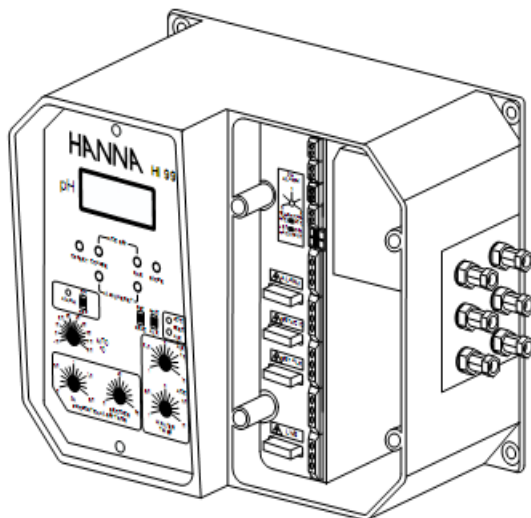


## HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG

# HI 9913 - HI 9923 - HI 9935

## BỘ KIỂM SOÁT EC/TDS & pH TREO TƯỜNG



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 **01 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.

**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 trong nguyên trạng đóng gói ban đầu của nó kèm theo đầy đủ các phụ kiện được cấp.

### QUAN TRỌNG:

1. Đọc kỹ hướng dẫn sử dụng trước khi dùng.
2. Thiết bị nên được kết nối với ổ điện chính.
3. Không để thiết bị ngoài trời, nơi ẩm ướt hay trực tiếp dưới ánh nắng mặt trời. Tránh đặt bộ điều khiển gần nơi có chất lỏng.
4. Dòng điện chính của thiết bị phải được bảo vệ bởi cầu chì 2A riêng biệt cho điểm đầu và điểm cuối. Chỉ sử dụng cầu chì 2A thay thế.

## MÔ TẢ CHUNG

Bộ điều khiển độ dẫn/TDS và pH treo tường được thiết kế đáp ứng nhiều yêu cầu kiểm soát quá trình, đặc biệt trong trồng trọt, các ứng dụng nông nghiệp và thủy canh và nôi hơi và tháp làm mát.

Tất cả các bộ điều khiển đều cung cấp cho hai role riêng biệt, một cho pH và một cho độ dẫn/TDS. HI 9913 và HI 9935 cũng đi kèm với bộ kiểm soát tương đương để tiết kiệm sử dụng hóa chất và phân bón.

Tất cả các model vận hành với đầu dò Hanna 4 vòng tùy chọn để cung cấp một tuyến tính và đo lường lặp lại. Đầu dò độ dẫn/TDS có thể được cài đặt nhanh chóng và dễ dàng, đơn giản chỉ cần cắm đầu nối DIN vào ổ cắm và siết chặt các vòng.

Đầu dò EC/TDS kết hợp cảm biến nhiệt độ và bộ điều khiển sẽ tự động bù nhiệt. Phép đo chính xác được hiển thị trên một màn hình LCD lớn.

Tương tự, nối điện cực pH vào đầu nối BNC và xoay vào vị trí an toàn. Để tránh tiếng ồn và gây nhiễu, các mạch pH cũng cấp cho đầu dò nối với mặt đất (đầu vào khác nhau).

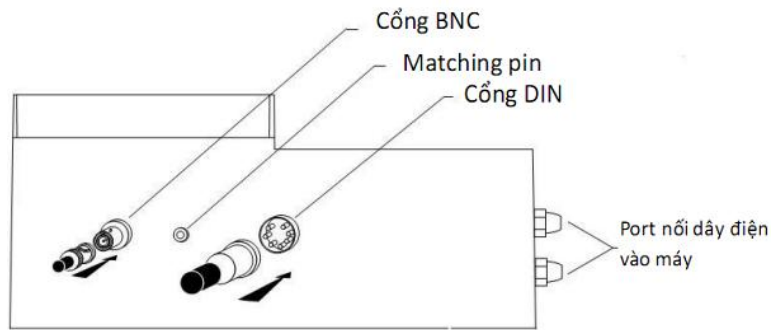
Bộ điều khiển được trang bị role hoạt động ở mức tối đa 2A (240V).

Máy có hệ thống báo động 3 công tắc. Khi được kích hoạt, các công tắc báo động sẽ mở hoặc đóng, khởi động hệ thiết bị báo động mà bạn đã chọn, có thể là còi, đèn hoặc bất kỳ thiết bị điện khác.

Bộ điều khiển được đặt trong một vỏ bọc bằng nhựa ABS dạng sợi gia cố, cứng, có thể tháo rời được.

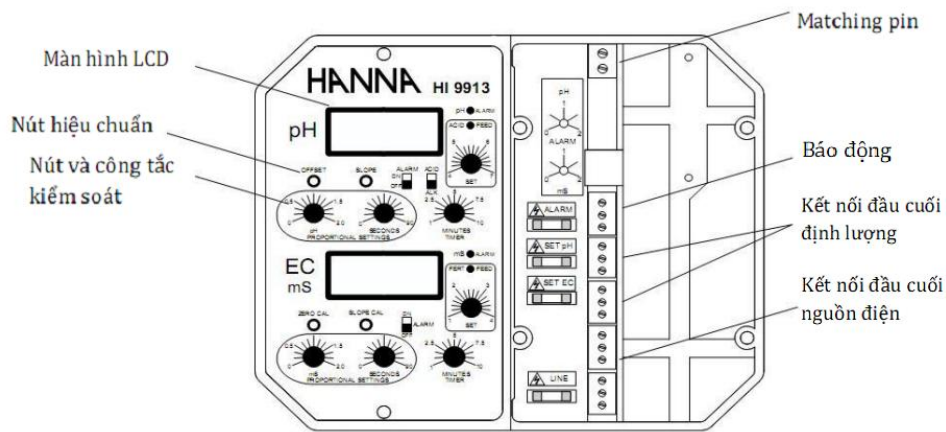
Tất cả các dạng bộ điều khiển đều có thể hoạt động với 110 / 115V hoặc 220V / 240V tại nguồn điện 50/60 Hz.

# SƠ ĐỒ KỸ THUẬT



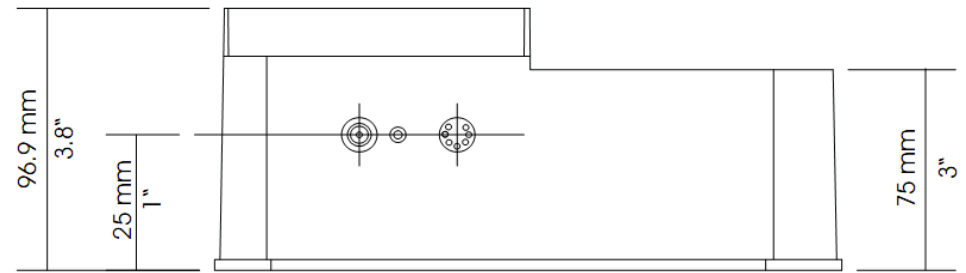
Hình 1

Hình 1 mô tả đầu nối cho điện cực pH, matching pin, đầu dò độ dẫn/ TDS và cổng kết nối hệ thống dây điện vào máy.



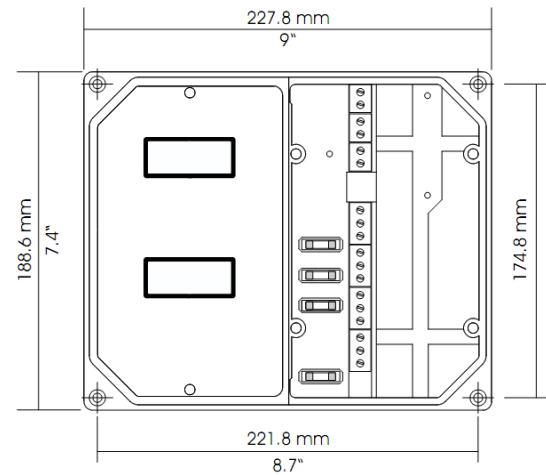
Hình 2

Hình 2 mô tả các bộ điều khiển và thiết bị đầu cuối.



Hình 3

Hình 3 là kích thước, mặt dưới của bộ điều khiển gắn trên tường. Mô đun thiết kế dễ tháo rời cách biệt các mạch điều khiển từ đầu tiếp xúc giúp dễ dàng kết nối và sau đó đóng khoang mạch điện. Sau đó có thể điều chỉnh chỉ trong khu vực kiểm soát, mà không cần phải mở khoang tiếp xúc.

