự động (ATC)
- Dễ dàng cài đặt và lưu trữ
- Hoạt động bằng pin với chỉ báo Nguồn điện thấp (BEPS)
- Tự động tắt sau 3 phút không sử dụng.

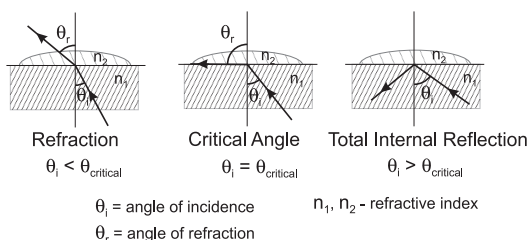
Thang đo	<b>nD:</b> 1.3300 đến 1.5080
	<b>nD<sub>20</sub>:</b> 1.3330 đến 1.5040
	<b>% Brix:</b> 0.0 đến 85.0
	<b>Nhiệt độ:</b> 0.0 đến 80.0 °C; 32.0 đến 176.0 °F
Độ phân giải	<b>nD:</b> 0.0001
	<b>nD<sub>20</sub>:</b> 0.0001
	<b>% Brix:</b> 0.1
	<b>Nhiệt độ:</b> 0.1 °C; 0.1 °C
Độ chính xác	<b>nD:</b> ±0.0005
	<b>nD<sub>20</sub>:</b> ±0.0005
	<b>% Brix:</b> ±0.2
	<b>Nhiệt độ:</b> ±0.3 °C; ±0.5 °F
Bù nhiệt độ	Tự động từ 10.0 đến 40.0 °C (50.0 - 104.0 °F)
Thời gian phản hồi	Khoảng 1.5 giây
Thể tích mẫu tối thiểu	100 µL (thể tích để phủ kín lăng kính)
Đèn	LED vàng
Tế bào đo	Vòng thép không gỉ và lăng kính thủy tinh
Vật liệu vỏ máy	Nhựa ABS
Chống nước	IP65
Loại pin/ Tuổi thọ	9V / 5000 lần đo
Tự động tắt	Sau 3 phút không sử dụng
Kích thước	192 x 102 x 69mm (7.6 x 4.1 x 2.7")
Khối lượng	350 g (12.3 oz.)

Chỉ số khúc xạ là một đặc tính quang học của một chất và số lượng hạt hòa tan trong đó. Chỉ số khúc xạ được định nghĩa là tỷ lệ giữa tốc độ ánh sáng trong không khí với tốc độ ánh sáng đi qua chất. Điều này sẽ làm ánh sáng bị uốn cong, hoặc thay đổi hướng, khi nó đi qua một chất có chỉ số khúc xạ khác. Hiện tượng này gọi là khúc xạ.

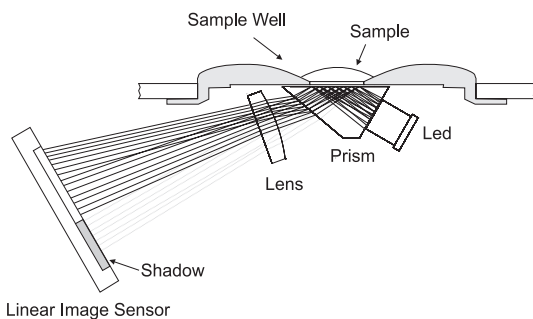
Khi truyền từ một vật liệu có chiết suất cao hơn đến thấp hơn, có một góc tới hạn mà tại đó một chùm ánh sáng tới không thể khúc xạ nữa mà thay vào đó sẽ bị phản xạ khỏi giao diện. Góc tới hạn có thể được sử dụng để dễ dàng tính toán chiết suất theo phương trình:

$$\sin(\theta_{\text{critical}}) = n_2 / n_1$$

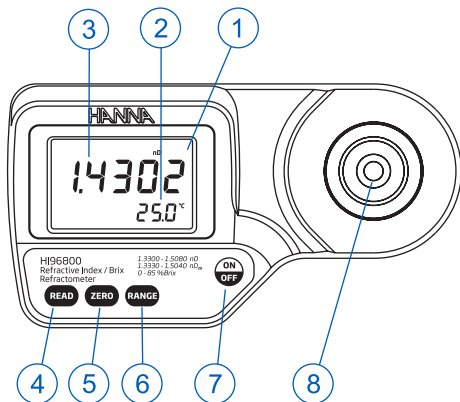
Trong đó  $n_2$  là chỉ số khúc xạ của môi trường mật độ thấp hơn;  $n_1$  là chỉ số khúc xạ của môi trường mật độ cao hơn.



