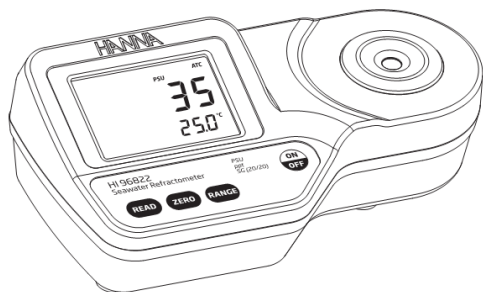


## HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG

# HI 96822

## KHÚC XẠ KẾ ĐO NA<sub>CL</sub> TRONG NƯỚC BIỂN



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 **12 tháng** 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 96822 được cung cấp kèm:

- Pin kiểm 9 V
- Hướng dẫn sử dụng

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

## MÔ TẢ CHUNG

HI96822 là thiết bị cầm tay, chống thấm nước được dùng trong đo chỉ số khúc xạ để xác định lượng muối trong nước biển hoặc trong nước lợ.

HI96822 là thiết bị quang học sử dụng đơn giản và nhanh. Sau khi hiệu chuẩn với nước cất hoặc nước khử ion, tiến hành thử mẫu NaCl. Sau vài giây, nồng độ NaCl thể hiện theo 1 trong 3 đơn vị sau: PSU, PPT và S.G (tổng lượng riêng (20/20)). Nhiệt độ (°C hoặc °F) cũng được hiển thị trên màn hình.

Các tính năng theo kèm:

- IP65 Bảo vệ chống thấm nước
- Tự động đền bù nhiệt độ (ATC)
- Báo pin yếu (BEPS)
- Tự động tắt sau 3 phút không sử dụng

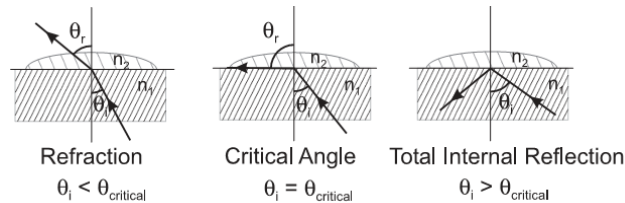
## THÔNG SỐ KỸ THUẬT

Thang đo	PSU	0 đến 50
	ppt	0 đến 150
	Trọng lượng riêng (20/20)	1.000 đến 1.114
	°C (°F)	0 đến 80°C (32 - 176°F)
Độ phân giải	PSU	1
	ppt	1
	Trọng lượng riêng	0.001
	°C (°F)	0.1°C (0.1°F)
Độ chính xác	PSU	± 2
	ppt	± 2
	Trọng lượng riêng	± 0.002
	°C (°F)	± 0.3°C (±0.5°F)
Bù nhiệt	Tự động từ 10 đến 40°C (50 - 104°F)	
Thời gian đo	Khoảng 1.5 giây	
Thể tích mẫu đo	100 µL	
Đèn	LED vàng	
Pin	1 x 9V	
Tự động tắt	Sau 3 phút không sử dụng	
Kích thước	19.2 x 10.2 x 6.7 cm	
Khối lượng	420 g	

## NGUYÊN LÝ VẬN HÀNH

Độ muối được xác định bằng cách đo các chỉ số khúc xạ của nước biển. Chỉ số khúc xạ là các đặc tính quang học của một chất hoặc số lượng các hạt hoà tan bên trong. Chỉ số khúc xạ được định nghĩa là tỉ số tốc độ ánh sáng trong không gian với tốc độ ánh sáng trong vật chất.

Khi đi xuyên qua một vật liệu với chỉ số khúc xạ từ cao đến thấp, sẽ xuất hiện một góc tới hạn tại đó các chùm ánh sáng đến không còn khúc xạ nữa, nhưng sẽ phản chiếu lại.



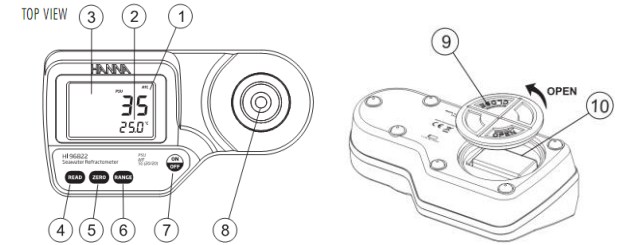
$\theta_i$  = angle of incidence       $n_1, n_2$  - refractive index  
 $\theta_r$  = angle of refraction

Góc tới hạn có thể dùng để tính hệ số khúc xạ theo công thức sau:

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

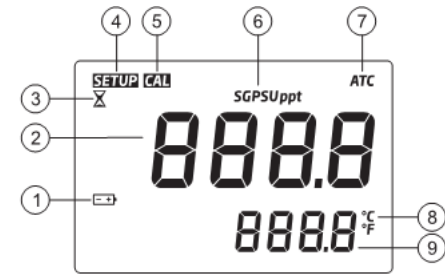
HI 96822 sử dụng đèn LED xuyên qua một lăng kính tiếp xúc với mẫu thử. Cảm biến hình ảnh sẽ đo góc tới hạn. Máy áp dụng thuật toán đặc biệt sau khi tự động đèn bù nhiệt để tính và chuyển đổi chỉ số khúc xạ theo đơn vị: PSU, ppt hoặc S.G (20/20)

## MÔ TẢ CHỨC NĂNG



1. Màn hình LCD
2. Màn hình thứ cấp
3. Màn hình sơ cấp
4. Phím READ (đo)
5. Phím ZERO (hiệu chuẩn)
6. Phím RANGE (đơn vị đo)
7. ON/OFF
8. Khoảng đựng mẫu
9. Nắp đậy ngăn pin
10. Pin

### MÀN HÌNH



1. Pin (nhấp nháy khi pin yếu)
2. Màn hình sơ cấp
3. Đang đo
4. SETUP: hiệu chuẩn nhà máy
5. CAL: hiệu chuẩn
6. Đơn vị đo
7. Tự động bù nhiệt độ (nhấp nháy khi nhiệt độ vượt quá 10-40°C)
8. Đơn vị nhiệt độ
9. Màn hình thứ cấp

## HƯỚNG DẪN ĐO

- Giữ thiết bị cẩn thận. Không rơi rớt.
- Không để máy tiếp xúc với nước, trừ khoang đo mẫu
- Máy dùng để đo các dung dịch nước biển. Không để thiết bị hoặc lăng kính tiếp xúc với dung môi (bao gồm các dung môi hữu cơ và các dung dịch nóng, lạnh) để tránh gây hư hỏng.
- Các tạp chất trong mẫu có thể gây xước lăng kính. Rửa bằng cách dùng khăn giấy thấm khoang mẫu với nước cất giữa các mẫu đo
- Dùng pipet nhựa để chuyển các mẫu đo. Không sử dụng dụng cụ kim loại như kim, muỗng hoặc nhíp vì chúng sẽ làm trầy xước lăng kính.
- Che khoang chứa mẫu khi đo lúc trời nắng
- Để giảm tác động của sự bay hơi hoặc hấp thu nước khi đọc trong một khoảng thời gian, lăng kính và khoang mẫu có thể được phủ bằng bọc nhựa.

## CÁCH TẠO DUNG DỊCH CHUẨN NaCl

Để tạo dung dịch chuẩn NaCl (g/100g):

- Đặt bình chứa (ví dụ như chai thủy tinh hoặc chai nhỏ giọt có nắp) lên một cân phân tích. Nhấn tare, để máy về 0
- Để tạo X dung dịch NaCl, cho X (gam) NaCl tinh khiết cao (CAS #:7647-14-5:MW 58.44) trực tiếp vào bình chứa.
- Thêm nước cất hoặc nước khử ion vào bình chứa để tổng trọng lượng của dung dịch là 100 g.

NaCl	NaCl (g)	Nước (g)	Tổng (g)	ppt
3.5%	3.50	96.50	100.00	34
10%	10.00	90.00	100.00	96

## HIỆU CHUẨN

Hiệu chuẩn nên thực hiện mỗi ngày, trước khi đo, khi vừa thay pin mới, giữa các lần đo các mẫu khác nhau hoặc khi môi trường thay đổi kể từ lần hiệu chuẩn gần nhất.

- Nhấn **ON/OFF** rồi thả nút. Hai màn hình đo của máy sẽ được hiển thị một thời gian ngắn; Tất cả các biểu tượng LCD sau phần trăm pin còn lại. Máy sau đó sẽ hiển thị ngắn gọn đơn vị đo. Khi màn hình LCD hiển thị dấu gạch ngang, máy đã sẵn sàng.



- Sử dụng pipet nhựa, đổ nước cất hoặc nước khử ion vào khoang mẫu. Đảm bảo lăng kính đã được che.



**Lưu ý:** Nếu mẫu ZERO khi ánh sáng mạnh như ánh sáng mặt trời hoặc nguồn mạnh khác, hãy che khoang mẫu bằng tay hoặc các bóng khác trong quá trình hiệu chuẩn.

- Nhấn **ZERO**. Nếu máy không báo lỗi, máy đã được hiệu chuẩn (xem phần Tin Nhắn Lỗi)



**Lưu ý:** Màn hình hiện "0.0" đến khi mẫu đo được hoặc tắt máy.

- Dùng khăn mềm thấm nhẹ hết nước ZERO. Cẩn thận tránh gây xước lăng kính. Làm khô thoáng bề mặt. Thiết bị đã sẵn sàng đo mẫu.