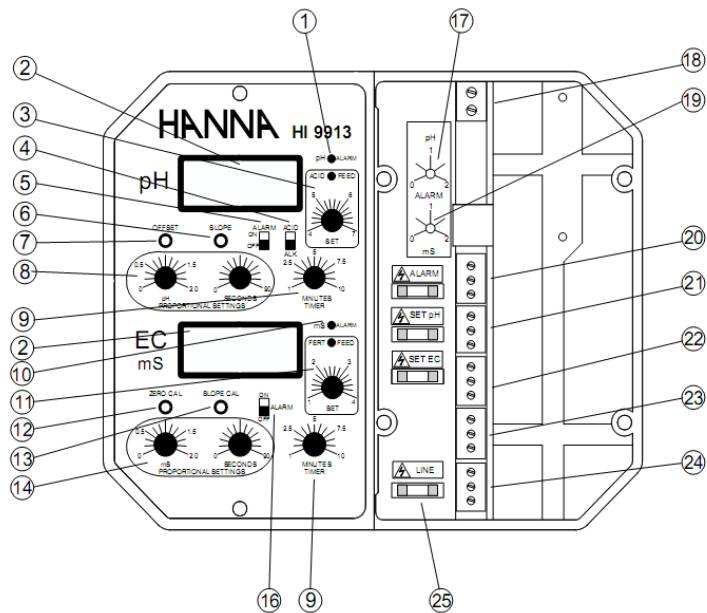


Hình 4

Hình 4 là mặt trước kích thước của bộ điều khiển gắn trên tường. Các hốc treo ở các góc giúp treo khung máy nhanh chóng và an toàn. Không cần thêm dụng cụ gì để gắn khung. Tất cả các kết nối điện và bộ phận điều khiển được đặt ở mặt trước của máy để có thể được thực hiện điều chỉnh mà không cần phải tháo máy.

# SƠ ĐỒ CHỨC NĂNG HI 9913

## MẶT TRƯỚC



## Bên trái

1. Tín hiệu LED cảnh báo cho độ pH
2. Màn hình LCD cho pH và độ dẫn (EC)
3. LED nguồn cấp Acid và đĩa số để điều chỉnh điểm cài đặt pH
4. Công tắc chọn định lượng axit hoặc kiềm
5. Công tắc cảnh báo cho pH
6. Nút hiệu chuẩn slope pH
7. Nút hiệu chuẩn offset pH
8. Dải tỷ lệ pH và cài đặt chu kỳ thời gian
9. Hai đồng hồ phân liều cực đại riêng biệt
10. Tín hiệu LED cảnh báo cho độ dẫn điện (EC)
11. LED nguồn cấp đậm và đĩa số để điều chỉnh điểm cài đặt EC
12. Nút hiệu chuẩn zero cho Độ dẫn EC

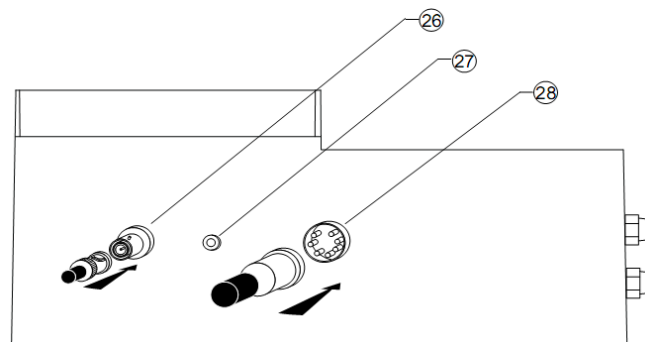
7

13. Nút hiệu chuẩn slope cho Độ dẫn EC
14. Dải tỷ lệ EC và cài đặt chu kỳ thời gian
16. Công tắc cảnh báo cho Độ dẫn EC

## Bên phải:

17. Cài đặt báo động pH từ 0.0-2.0 pH
18. Ngăn mạch các thiết bị đầu cuối nếu không sử dụng đầu dò pH nổi đất, hoặc kết nối các dây nối đất đến thiết bị đầu cuối Matching Pin.
19. Cài đặt báo động EC từ 0 -2.0 mS/cm (EC)
20. Cảnh báo 3 công tắc ở trạng thái đóng (NC) hoặc mở (NO).
21. Thiết bị đầu cuối phân lượng (Relay) để hiệu chỉnh pH
22. Thiết bị đầu cuối phân lượng (Relay) để hiệu chỉnh EC
23. Cấu hình nguồn điện 110 / 115V hoặc 220V / 240V
24. Thiết bị đầu cuối nguồn vào
25. Cầu chì

## MẶT SAU



26. Kết nối BNC cái cho điện cực pH kết hợp
27. Hốc cắm kiểu banana 4mm cho đầu dò nổi đất pH
28. Kết nối DIN cái cho điện cực EC

**Chú ý:** Rút phích cắm của máy khỏi nguồn điện trước khi lắp đặt hệ thống dây điện hoặc thay cầu chì.

8

## THÔNG SỐ KỸ THUẬT HI 9913

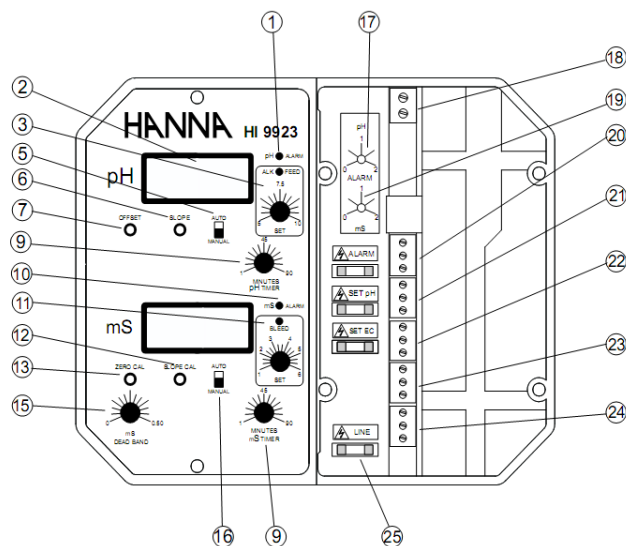
<i>Thang đo</i>	0.00-14.00 pH & 0.00-10.00 mS / cm (EC)
<i>Độ phân giải</i>	0.01 pH và 0.01 mS/cm
<i>Độ chính xác</i>	±0.02 pH và ±2% F. S. (@20°C/68°F)
<i>Độ lệch EMC</i>	±0.1 pH và ±2% F. S.
<i>Hiệu chuẩn</i>	Bằng nút "OFFSET" và "SLOPE" cho pH, và "ZERO CAL" và "SLOPE CAL" cho độ dẫn điện (EC)
<i>Khoảng cài đặt điểm</i>	Từ 4.0-7.0 độ pH và 1.0-4.0 mS / cm (EC)
<i>Kiểm soát tỉ lệ</i>	Hai hệ kiểm soát độc lập: pH 0.0-2.0 và EC 0.0-2.0 mS/cm với hai chu kỳ thời gian riêng biệt 0-90 giây
<i>Công tắc báo động</i>	Thiết bị đầu cuối có thể được cấu hình như rơ le đóng mở (đầu ra riêng Max. 2A, Max. 240V, Tải điện trở, 1.000.000 lần đóng mở). Báo động được kích hoạt nếu pH giảm xuống dưới điểm cài đặt khi người dùng cài đặt khoảng thời gian (0.0-2.0 pH), hoặc độ dẫn vượt quá giá trị điểm cài đặt nhiều hơn khoảng thời gian người dùng chọn (0-2.0 mS/cm) hoặc do phân quá liều
<i>Điện cực</i>	Bất kỳ điện cực pH kết hợp với một đầu nối BNC và đầu dò độ dẫn Hanna 4 vòng bộ tích hợp cảm biến nhiệt độ và kết nối DIN (tùy chọn)
<i>Phân lượng</i>	Hai bộ thiết bị đầu cuối độc lập (115 đến 240V, Max.2A, 1.000.000 lần đóng mở) được kích hoạt bất cứ khi nào pH vượt quá điểm cài đặt pH và/hoặc độ dẫn giảm xuống dưới điểm cài đặt EC
<i>Nguồn điện</i>	220/240V hoặc 110/115V tại 50/60Hz
<i>Môi trường</i>	-10 to 50°C (14 to 122°F) ; RH max 95%
<i>Kích thước</i>	181 x 221 x 142mm (7.1 x 8.7 x 5.6")
<i>Khối lượng</i>	1.6 Kg (3.5 lb.)
<i>Chất liệu vỏ</i>	Sợi gia cố, ABS

## THÔNG SỐ KỸ THUẬT HI 9923

<i>Thang đo</i>	0.00-14.00 pH & 0.00-10.00 mS/cm (mmho/cm)
<i>Độ phân giải</i>	0.01 pH và 0.01 mS/cm (mmho/cm)
<i>Độ chính xác</i>	±0.02 pH và ±2% F. S. (@20°C/68°F)
<i>Độ lệch EMC</i>	±0.1 pH và ±2% F. S.
<i>Hiệu chuẩn</i>	Bằng nút "OFFSET" và "SLOPE" cho pH, và "ZERO CAL" và "SLOPE CAL" cho độ dẫn điện (EC)
<i>Khoảng cài đặt điểm</i>	Từ 5.0 - 10.0 pH & 1.00 - 6.00 mS/cm (mmho/cm)
<i>Dead band</i>	0.0 đến 0.5 mS/cm (mmho/cm)
<i>Công tắc báo động</i>	Thiết bị đầu cuối có thể được cấu hình như rơ le đóng mở (đầu ra riêng Max. 2A, Max. 240V, Tải điện trở, 1.000.000 lần đóng mở). Báo động được kích hoạt nếu pH giảm xuống dưới điểm cài đặt khi người dùng cài đặt khoảng thời gian (0.0-2.0 pH), hoặc độ dẫn vượt quá giá trị điểm cài đặt nhiều hơn khoảng thời gian người dùng chọn (0-2.0 mS/cm) hoặc do phân quá liều
<i>Điện cực</i>	Bất kỳ điện cực pH kết hợp với một đầu nối BNC và đầu dò độ dẫn Hanna 4 vòng bộ tích hợp cảm biến nhiệt độ và kết nối DIN (tùy chọn)
<i>Phân lượng</i>	Hai bộ thiết bị đầu cuối độc lập (115 đến 240V, Max.2A, 1.000.000 lần đóng mở) được kích hoạt bất cứ khi nào pH vượt quá điểm cài đặt pH và/hoặc độ dẫn vượt quá điểm cài đặt "BLEED"
<i>Nguồn điện</i>	220/240V hoặc 110/115V tại 50/60Hz
<i>Môi trường</i>	-10 to 50°C (14 to 122°F) ; RH max 95%
<i>Kích thước</i>	181 x 221 x 142mm (7.1 x 8.7 x 5.6")
<i>Khối lượng</i>	1.6 Kg (3.5 lb.)
<i>Chất liệu vỏ</i>	Sợi gia cố, ABS