Trong [HI96800](#), ánh sáng từ đèn LED đi qua lăng kính tiếp xúc với mẫu. Một cảm biến hình ảnh xác định góc tới hạn mà ánh sáng không còn bị khúc xạ qua mẫu.

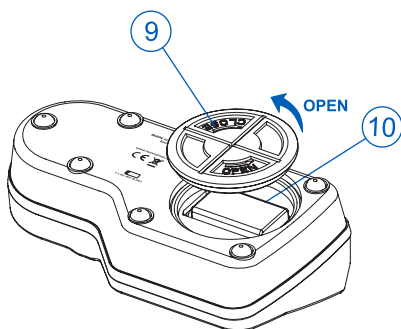


## MẶT TRÊN



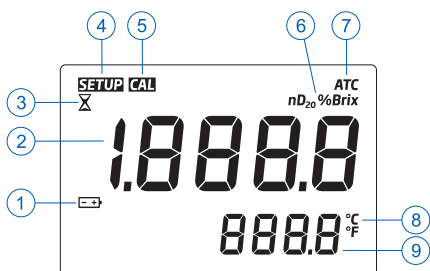
1. Màn hình LCD.
2. Màn hình phụ
3. Màn hình chính
4. Phím **READ** (Đo mẫu)
5. Phím **ZERO** (Hiệu chuẩn)
6. Phím **RANGE** (Đơn vị đo)
7. Phím **ON/OFF**
8. Vòng thép không gỉ và lăng kính đo mẫu

## MẶT DƯỚI



9. Nắp ngăn chứa pin
10. Ngăn chứa pin



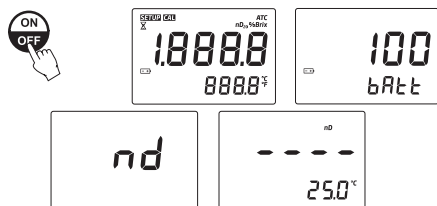


1. Pin (nhấp nháy khi pin yếu)
2. Màn hình chính (hiển thị kết quả đo và thông báo lỗi)
3. Đồng hồ cát thể hiện tiến độ đo
4. SETUP: Thẻ hiệu chuẩn nhà máy
5. CAL: Thẻ hiệu chuẩn
6. Đơn vị đo
7. Bù nhiệt tự động (Nhấp nháy khi nhiệt độ vượt quá 10-40 °C / 50-104 °F )
8. Đơn vị nhiệt độ
9. Màn hình phụ (hiển thị nhiệt độ đo; nhấp nháy khi nhiệt độ vượt quá thang đo: 0-80 °C / 32-176 °F)

- Chăm dụng cụ cẩn thận. Không để rơi rớt.
- Không nhúng máy xuống nước.
- Không phun/đổ nước vào bất kỳ bộ phận nào của thiết bị ngoại trừ lăng kính đo mẫu.
- Không để dụng cụ hoặc lăng kính tiếp xúc với các dung môi (bao gồm dung môi hữu cơ và các dung dịch nóng hoặc lạnh)
- Các hạt vật chất trong mẫu có thể làm trầy xước lăng kính. Lau mẫu bằng giấy mềm và rửa lăng kính bằng nước khử ion hoặc nước cất giữa các mẫu đo.
- Sử dụng pipet nhựa để lấy mẫu cho lên lăng kính. Không sử dụng các dụng cụ kim loại như kim, thìa hoặc nhíp vì những thứ này sẽ làm trầy xước lăng kính.
- Để giảm ảnh hưởng của sự bay hơi hoặc hấp thụ nước khi đo qua một khoảng thời gian, lăng kính và khoang đo mẫu có thể được phủ bằng một lớp vỏ nhựa.

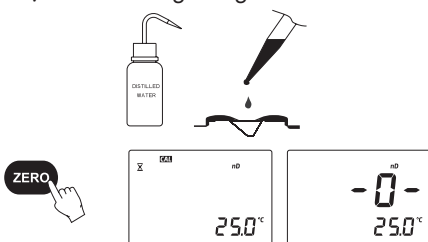
Hiệu chuẩn phải được thực hiện hằng ngày, trước khi thực hiện các phép đo, khi thay pin mới, giữa một loạt các phép đo dài hoặc nếu thay đổi môi trường đo so với lần hiệu chuẩn cuối cùng.

- Nhấn phím **ON/OFF**, sau đó thả phím ra. Hai màn hình sẽ hiển thị nhanh; sau đó là tỷ lệ phần trăm pin còn lại. Máy sẽ hiển thị nhanh chỉ báo của các đơn vị đo được thiết lập. Khi màn hình LCD hiển thị dấu gạch ngang, máy đã sẵn sàng để đo.