**Lưu ý:** Dữ liệu chuẩn sẽ không bị mất nếu máy tắt.

## THAY ĐỔI ĐƠN VỊ ĐO

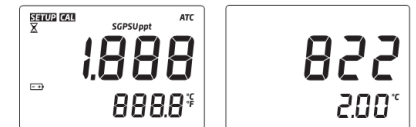
Dùng phím **RANGE** để chọn các đơn vị đo. Màn hình sẽ hiển thị "PSU", "Ppt" và "S.G.". Khi máy hiển thị màn hình với dấu gạch ngang, máy sẵn sàng đo.



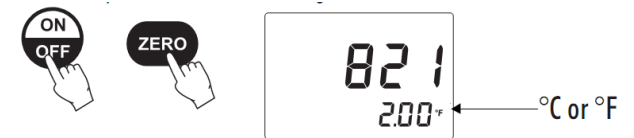
## THAY ĐỔI ĐƠN VỊ NHIỆT ĐỘ

Để thay đổi nhiệt độ từ °C sang °F và ngược lại, tiến hành theo các bước sau:

- Nhấn và giữ phím **ON/OFF** khoảng 8 giây. Màn hình sẽ hiện tất cả biểu tượng với số model trên màn hình sơ cấp và số phiên bản trên màn hình thứ cấp. Tiếp tục nhấn phím **ON/OFF**.



- Khi giữ phím **ON/OFF**, nhấn **ZERO**. Đơn vị nhiệt độ sẽ đổi từ °C sang °F hoặc ngược lại.



## ĐO

Đảm bảo máy đã được hiệu chuẩn trước khi đo.

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



2. Sử dụng pipet nhựa, nhỏ mẫu đầy lăng kính.



**Lưu ý:** nếu nhiệt độ mẫu khác nhiều so

với nhiệt độ máy, chờ 1 phút để máy cân bằng nhiệt

3. Nhấn **READ**. Máy sẽ hiển thị kết quả theo đơn vị được chọn.



**Lưu ý:** Giá trị đo cuối cùng sẽ hiển thị đến khi đo mẫu kế tiếp hoặc tắt máy. Nhiệt độ sẽ được cập nhật liên tục.

**Lưu ý:** Biểu tượng ATC nhấp nháy và bù nhiệt tự động sẽ ngưng khi nhiệt độ vượt quá 10-40°C/50-104°F

4. Dùng khăn mềm thấm hết mẫu.

5. Rửa lăng kính bằng cách dùng pipet nhựa để nhỏ nước cất hoặc nước khử ion vào khoang đo mẫu. Thấm khô. Máy đã sẵn sàng đo mẫu tiếp theo.



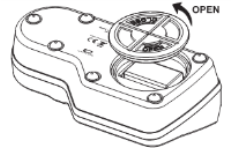
## LỖI VÀ CẢNH BÁO

Lỗi		Giải pháp
"Err"		Khởi động lại máy. Nếu lỗi còn, liên hệ Hanna VN
"LO" trên màn hình sơ cấp		Giá trị mẫu thấp hơn thang đo của máy
"HI" trên màn hình sơ cấp		Giá trị mẫu cao hơn thang đo của máy
"LO" trên màn hình sơ cấp Cal xuất hiện		Sai dung dịch để zero máy. Dùng nước cất hoặc nước khử ion. Nhấn <b>ZERO</b>
"HI" trên màn hình sơ cấp Cal xuất hiện		Sai dung dịch để zero máy. Dùng nước cất hoặc nước khử ion. Nhấn <b>ZERO</b>
"tLO" trên màn hình sơ cấp Cal xuất hiện		Nhiệt độ thấp hơn giới hạn ATC (10.0°C) trong suốt quá trình chuẩn
"tHI" trên màn hình sơ cấp Cal xuất hiện		Nhiệt độ cao hơn giới hạn ATC (40.0°C) trong suốt quá trình chuẩn
"Air"		Lấy tay che lăng kính chứa mẫu
"ELt"		Lấy tay che lăng kính chứa mẫu
"nLt"		Đèn LED hư, liên hệ Hanna
Biểu tượng pin nhấp nháy		Pin thấp <5%

ATC nhấp nháy		Nhiệt độ được bù nằm ngoài thang (10.0 đến 40.0°C)
SETUP nhấp nháy		Hiệu chuẩn nhà máy bị mất Liên hệ Hanna
Giá trị nhiệt độ nhấp nháy "0.0°C" hoặc "80.0°C"		Nhiệt độ đo được nằm ngoài thang (0.0 đến 80.0°C)

## THAY PIN

- Nhấn **ON/OFF** để tắt máy.
- Xoay nắp phía sau máy
- Lấy pin ra và thay 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. Bề mặt 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.