# SƠ ĐỒ CHỨC NĂNG HI 9923

## MẶT TRƯỚC



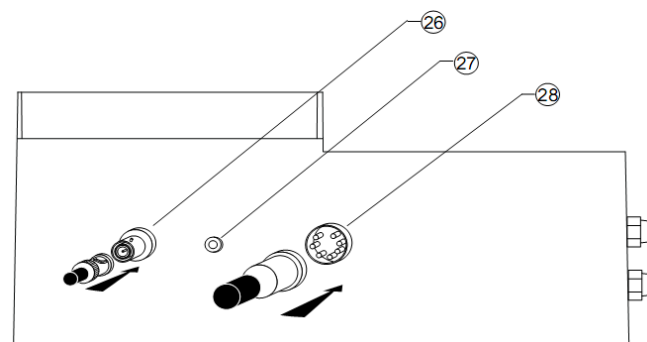
## Bên trái

1. Tín hiệu LED cảnh báo cho pH
2. Màn hình LCD cho pH và độ dẫn (EC)
3. LED nguồn cấp kiềem và đĩa số để điều chỉnh điểm cài đặt pH
5. Công tắc cảnh báo cho pH
6. Nút hiệu chuẩn slope pH
7. Nút hiệu chuẩn offset pH
9. Hai đồng hồ phân liều cực đại riêng biệt
10. Tín hiệu LED cảnh báo cho độ dẫn điện (EC)
11. LED nguồn tháo và đĩa số để điều chỉnh điểm cài đặt EC
12. Nút hiệu chuẩn zero cho Độ dẫn EC
13. Nút hiệu chuẩn slope cho Độ dẫn EC
15. Cài đặt dải dead EC
16. Công tắc cảnh báo cho Độ dẫn EC

## Bên phải:

17. Cài đặt báo động pH từ 0.0-2.0 pH
18. Ngăn mạch các thiết bị đầu cuối nếu không sử dụng đầu dò pH nối đất, hoặc kết nối các dây nối đất đến thiết bị đầu cuối Matching Pin.
19. Cài đặt báo động EC từ 0 -2.0 mS/cm (EC)
20. Cảnh báo 3 công tắc ở trạng thái đóng (NC) hoặc mở (NO).
21. Thiết bị đầu cuối phân lượng (Relay) để hiệu chỉnh pH
22. Thiết bị đầu cuối phân lượng (Relay) để hiệu chỉnh EC
23. Cấu hình nguồn điện 110 / 115V hoặc 220V / 240V
24. Thiết bị đầu cuối nguồn vào
25. Cầu chì

## MẶT SAU

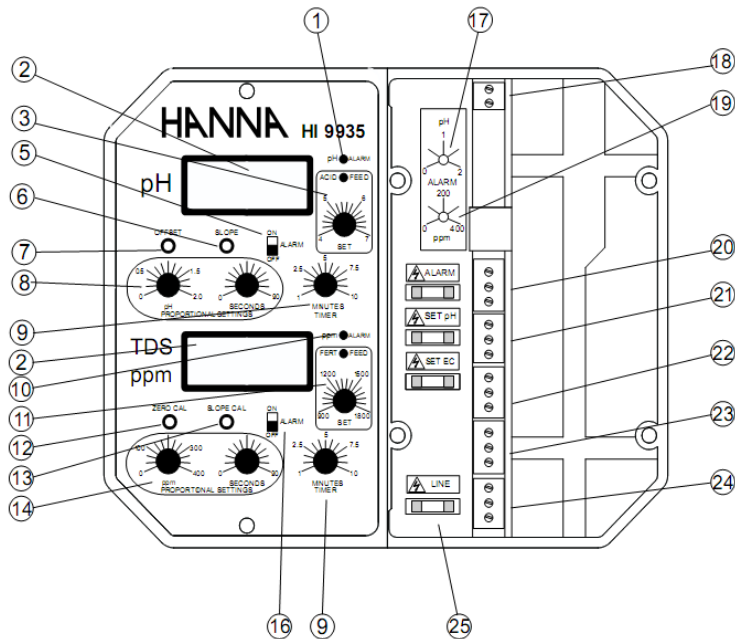


26. Kết nối BNC cái cho điện cực pH kết hợp
27. Hốc cắm kiểu banana 4mm cho đầu dò nối đất pH
28. Kết nối DIN cái cho điện cực EC

**Chú ý:** Rút phích cắm của máy khỏi nguồn điện trước khi lắp đặt hệ thống dây điện hoặc thay cầu chì.

# SƠ ĐỒ CHỨC NĂNG HI 9935

## MẶT TRƯỚC



### Bên trái

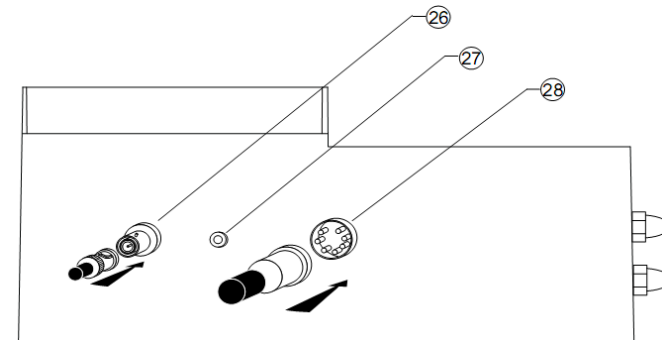
1. Tín hiệu LED cảnh báo cho pH
2. Màn hình LCD cho pH và TDS (ppm hoặc mg/L)
3. LED nguồn cấp axit và đĩa số để điều chỉnh điểm cài đặt pH
5. Công tắc báo động cho pH
6. Nút hiệu chuẩn slope pH
7. Nút hiệu chuẩn offset pH
8. Dải tỷ lệ pH và cài đặt chu kỳ thời gian
9. Hai đồng hồ phân liều cực đại riêng biệt
10. Tín hiệu LED cảnh báo cho TDS
11. LED nguồn tháo và đĩa số để điều chỉnh điểm cài đặt TDS
12. Nút hiệu chuẩn zero cho TDS

13. Nút hiệu chuẩn slope cho TDS
14. Dải tỷ lệ TDS và cài đặt chu kỳ thời gian
16. Công tắc cảnh báo cho TDS

### Bên phải:

17. Cài đặt báo động pH từ 0.0-2.0 pH
18. Ngăn mạch các thiết bị đầu cuối nếu không sử dụng đầu dò pH nổi đất, hoặc kết nối các dây nổi đất đến thiết bị đầu cuối Matching Pin.
19. Cài đặt báo động TDS từ 0 - 400 ppm (mg/L)
20. Cảnh báo 3 công tắc ở trạng thái đóng (NC) hoặc mở (NO).
21. Thiết bị đầu cuối phân lượng (Relay) để hiệu chỉnh pH
22. Thiết bị đầu cuối phân lượng (Relay) để hiệu chỉnh TDS
23. Cấu hình nguồn điện 110 / 115V hoặc 220V / 240V
24. Thiết bị đầu cuối nguồn vào
25. Cầu chì

## MẶT SAU



26. Kết nối BNC cái cho điện cực pH kết hợp
27. Hốc cắm kiểu banana 4mm cho đầu dò nổi đất pH
28. Kết nối DIN cái cho điện cực TDS