- Dùng pipet nhựa, đổ nước cất hoặc nước khử ion vào khoang đo mẫu. Đảm bảo rằng lăng kính được bao phủ hoàn toàn.

*Lưu ý: Nếu mẫu ZERO bị ảnh hưởng bởi ánh sáng mạnh như ánh sáng mặt trời hoặc một nguồn sáng mạnh nào khác nên dùng tay che mẫu hoặc thực hiện hiệu chuẩn trong bóng tối.*



- Nhấn phím **ZERO**. Nếu không có thông báo lỗi xuất hiện, đơn vị trên máy là đơn vị hiệu chuẩn. (xem trang 17 về thông báo lỗi).

*Lưu ý: Màn hình -0- hoặc 0.0 sẽ hiển thị đến khi mẫu được đo hoặc tắt máy.*

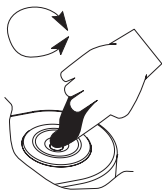
- Dùng giấy mềm thấm nước mẫu ZERO. Cần thận để không làm trầy lăng kính. Làm khô thoáng bề mặt. Máy đã sẵn sàng để đo mẫu.



*Lưu ý: Nếu tắt máy thì hiệu chuẩn sẽ bị mất.*

Đảm bảo là máy đã được hiệu chuẩn trước khi đo.

1. Lau bề mặt lăng kính ở đáy khoang chứa mẫu. Đảm bảo lăng kính và khoang chứa mẫu khô thoáng.

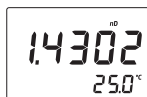
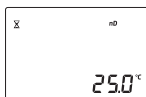


2. Sử dụng pipet nhựa, nhỏ mẫu xuống bề mặt lăng kính cho đến khi đầy khoang chứa mẫu.

*Lưu ý: Nếu nhiệt độ của mẫu khác nhiều so với nhiệt độ của máy, chờ 1 phút để nhiệt độ cân bằng.*



3. Nhấn phím **READ**. Kết quả hiển thị theo đơn vị đã được chọn.



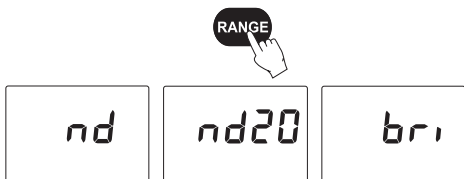
*Lưu ý: Kết quả đo cuối cùng sẽ hiển thị cho đến khi mẫu kế tiếp được đo hoặc tắt máy.*

*Thẻ ATC nhấp nháy và bù nhiệt tự động sẽ tắt nếu nhiệt độ vượt quá 10-40 °C/50-104 °F.*

4. Dùng giấy mềm thấm mẫu trên khoang đo.
5. Dùng pipet nhựa, rửa lăng kính và khoang đo mẫu với nước cất hoặc nước khử ion. Lau khô. Máy đã sẵn sàng để đo mẫu kế tiếp.



Nhấn phím **RANGE** để chọn đơn vị đo. Màn hình chính hiển thị "**nd**" cho chỉ số khúc xạ, "**nd20**" chỉ số khúc xạ bù nhiệt độ và "**bri**" cho %Brix, khi thiết bị hiển thị màn hình với 4 dấu gạch ngang, máy đã sẵn sàng để đo.

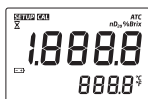


Để thay đổi đơn vị đo nhiệt độ từ °C sang °F (hoặc ngược lại), làm theo các bước dưới đây:

1. Nhấn và giữ phím **ON/OFF** khoảng 15 giây. Màn hình LCD sẽ hiển thị tất cả các phân đoạn theo sau là số model trên màn hình chính và số phiên bản trên màn hình phụ. Tiếp tục nhấn phím **ON/OFF**.



15 seconds



2. Trong khi giữ phím **ON/OFF**, nhấn phím **ZERO**. Đơn vị đo nhiệt độ thay đổi từ °C to °F hoặc ngược lại.



°C or °F

Cách pha dung dịch theo %Brix:

- Đặt vật chứa (vial thủy tinh hoặc chai nhỏ giọt có nắp đậy) lên cân phân tích.
- Bấm Tare để máy về 0.
- Để chuyển dung dịch X% BRIX sang X gram Sucrose tinh khiết (CAS #: 57-50-1) rồi cho trực tiếp vào vật chứa.
- Thêm nước cất hoặc nước khử ion đến khi cân đạt 100 g.