**Chú ý:** Rút phích cắm của máy khỏi nguồn điện trước khi lắp đặt hệ thống dây điện hoặc thay cầu chì.

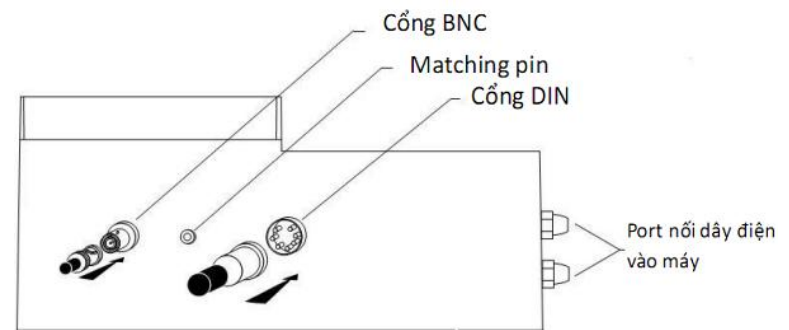


Thang đo	0.00-14.00 pH & 0.00 to 1999 ppm (mg/L)
Độ phân giải	0.01 pH và 1 ppm (mg/L)
Độ chính xác	±0.02 pH và ±2% F. S. (@20°C/68°F)
Độ lệch EMC	±0.1 pH và ±2% F. S.
Hiệu chuẩn	Bằng nút "OFFSET" và "SLOPE" cho pH, và "ZERO CAL" và "SLOPE CAL" cho độ dẫn điện (EC)
Khoảng cài đặt điểm	Từ 4.0-7.0 pH và 900 - 1800 ppm (mg/L)
Kiểm soát tỉ lệ	Hai hệ kiểm soát độc lập: pH 0.0-2.0 và TDS từ 0.0 - 400 ppm (mg/L) với hai chu kỳ thời gian riêng biệt 0-90 giây
Công tắc báo động	Thiết bị đầu cuối có thể được cấu hình như rơ le đóng mở (đầu ra riêng Max. 2A, Max. 240V, Tải điện trở, 1.000.000 lần đóng mở). Báo động được kích hoạt nếu pH giảm xuống dưới điểm cài đặt khi người dùng cài đặt khoảng thời gian (0 -2 pH), hoặc TDS vượt quá giá trị điểm cài đặt nhiều hơn khoảng thời gian người dùng chọn (0 - 400 ppm) hoặc do phân quá liều
Hệ số TDS	0.65 ppm (mg/L) = 1 µS/cm
Điện cực	Bất kỳ điện cực pH kết hợp với một đầu nối BNC và đầu dò TDS Hanna 4 vòng bộ tích hợp cảm biến nhiệt độ và kết nối DIN (tùy chọn)
Phân lượng	Hai bộ thiết bị đầu cuối độc lập (115 đến 240V, Max.2A, 1.000.000 lần đóng mở) được kích hoạt bất cứ khi nào pH vượt quá điểm cài đặt pH và/hoặc TDS giảm xuống dưới điểm cài đặt TDS
Nguồn điện	220/240V hoặc 110/115V tại 50/60Hz
Môi trường	-10 to 50°C (14 to 122°F) ; RH max 95%
Kích thước	181 x 221 x 142mm (7.1 x 8.7 x 5.6")
Khối lượng	1.6 Kg (3.5 lb.)
Chất liệu vỏ	Sợi gia cố, ABS

## ĐẶC ĐIỂM CHUNG

- Rơ le thiết bị đầu cuối của bộ điều khiển được nối với nguồn điện. Chỉ cần treo lên máy bơm hoặc van điện trực tiếp với bộ điều khiển và không cần thêm nguồn điện bổ sung.
- Tháo 4 ốc vít bên phải bảng điều khiển và tháo vỏ và miếng đệm. Luồn dây qua cổng bên phải của bộ điều khiển.
- Trước khi kết nối của bộ điều khiển vào nguồn, lắp đầy đủ dây dẫn vào bộ điều khiển và thực hiện kết nối cho bơm, van, báo động, đầu dò, cài đặt ngưỡng báo động và điều chỉnh mức cài đặt. Sau khi hoàn thành **đậy nắp** vỏ lại. **Chỉ** sau khi kết nối bộ điều khiển với nguồn điện.

## LẮP ĐIỆN CỰC pH VÀ ĐẦU NỐI ĐẤT

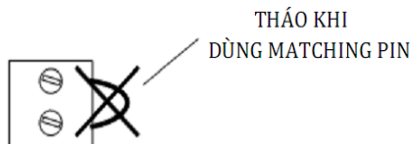


- Đơn giản chỉ cần gắn bất kỳ điện cực kết hợp pH với một đầu nối BNC được (như HI 1002/3) vào ổ cắm BNC cái nằm phía dưới vỏ và xoay nó vào vị trí an toàn.
- Tất cả bộ điều khiển cung cấp cho một điện cực nối đất (đầu vào riêng biệt) làm giảm nhiễu điện. Bộ điều khiển được gửi với Matching Pin và thiết bị đầu cuối Reference ngăn mạch (xem phần Sơ đồ chức năng). Nếu không dùng Matching Pin (đầu dò nối đất), giữ các đầu cực ngăn mạch và bỏ qua hai đoạn tiếp theo.



- Chỉ nên dùng điện cực kết hợp một matching pin (như HI 1003/3). Trong trường hợp này chỉ cần gắn các đầu nối banana 4 mm của matching pin với vào hốc cắm bên cạnh đầu nối BNC ngoài vỏ (xem Sơ đồ Chức năng) và tháo các jumper ngăn mạch matching pin terminals.
- Khi sử dụng một đầu dò riêng cho các mục đích nối đất, luồn dây vào terminal Matching Pin bên phải bảng điều khiển và tháo các jumper (xem Sơ đồ chức năng).

**LƯU Ý: KHÔNG BAO GIỜ** để lại jumper khi sử dụng điện cực có matching pin. Điều này có thể làm giảm mạnh tuổi thọ của điện cực (so sánh)

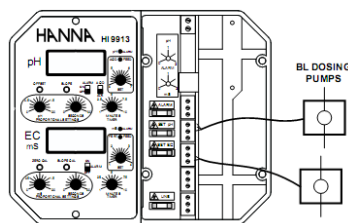


### KẾT NỐI ĐẦU DÒ ĐỘ DẪN/TDS

- Gắn đầu dò độ dẫn / TDS (HI 3002, HI 3001D hoặc HI 7638) với ổ cắm DIN phía dưới vỏ. Xem hướng dẫn kết nối với các ổ cắm, đẩy các kết nối và siết chặt các vòng. (HI 3002 phù hợp cho ngâm trực tiếp trong bể, thùng hoặc ống dẫn. HI 3001D có thể gắn trực tiếp vào đường ống và HI7638 khuyến cáo nên dùng cho các ứng dụng nhiệt độ và áp suất cao).
- Các đầu dò tích hợp một cảm biến nhiệt độ và mạch của bộ điều khiển tự động bù nhiệt.

### KẾT NỐI RƠ LE

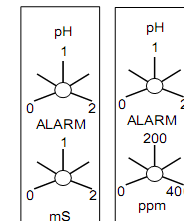
- Các bộ điều khiển cung cấp cho hai rơ le riêng biệt, một cho pH và một cho dẫn điện (hoặc TDS)
- Mắc dây các thiết bị ngoại vi (bơm hoặc van điện) trực tiếp đến các rơ le của bộ điều khiển (xem Sơ đồ chức năng). Các terminal được nối với nguồn và cần nguồn điện bổ sung bên ngoài cho bơm hoặc các van điện.



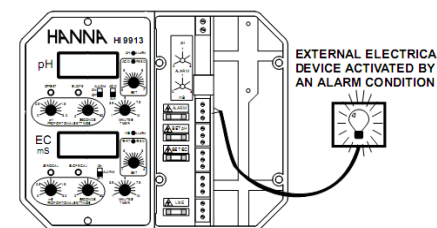
- Các rơ le đo pH được kích hoạt khi pH vượt quá giá trị cài đặt (HI 9913 và HI9935) hoặc giảm dưới giá trị cài đặt (HI 9923). Các rơ le cho độ dẫn/TDS thay vì hoạt động theo hướng ngược lại, nghĩa là được kích hoạt khi độ dẫn (hoặc TDS) giảm xuống dưới giá trị cài đặt (HI9913 và HI 9935) hoặc vượt quá giá trị cài đặt (HI 9923).

### KẾT NỐI HỆ BÁO ĐỘNG

- Có thể chọn ngưỡng báo động từ 0.0-2.0 độ pH bằng cách xoay núm báo động (xem 17 - Sơ đồ chức năng). Nếu pH giảm dưới giá trị cài đặt (HI 9913 và HI 9935) hoặc trên các điểm cài đặt (HI 9923) lớn hơn ngưỡng báo động được chọn, các terminal báo động được kích hoạt.
- Có thể chọn ngưỡng báo động của 0.0-2.0 mS/cm (HI 9913 và HI 9923) hoặc 0-400 ppm (HI 9935) bằng cách xoay núm báo động (xem 19 - Sơ đồ chức năng). Nếu độ dẫn/TDS vượt quá giá trị cài đặt (HI9913 và HI 9935) hoặc độ dẫn giảm xuống dưới giá trị cài đặt (HI 9923) lớn hơn ngưỡng báo động được lựa chọn, các terminal báo động được kích hoạt.
- Các báo động có thể được lựa chọn đóng ("NC") bằng cách kết nối thiết bị ngoại vi vào đầu cực C và terminal NC hoặc mở ("NO") bằng cách kết nối thiết bị ngoại vi vào đầu cực C và terminal NO.



- Khi được kích hoạt, công tắc báo động sẽ mở hoặc đóng, kích hoạt các lựa chọn. **Khi báo động được kích hoạt, tất cả các terminal khác sẽ không được kích hoạt** (Chẳng hạn như rơ le phân lượng, vv). Đèn báo LED cũng bật sáng.

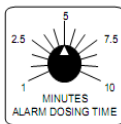


- Nếu công tắc AUTO/MANUAL (Tự động/Bằng Tay) sẽ **vô hiệu hóa các terminal báo động** (ví dụ chuông sẽ không kêu). Tuy nhiên, tất cả các chức năng khác như: rơ le phân lượng vẫn không đổi, nghĩa là các bơm hoặc van điện sẽ ngưng hoạt động cho đến khi tình trạng báo động được giảm.

- Nếu công tắc AUTO/MANUAL bật sang vị trí MANUAL, chuông/đèn sẽ không bật đến nếu giá trị pH vượt ngưỡng. Hệ báo động sẽ báo âm đối với các bất thường về độ dẫn/TDS, trừ khi tương tự như vậy, công tắc độ dẫn/TDS vẫn ở vị trí MANUAL.



- Bộ điều khiển cung cấp chức năng **bảo mật an toàn tự động** bằng cách kích hoạt báo động khi có sự cố mất điện, dù chọn cấu hình NC hoặc NO.
- Chức năng báo động cũng được kích hoạt nếu vượt quá phân lượng một trong 2 đồng hồ cảnh báo phân liều độc lập. Thời gian tối đa mà công tắc vẫn hoạt động liên tục (thời gian phân liều tối đa) có thể được thiết lập từ 1 đến 10 phút cho HI9913 và HI9935 và từ 1 đến 90 phút cho HI9923.
- Khi máy vẫn đang trong tình trạng báo động, công tắc vẫn được kích hoạt đến khi dùng tay bật công tắc về vị trí OFF hoặc các phép đo trở lại giá trị bình thường.



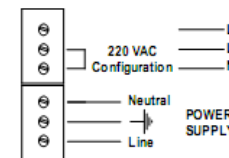
## BÙ NHIỆT

Nhiệt độ ảnh hưởng đến phép đo độ dẫn và TDS đáng kể (khoảng 2% cho mỗi độ C). Tuy nhiên không cần lo về việc bù nhiệt hoặc tính toán phức tạp vì cả ba đầu dò được khuyến cáo trong hướng dẫn này (HI 7638, HI 3002 và HI 3001D) đều được bù nhiệt tự động.

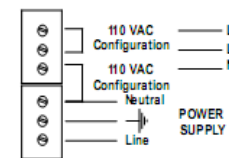
## KẾT NỐI NGUỒN ĐIỆN CHÍNH

- **Trước khi nối máy với nguồn điện**, đảm bảo rằng hệ thống dây dẫn của **bộ điều khiển đã được kết nối đầy đủ** và đã thực hiện xong kết nối máy với bơm, thiết bị báo động, đầu dò, vv..

- Đối với nguồn 220-240V, ngắt mạch các terminal L1 và N1. Sau đó, mắc dây nguồn bên ngoài với ba terminal như hình.



- Đối với nguồn 110-115V, ngắt mạch các terminal L và L1 và các terminal N1 và Neutral. Sau đó mắc dây nguồn bên ngoài với ba terminal như hình.



- Đậy nắp với miếng đệm và vặn chặt với 4 đinh ốc. Sau đó kết nối bộ điều khiển với nguồn điện.

## CHẾ ĐỘ ĐO & VẬN HÀNH

Bảo đảm bộ điều khiển đã được hiệu chuẩn trước khi khởi động và các điểm cài đặt pH và độ dẫn/TDS đã được điều chỉnh (xem trang sau).

Điện cực pH, đầu dò độ dẫn/TDS và bất cứ đầu dò nối đất phải được kết nối đúng cách và mắc dây vào bộ điều khiển (xem các trang trước).

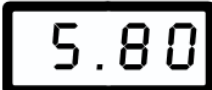
Không được tháo ống bảo vệ đầu dò độ dẫn/TDS và các lỗ trên ống phải gần phía trên (cuối đoạn ống). Đầu dò phải được ngâm trong dung dịch ngập qua các lỗ thông khí trên ống bên ngoài. Phải giảm thiểu bọt khí trong đầu dò khi lắp đặt (xem mẹo cài đặt đầu dò vào cuối hướng dẫn).

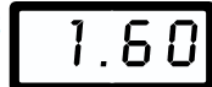
Tháo nắp bảo vệ của điện cực pH và nhúng điện cực ngập hoàn toàn vào dung dịch (ít nhất là 4 cm/1.5").

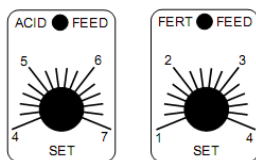
Điện cực phải được cài đặt cố định vĩnh viễn trong dung dịch dưới giếng, bể hoặc trên đường ống xả.

Bộ điều khiển có thể xem tình trạng phân liều trực quan thông qua hai đèn LED (xem 3 và 11 - Sơ đồ chức năng). Các đèn LED sáng lên khi máy trong tình trạng phân liều pH và/hoặc độ dẫn/TDS và khi role được kích hoạt.

Giá trị độ pH và độ dẫn hay TDS thực tế được hiển thị trên màn hình pH và mS/cm hoặc ppm tương ứng.

pH 

EC  
mS 



## HIỆU CHUẨN pH

Đảm bảo điện cực pH và bất cứ đầu dò nối đất đã được lắp đặt và mắc dây với bộ điều khiển (xem các trang trước) và máy đã kết nối với nguồn điện.

Nên thực hiện hiệu chuẩn ở nhiệt độ tương tự như của dung dịch cần đo.

Sử dụng một Checktemp (hoặc một nhiệt kế chính xác) để đối chiếu.

Tháo nắp điện cực.

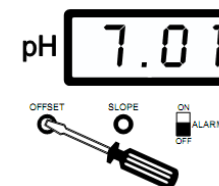
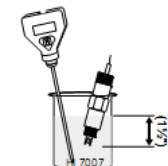
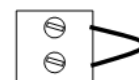
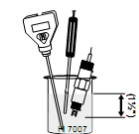
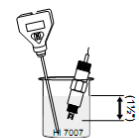
Trong thời gian hiệu chuẩn, đưa điện cực và đầu dò nối đất riêng biệt (nếu sử dụng) từ dung dịch đệm này sang dung dịch đệm tiếp theo.

Nếu không dùng đầu dò nối đất riêng biệt, đảm bảo các terminal tham chiếu và matching pin đã được ngắt mạch (xem 18 - Sơ đồ chức năng).

Nếu điện cực (như HI 1003/3) kết hợp đầu dò nối đất (matching pin) thì sau đó tháo các jumper.

### ĐIỀU CHỈNH OFFSET

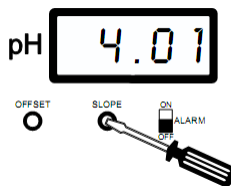
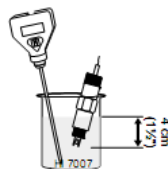
- Rửa sơ đầu điện cực với dung dịch pH 7.01 (HI 7007), sau đó nhúng đầu điện cực (và đầu dò nối đất) khoảng 4 cm (1.5 ") ở đệm pH 7.01.
- Đặt nhiệt kế Checktemp trong dung dịch đệm.
- Chờ giá trị ổn định và sau đó điều chỉnh nút tinh chỉnh "OFFSET" (xem 7 - Sơ đồ chức năng) để hiển thị trên màn hình pH 7,01 nếu nhiệt độ của dung dịch đệm ở 25 ° C (77 ° F).



- Nếu nhiệt độ của dung dịch đệm không phải 25 ° C (77 ° F), tham khảo biểu đồ ở phần cuối của hướng dẫn để biết các giá trị đệm tương ứng với một nhiệt độ nhất định và điều chỉnh nút tinh chỉnh cho phù hợp.

### ĐIỀU CHỈNH SLOPE

- Rửa điện cực và (đầu dò nối đất) với nước và nhúng điện cực khoảng 4 cm (1.5 ") ở đệm pH 10.01 (HI 7010) hoặc pH 4.01 (HI 7004).
- Khuấy điện cực và chờ giá trị ổn định trước khi điều chỉnh nút tinh chỉnh "SLOPE" (xem 6 - Sơ đồ chức năng) để hiển thị pH 4.01 (hoặc 10,01) trên màn hình LCD nếu nhiệt độ của dung dịch đệm ở 25 ° C (77 ° F). Nếu không, tham khảo biểu đồ ở phần cuối của hướng dẫn để biết các giá trị đệm tương ứng với một nhiệt độ nhất định và điều chỉnh nút tinh chỉnh cho phù hợp.



Hiệu chuẩn pH đã hoàn tất.

## HIỆU CHUẨN ĐỘ DẪN

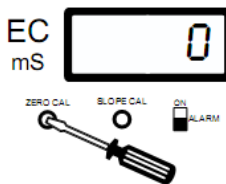
Đảm bảo đầu dò đã được kết nối đúng và đã mắc dây với bộ điều khiển (xem các trang trước) và máy đã được cắm vào nguồn điện.

Thực hiện hiệu chuẩn tốt nhất ở nhiệt độ tương tự nhiệt độ của dung dịch cần đo.