*Lưu ý: Dung dịch trên 60 % Brix cần được khuấy, lắc mạnh và làm nóng trong bể nước. Lấy dung dịch ra khỏi bể khi sucrose đã tan hết. Tổng khối lượng có thể giảm theo tỷ lệ các vật chứa nhỏ làm độ chính xác có thể bị ảnh hưởng.*

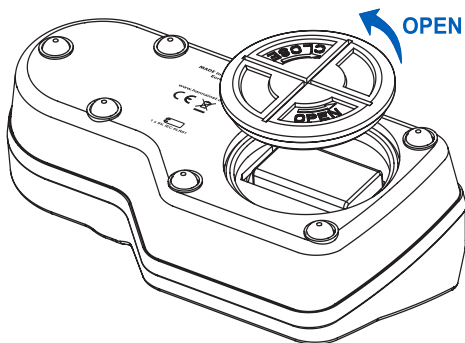
Ví dụ dung dịch 25% Brix:

<b>%Brix</b>	<b>g Sucrose</b>	<b>g Nước</b>	<b>g Tổng</b>
25	25.000	75.000	100.000

## THAY PIN





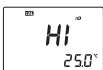
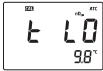
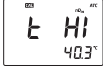
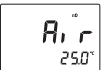



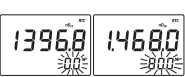
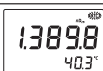
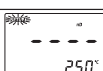
Để thay pin, làm như sau:

- Nhấn ON/OFF để tắt máy.
- Lật ngược máy lại, mở nắp chứa pin bằng cách xoay ngược chiều kim đồng hồ.



- Lấy pin cũ ra
- Thay pin mới đảm bảo lắp pin đúng cực.
- Đậy nắp pin lại và xoay theo chiều kim đồng hồ.



Lỗi		Mô tả
"Err"		Lỗi tổng quát. Khởi động lại máy. Nếu lỗi vẫn còn, liên hệ với Hanna
"LO"		Mẫu đọc thấp hơn thang đo
"HI"		Mẫu đọc cao hơn thang đo
"LO" ở giai đoạn hiệu chuẩn Cal		Dung dịch zero máy sai. Dùng nước khử ion hoặc nước cất. Nhấn <b>ZERO</b> .
"HI" ở giai đoạn hiệu chuẩn Cal		Dung dịch zero máy sai. Dùng nước khử ion hoặc nước cất. Nhấn <b>ZERO</b> .
"t LO" ở giai đoạn hiệu chuẩn Cal		Nhiệt độ thấp hơn giới hạn ATC (10.0 °C) khi hiệu chuẩn
"t HI" ở giai đoạn hiệu chuẩn Cal		Nhiệt độ cao hơn giới hạn ATC (40.0 °C) khi hiệu chuẩn.
"Air"		Bề mặt lăng kính che không kín
"ELt"		Nhiều ánh sáng trong quá trình đo, dùng tay che khoang chứa mẫu khi đo.
"nLt"		Đèn LED hư, liên hệ với Hanna
Pin nhấp nháy		Pin còn lại nhỏ hơn 5%
Giá trị nhiệt độ nhấp nháy "0.0 °C" hoặc "80.0 °C"		Nhiệt độ ngoài thang đo (0.0 to 80.0 °C).
ATC nhấp nháy		Vượt ngoài thang bù nhiệt (10.0 đến 40.0 °C).
SETUP nhấp nháy		Mất hiệu chuẩn nhà máy. Liên hệ Hanna

<b>Mã</b>	<b>Tên sản phẩm</b>
<b>HI4020-11</b>	Dung dịch chuẩn Brix 50%, 10 mL
<b>HI740157P</b>	Pipet nhựa (20 cái.)
<b>HI740029P</b>	Pin 9V (10 viên)

## Bảo hành

**KHÔNG BẢO HÀNH NẾU KHÔNG CÓ PHIẾU BẢO HÀNH** và các hư hỏng do thiên tai, sử dụng không đúng, tùy tiện tháo máy hay do thiếu sự bảo dưỡng máy như yêu cầu.

**HI96800** 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.

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 trước các cước phí cần trả.

Trường hợp gửi thiết bị về Hanna Instruments, hãy liên hệ phòng kỹ thuật trước 028.39260.457, sau đó gửi hàng kèm phiếu bảo hành (Người gửi tự trả cước).

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

## Văn phòng Hanna Instruments

Tầng 5, 208 Nguyễn Trãi, phường Phạm Ngũ Lão, quận 1, Hồ Chí Minh.

Tầng 5, 85 Nguyễn Du, phường Nguyễn Du, Hai Bà Trưng, Hà Nội.

HCM: 028 39260457/58/59

Hà Nội: 024 38398507/73

[www.hannavietnam.com](http://www.hannavietnam.com)