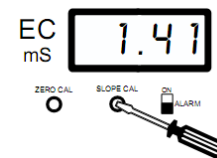
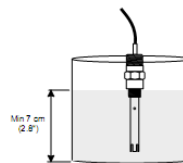
### ĐIỀU KHIỂN ZERO:

- Để đầu dò trong không khí và điện cực phải khô ráo.
- Màn hình LCD sẽ hiển thị 0. Nếu cần, điều chỉnh nút tinh chỉnh "ZERO CAL" để hiển thị zero (xem 12 - Sơ đồ chức năng)



### ĐIỀU CHỈNH SLOPE:

- Đổ dung dịch chuẩn độ dẫn hoặc TDS trong một cốc thủy tinh. Dung dịch hiệu chuẩn có điểm chuẩn càng gần với giá trị mẫu cần đo càng tốt. Ví dụ, khi sử dụng HI 9913, chọn HI 7031L với 1.41 mS/cm ở 25 ° C nếu phép đo EC trong khoảng 1.2 đến 2.5. Tương tự như vậy, sử dụng HI 7039L với giá trị 5.00 mS/cm ở 25 ° C nếu sử dụng HI 9923 và HI 70442L với giá trị là 1500 ppm (mg/L) giá trị sử dụng HI 9935.
- Nhúng đầu dò trong cốc đảm bảo rằng các lỗ trên ống đầu dò được ngập hoàn toàn.
- Khuấy đều dò và gõ nhẹ vào phía dưới cốc để đảm bảo không còn bọt khí bên trong. Kết quả tốt nhất thu được khi đầu dò không để quá gần với thành và đáy cốc.
- Chờ giá trị ổn định. Điều chỉnh nút tinh chỉnh "CAL SLOPE" để hiển thị các giá trị của dung dịch hiệu chuẩn ở 25°C. Ví dụ, với HI 7031L, điều chỉnh nút để màn hình hiển thị 1.41mS/cm và với HI 70442 là 1500 ppm.



- Khi bộ điều khiển đã được hiệu chuẩn với một dung dịch ở nhiệt độ 25°C, tất cả các phép đo sau đó được bù nhiệt độ về 25°C. Có thể bù nhiệt độ đến một điểm nhiệt độ tham chiếu khác nhau bằng cách hiệu chuẩn máy về giá trị đó. Ví dụ, giá trị độ dẫn và TDS của HI7031L và HI70442L ở 20°C tương ứng là 1,28 mS/cm và 1358 ppm. Bằng cách điều chỉnh màn hình hiển thị với các giá trị, tất cả các phép đo sau đó được bù đến nhiệt độ tiêu chuẩn 20°C.

Hiệu chuẩn Độ dẫn/TDS đã hoàn tất

## ĐIỀU CHỈNH ĐIỂM CÀI ĐẶT

Đảm bảo các điện cực pH, độ dẫn/TDS và đầu dò nổi đất đã được lắp đặt và hiệu chuẩn đúng (xem các trang trước).

### pH

Chỉ cần xoay pH ACID FEED hoặc quay số ALK FEED (xem 3 - Sơ đồ chức năng). Giá trị mong muốn có thể được lựa chọn giữa 4 và 7 pH cho HI 9913 và HI 9935, và 5 và 10 pH cho HI 9923.

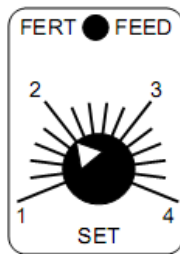
### HƯỚNG PHÂN LIỀU

Các terminal phân liều HI 9935 được kích hoạt khi giá trị pH vượt quá giá trị cài đặt. HI 9935 sau đó sẽ phân liều dung dịch có tính axit để làm giảm pH đến điểm cài đặt mà người dùng chọn.

Các terminal phân liều HI 9923 được kích hoạt khi giá trị pH giảm xuống dưới giá trị cài đặt. HI 9923 sau đó sẽ phân liều dung dịch có tính kiềm để tăng độ pH đến điểm cài đặt mà người dùng chọn.

### EC/TDS

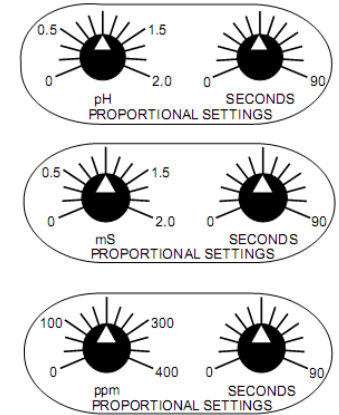
HI 9913 có công tắc "ALK/ACID" (xem 4 - Sơ đồ chức năng) để người dùng có thể chọn hướng. Nếu công tắc bật "ACID", các terminal được kích hoạt khi giá trị pH vượt quá giá trị cài đặt. HI 9913 sau đó sẽ phân liều dung dịch có tính axit để làm giảm pH đến giá trị cài đặt. Ngược lại, nếu công tắc bật "ALK", các terminal được kích hoạt khi giá trị pH giảm xuống dưới giá trị cài đặt. HI 9913 sau đó sẽ phân liều oxy hóa để tăng độ pH cho đến trị cài đặt.



## KIỂM SOÁT TỶ LỆ ( HI 9913 & HI 9935)

Để tối ưu hóa quy trình kiểm soát và giảm tối thiểu lượng hóa chất và phân bón được sử dụng, nên sử dụng một phân liều theo tỷ lệ thích hợp cho hệ thống.

HI 9913 và HI 9935 cho dải tỷ lệ (delta) từ 0 - 2,0 pH, tỉ lệ 0-2,0 mS/cm và 0 - 400 ppm tương ứng cho độ dẫn (EC) và TDS. Mỗi bộ điều khiển đều cung cấp hai đồng hồ đếm thời gian độc lập 0-90 giây. Chức năng phân liều được thực hiện bằng cách xác định xung dòng riêng có điểm cao nhất bằng tỉ lệ delta pH hoặc EC/TDS tương ứng với chu kỳ thời gian đã chọn.



Bộ điều khiển sẽ vào **chế độ phân liều** tại điểm cài đặt cộng hoặc trừ đi ở khoảng delta đã được chọn trước đó. Sau đó máy sẽ kích hoạt rơ le phân liều trong khoảng thời gian tương ứng với sự chênh lệch giữa kết quả đo và giá trị cài đặt.

### LƯU Ý:

- Nếu giá trị cài đặt tại 0 pH hoặc 0 mS/cm hoặc 0 ppm, bộ điều khiển sẽ hoạt động như một công tắc ON/OFF mà không có chức năng phân liều theo tỷ lệ. Trong trường hợp này bộ điều khiển sẽ hoạt động với độ trễ tương ứng là 0.1 pH, 0.1 mS/cm hoặc 15 ppm.
- **Không được cài đặt chu kỳ thời gian về 0** sẽ làm rơ le bị đơ và có thể gây hại cho hệ thống kiểm soát và bơm.
- Nhớ chọn "ALK" (kiềm) hoặc "ACID" (xem 4 - Sơ đồ chức năng) trước khi thiết lập kiểm soát phân liều pH. Nếu làm giảm độ pH, chọn "ACID" và ngược lại, chuyển sang "ALK" để tăng độ pH (chỉ HI 9913)

ví dụ.

Phân liều tỉ lệ EC cho HI 9913

Điểm cài đặt = 2.20 mS / cm (EC)

Giá trị đo được = 1,45 mS / cm

Delta = 2,20-1,45 = 0,75 mS / cm

Cài đặt phân liều tỉ lệ = cài đặt EC về 1 và chu kỳ thời gian là 60 giây.

Bộ điều khiển sẽ được phân liều để tăng EC đến

ngưỡng mong muốn. Vì  $0,75/1 = 75\%$  cách xa

điểm cài đặt lý tưởng, máy sẽ giữ rơ le phân liều

kích hoạt trong khoảng thời gian 75% chu kỳ đã

xác định trước là 60 giây. Theo lý thuyết, các

terminal từ thời điểm này được kích hoạt trong

vòng 45 giây và tắt trong 15 giây.

Để tránh phân quá liều đối với các mẫu đáp ứng  
nhanh hay hóa chất có nồng độ cao, bộ điều khiển

còn có chức năng kiểm soát chính xác hơn.

Như đồ thị bên cạnh, máy ngừng phân liều ngay

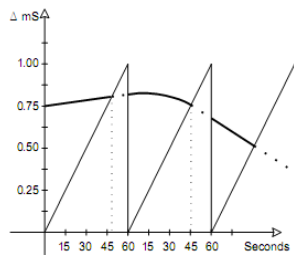
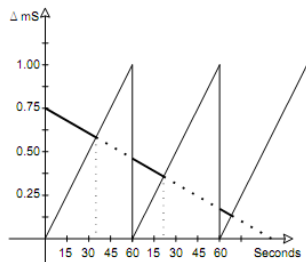
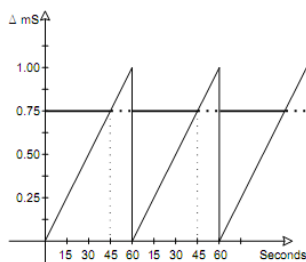
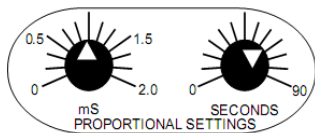
sau khi các đồ thị đường cong xung dòng cắt

đường cong phân liều. Điều này rút ngắn thời

gian phân liều nếu hóa chất phản ứng nhanh hoặc

kéo dài thời gian nếu giá trị độ dẫn đo được tiếp

tục trôi từ các điểm thiết lập lý tưởng như có thể được nhìn thấy từ biểu đồ.



ví dụ.

HI 9935

Điểm cài đặt = 1600 ppm (TDS)

Giá trị đo được = 1550 ppm

Delta = 1600 - 1550 = 50 ppm

Cài đặt phân liều tỉ lệ = cài đặt đến 200 ppm và chu kỳ thời gian là 60 giây

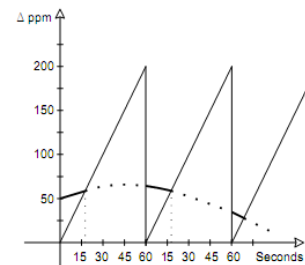
Bộ điều khiển sẽ được phân liều để tăng đến giá trị mong muốn. Vì  $50/200 =$

$25\%$  cách xa điểm cài đặt lý tưởng, máy sẽ giữ rơ le phân liều kích hoạt

trong khoảng thời gian 25% chu kỳ đã xác định trước là 60 giây. Theo lý

thuyết, các terminal từ thời điểm này được kích hoạt trong vòng 15 giây và

tắt trong 45 giây.



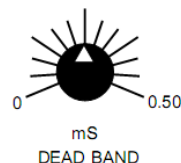


## DẢI CHẾT ĐỘ DẪN (HI 9923)

HI 9923 cung cấp tính năng dải chết tùy chọn người dùng (xem 15 - Sơ đồ chức năng) được trù vào giá trị cài đặt để quyết định điểm can thiệp khi hệ thống bị bleed. Các dải chết có thể được điều chỉnh từ 0-0.50 mS.

Ví dụ, nếu DEAD BAND xoay đến 0.25, với điểm cài đặt điều chỉnh đến 4 mS/cm (xem 11 - Sơ đồ chức năng), rơ le độ dẫn sẽ bleed hệ thống đến khi đạt 3.75. Sau đó sẽ bleed lại để điều chỉnh độ dẫn về 4.25.

HI 9923 có công tắc pH ON / OFF với độ trễ 0,1 pH.

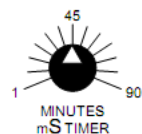
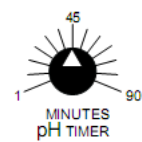
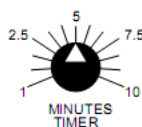


## ĐỒNG HỒ ĐẾM THỜI GIAN QUÁ LIỀU

Các bộ điều khiển cung cấp hệ thống báo động quá liều. Người sử dụng có thể cài đặt thời gian tối đa để các terminal vẫn bật liên tục.

Với HI 9913 và HI 9935, chu kỳ có thể lựa chọn 1-10 phút cho cả pH và EC/TDS. Đối với HI 9923, máy có thể được thiết lập từ 1-90 phút cho lò hơi hoặc tháp làm mát.

Nên thời gian này trôi qua, các terminal báo động sẽ được kích hoạt (và terminal phân liều sẽ ngưng hoạt động). Điều này để đảm bảo hóa chất không qua bơm hoặc van điện dừng hoạt động đúng cách.



## GIÁ TRỊ pH THEO NHIỆT ĐỘ

Tham khảo bảng sau đây để hiệu chuẩn pH chính xác hơn:

TEMP		pH VALUES				
°C	°F	4.01	6.86	7.01	9.18	10.01
0	32	4.01	6.98	7.13	9.46	10.32
5	41	4.00	6.95	7.10	9.39	10.24
10	50	4.00	6.92	7.07	9.33	10.18
15	59	4.00	6.90	7.04	9.27	10.12
20	68	4.00	6.88	7.03	9.22	10.06
25	77	4.01	6.86	7.01	9.18	10.01
30	86	4.02	6.85	7.00	9.14	9.96
35	95	4.03	6.84	6.99	9.10	9.92
40	104	4.04	6.84	6.98	9.07	9.88
45	113	4.05	6.83	6.98	9.04	9.85
50	122	4.06	6.83	6.98	9.01	9.82
55	131	4.07	6.84	6.98	8.99	9.79
60	140	4.09	6.84	6.98	8.97	9.77
65	149	4.11	6.85	6.99	8.95	9.76
70	158	4.12	6.85	6.99	8.93	9.75

Ví dụ, nếu nhiệt độ đệm là 25°C (77°F), hiệu chỉnh máy về 4.01, 7.01 hoặc 10.01 trên màn hình.

Nếu nhiệt độ đệm là 20 °C, hiệu chỉnh về 4.00, 7.03 hoặc 10.06.

Nếu nhiệt độ đệm là 50 °C, hiệu chỉnh về 4.06, 6.98 hoặc 9.82.



## TÌNH TRẠNG VÀ BẢO DƯỠNG ĐIỆN CỰC pH

### CHUẨN BỊ

Tháo nắp bảo vệ điện cực.

Đừng lo lắng NẾU CÓ MUỐI ĐÓNG LỚP TRÊN ĐIỆN CỰC. Điều này là bình thường với các điện cực và sẽ biến mất khi rửa sạch bằng nước.

Trong khi vận chuyển có thể hình thành các bóng khí nhỏ bên trong bóng đèn thủy tinh có thể làm điện cực có thể đo không đúng. Có thể loại bỏ bằng cách "vẩy" điện cực như vẩy nhiệt kế thủy tinh.

Nếu bóng đèn và mối nối bị khô, ngâm điện cực vào dung dịch bảo quản HI 70300 ít nhất một giờ.

### BẢO DƯỠNG

Để giảm thiểu sự cố và đảm bảo thời gian đáp ứng nhanh, bóng đèn thủy tinh và mối nối nên phải luôn luôn được giữ ẩm. Nếu lắp trong bể hoặc dòng, điện cực nên được lắp đúng cách để được tiếp xúc liên tục với mẫu.

Khi không sử dụng, bảo quản vài giọt dung dịch bảo quản HI70300 trong nắp bảo vệ.

KHÔNG ĐƯỢC BẢO QUẢN BẰNG NƯỚC CẮT HOẶC NƯỚC KHỬ ION

### BẢO DƯỠNG ĐỊNH KỲ

Kiểm tra điện cực và cáp nối. Cáp nối phải còn nguyên vẹn, không có vết nứt trên thân điện cực hoặc bóng đèn. Nếu có bất kỳ vết trầy xước hay vết nứt, thay điện cực mới. Rửa sạch các lớp muối với nước. Cổng nối phải hoàn toàn sạch sẽ và khô ráo.

### VỆ SINH

Ngâm trong dung dịch rửa HI 7061 khoảng ½ giờ.

Quy trình vệ sinh cụ thể hơn, tham khảo hướng dẫn điện cực.

QUAN TRỌNG: Sau khi thực hiện bất kỳ quy trình vệ sinh nào, rửa lại điện cực bằng nước cất và hiệu chỉnh lại bộ điều khiển.

## XỬ LÝ SỰ CỐ

- Nhiều (Kết quả dao động lên xuống) có thể do mối nối bị tắc/bẩn: Tham quy trình vệ sinh ở trên.
- Màng/Mối nối bị khô: Ngâm trong dung dịch bảo quản HI 70300 qua đêm. Kiểm tra lắp đặt để đảm bảo bóng đèn điện cực luôn được giữ ẩm hoàn toàn.
- Slope thấp: Tham quy trình vệ sinh ở trên.
- No Slope:
  - Kiểm tra điện cực có vết nứt trong thân thủy tinh hoặc bóng đèn không (Thay điện cực mới nếu có vết nứt)
  - Đảm bảo cáp và kết nối không bị hỏng, không nằm trong vùng có nước hoặc dung dịch.
- Phản ứng chấp/Drift cao: Ngâm điện cực trong dung dịch rửa Hanna HI 7061 khoảng 30 phút, rửa lại với nước cất và hiệu chỉnh máy.

**Lưu ý:** Trong công nghiệp, nên trữ ít nhất một điện cực để thuận tiện. Khi có sự cố, đổi điện cực dự phòng (và hiệu chỉnh lại bộ điều khiển) để kiểm tra tình trạng.

## VỆ SINH VÀ BẢO DƯỠNG ĐIỆN CỰC EC/TDS

### CHUẨN BỊ

Đảm bảo ống bảo vệ trên đầu dò và các lỗ trên ống phải gần phía trên (cuối đoạn ống).

### BẢO QUẢN

Đầu dò độ dẫn/TDS nên bảo quản khô. Nếu đầu dò không dùng trong một thời gian dài, vệ sinh và làm khô hoàn toàn (xem bên dưới) trước khi bảo quản trong phòng bảo quản khô.

## **BẢO DƯỠNG ĐỊNH KỲ**

Kiểm tra đầu dò và cáp. Cáp kết nối với bộ điều khiển phải còn nguyên vẹn và không có điểm cách điện bị hỏng trên cáp hoặc vết nứt trên thân đầu dò. Nếu bất kỳ vết nứt xuất hiện, thay thế đầu dò và cáp mới.

Cổng kết nối phải sạch và khô.

### **VỆ SINH**

Tháo áo bảo vệ và ngâm đầu dò trong dung dịch rửa Hanna HI7061 trong 1 giờ.

Nếu đầu dò còn nhiều dung dịch mẫu đo cũ, vệ sinh lần nữa

Các vòng chữ O cũng có thể được làm sạch bằng một miếng vải mềm và không xơ và không làm xước các vòng.

**QUAN TRỌNG:** Sau khi thực hiện quy trình vệ sinh, rửa lại đầu dò kỹ bằng nước cất hoặc nước máy. Lau khô đầu dò, gắn ống bảo vệ đảm bảo rằng các lỗ trên ống phải gần phía trên (cuối đoạn ống) và hiệu chỉnh lại bộ điều khiển.

### **XỬ LÝ SỰ CỐ**

Nếu bộ điều khiển không đo đúng hoặc đọc zero liên tục hoặc một giá trị gần nó, hoặc quá thang, kiểm tra đầu dò và cáp có vết nứt. Cáp có thể bị ngắn mạch hoặc đầu dò bị vỡ, phải thay mới. Nếu phản ứng quá chậm, thực hiện quy trình vệ sinh ở trên.

Nếu có bất thường như số bị dao động, đảm bảo đầu dò được gắn đúng và được chắm dung dịch đầy đủ. Bong bóng khí cũng ảnh hưởng đến phép đo (đặc biệt khi dùng HI 3001D) và đầu dò nên được cài đặt đúng cách để giảm thiểu bong bóng khí. (xem Cài đặt đề nghị).

**Lưu ý:** Trong công nghiệp, nên trữ ít nhất một điện cực để thuận tiện. Khi có sự cố, đổi điện cực dự phòng (và hiệu chỉnh lại bộ điều khiển) để kiểm tra tình trạng.

## **LẮP ĐẶT ĐỀ NGHỊ CHO ĐIỆN CỰC pH**

Điện cực phải được luôn nằm trong dung dịch, hoặc trong một cái giếng, bể hoặc đường ống xả.

### **LẮP ĐẶT TRONG NHÀ, KHOẢNG CÁCH NGẮN**

Do dòng điện trong mạch nhỏ, cần lắp đặt máy trong môi trường có độ cách nhiệt cao.

Môi trường làm việc cần phải khô để có được mức điện trở không thấp hơn  $10^{12}\Omega$ .

Đây là loại kết nối nhạy cảm và cần theo dõi liên tục để duy trì tình trạng hoạt động thích hợp.

Nên dùng điện cực thông thường cho các ứng dụng trong nhà nhưng chiều dài cáp không được vượt quá 10 m (33').

### **LẮP ĐẶT TRONG NHÀ/NGOÀI TRỜI, KHOẢNG CÁCH TRUNG BÌNH**

Khi cần lắp đặt ngoài trời, nên lắp đặt một máy truyền tín hiệu để thu được giá trị chính xác ở khoảng cách 10-50 m (33-165).

Đối với điện cực AmpHel, khoảng cách không còn là vấn đề. Bây giờ có thể kết nối máy trực tiếp vào một điện cực AmpHel, tiết kiệm được chi phí cho một máy truyền tín hiệu.

Chiều dài cáp nối chuẩn của điện cực AmpHel là 5 m (16,5"). Có thể lắp đặt chiều dài bổ sung cho cáp thường lên đến 50 m (165') mà không cần đầu nối đặc biệt. Nên sử dụng cáp đồng trục để lắp đặt dễ dàng.

Điện cực AmpHel có một bộ vi khuếch đại ở đầu điện cực để khuếch đại tín hiệu, giảm nhiễu và trôi tín hiệu.

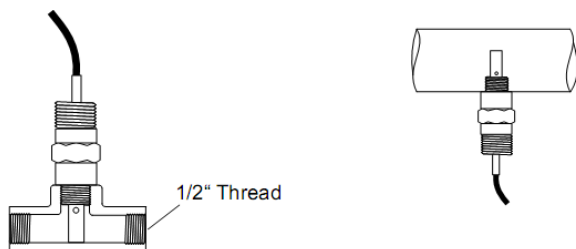
Để biết thêm chi tiết về các điện cực này hoặc các loại điện cực đặc biệt khác, tham khảo các tài liệu về xử lý nước và quy trình Hanna, hoặc gọi cho Văn Phòng Hanna gần nhất.

## LẮP ĐẶT ĐỀ NGHỊ CHO ĐIỆN CỰC EC/TDS

Như khi đo trong bất kỳ chất lỏng nào, đảm bảo đầu dò phải được luôn nằm trong dung dịch, hoặc trong một cái bể hoặc đường ống xả.

### LẮP ĐẶT TRONG ĐƯỜNG ỐNG CHO HI 3001D

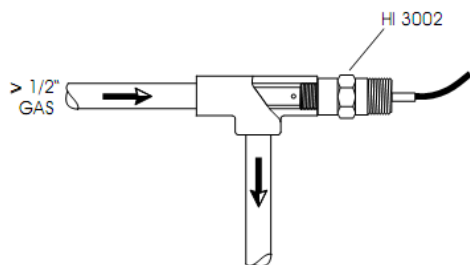
HI 3001D phù hợp trong trường hợp này vì có thiết kế ren ngoài NPT 1/2", áp suất 6 bar (87 psi) và ngâm chìm với độ sâu 20 mm (0.8"). t có thể được cài đặt trong 1/2" ống (với sự trợ giúp của một "T"). Đối với ống có kích thước lớn hơn, HI3001D có thể được gắn lộn ngược hoặc theo chiều dọc.



### LẮP ĐẶT TRONG ĐƯỜNG ỐNG CHO HI 3002

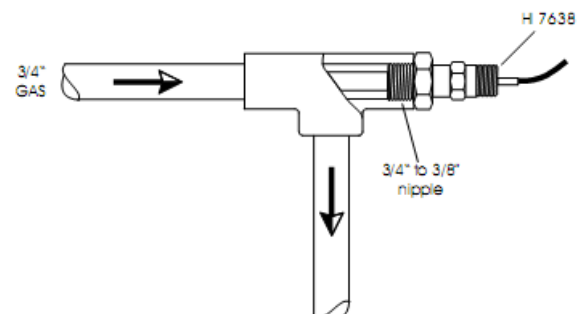
Hình vẽ minh họa hệ thống cài đặt lý tưởng khi áp suất dòng trong đường ống sẽ tự động đẩy được bong bóng khí. HI 3001D minh họa ở trên cũng có thể được lắp đặt được như vậy.

Tuy nhiên với độ dài của thân điện cực HI 3002 sẽ tạo điều kiện dễ dàng hơn để thoát bong bóng khí. HI 3002 có thiết kế ren ngoài NPT 1/2" và ngâm chìm với độ sâu 60mm (2.4")



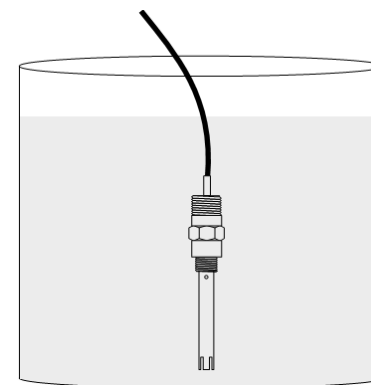
## LẮP ĐẶT TRONG ĐƯỜNG ỐNG CHO HI 7638

HI 7638 có thiết kế ren ngoài NPT 3/8" bằng thép không gỉ và mức ngâm sâu 60 mm (2.4"). Điều kiện làm việc ở nhiệt độ lên đến 120°C và thường sử dụng trong các ứng dụng nhiệt độ/áp suất cao như trong nồi hơi (HI 9923).



### LẮP ĐẶT TRONG BỂ CHO HI 3002

Vì HI 3002 có Ultem® và thân kín, có thể được cài đặt trực tiếp trong bồn hoặc thùng mà không cần giữ đầu dò.



## PHỤ KIỆN

### ĐIỆN CỰC pH

HI 1002/3	Mối nối kép Teflon với thread bên ngoài
HI 1003/3	Mối nối kép Teflon với matching pin
HI 2911B/5	Tiền khuếch đại, mối nối kép Teflon
HI 1090B/5	Mối nối kép thủy tinh với thread bên ngoài

### ĐẦU DÒ EC/TDS

HI 3001D	Thân platin 1/2" NPT dài 20mm, 4 vòng với cảm biến nhiệt độ và thread bên ngoài gắn đường ống.
HI 3002	Thân platin 1/2" NPT dài 60mm, 4 vòng với cảm biến nhiệt độ và thread bên ngoài gắn đường ống và bể.
HI 7638	Thân platin 3/8" NPT dài 60mm, 4 vòng với cảm biến nhiệt độ và thread bên ngoài thép không gỉ cho nhiệt độ và áp suất cao.

Hanna sản xuất dòng điện cực pH và đầu dò EC/TDS cho các ứng dụng điều khiển, xử lý nước và phân bón. Tham khảo sách hướng dẫn cụ thể cho quá trình điều khiển, hoặc đơn giản liên hệ Văn Phòng Hanna gần nhất.

### DUNG DỊCH

HI 7004L	Dung dịch chuẩn pH 4.01, 500 mL
HI 7007L	Dung dịch chuẩn pH 7.01, 500 mL
HI 7010L	Dung dịch chuẩn pH 10.01, 500 mL
HI 70300L	Dung dịch bảo quản điện cực pH, 500mL
HI 7061L	Dung dịch rửa điện cực, 500mL
HI 7031L	Dung dịch chuẩn EC 1.41 mS/cm, 500 mL
HI 7039L	Dung dịch chuẩn EC 5.00 mS/cm, 500 mL
HI 70442L	Dung dịch chuẩn TDS 1500 ppm, 500 mL

## PHỤ KIỆN KHÁC

Bơm BL	Bơm định lượng (có sẵn với lưu lượng từ 1.5 đến 18.3l)
ChecktempC	Nhiệt kế bỏ túi (-50.0 to 150.0°C)
HI 6050	Giá giữ điện cực pH khi ngâm (dài 605 mm)
HI 6051	Giá giữ điện cực pH khi ngâm (dài 1105 mm)
HI 6054B	Giá giữ điện cực gắn trong đường ống
HI 8427	Bộ khuếch đại pH
HI 931001	Bộ khuếch đại pH với màn hình LCD

*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.*

