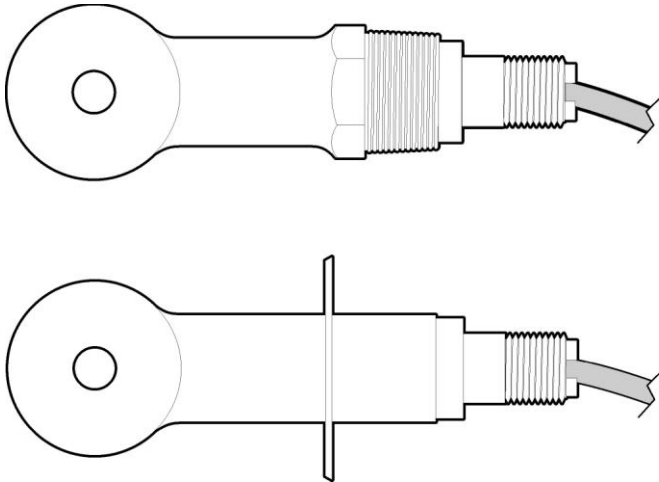




DOC023.97.80079

Inductive Conductivity Sensor

05/2010, Ấn bản lần 1



Tài liệu hướng dẫn sử dụng

Thông số kỹ thuật

Thông số kĩ thuật có thể thay đổi mà không được báo trước

Bảng 1 Thông số kỹ thuật

Thông số	Chi tiết
Độ tuyến tính	≥ 1.5 mS/cm: ±1% giá trị đo được; < 1.5 mS/cm: ±15 µS/cm
Thang đo	0–2000 mS/cm
Thời gian phản hồi	0.5 giây
Độ chính xác	> 500 µS/cm: ±0.5% giá trị đo được; < 500 µS/cm: ±5 µS/cm
Chiều dài cáp tối đa	từ 200 đến 2000 µS/cm: 61 m (200 ft); từ 2000 đến 2,000,000 µS/cm: 91 m (300 ft)
Bảo hành	1 năm; 2 năm (châu Âu)

Bảng 2 Thông số kỹ thuật sensor

Thông số	Chi tiết
Bộ phận đo nhiệt	PT1000
Cáp sensor	5 dây (kèm 1 màn chắn), 6 m (20 ft.); được định mức 150 oC (302 oF) – sensor polypropylene và PVDF hoặc 200 oC (392 oF) – sensor PEEK và Teflon PFA
Vật liệu ướt	Polypropylene, PVDF, PEEK® hoặc Teflon PFA®
Giới hạn nhiệt độ/áp suất	Polypropylene: 100oC tại 6.9 bar (212oF tại100 psi); PVDF: 120oC tại 6.9 bar (248oF tại100 psi); PEEK và Teflon PFA: 100oC tại 6.9 bar (212oF tại100 psi).
Lưu tốc dòng tối đa	3 m/s (10 ft/s)
Bảo hành	1 năm; 2 năm (châu Âu)

Thông tin chung

Trong mọi trường hợp nhà sản xuất sẽ không chịu trách nhiệm trực tiếp, gián tiếp, đặc biệt cho các thiệt hại ngẫu nhiên hoặc do hậu quả từ bất kỳ lỗi hoặc thiếu sót trong hướng dẫn này. Nhà sản xuất bảo lưu quyền thay đổi hướng dẫn sử dụng và các sản phẩm mô tả bất cứ lúc nào, mà không cần thông báo hoặc có nghĩa vụ thông báo trước. Phiên bản sửa đổi được tìm thấy trên trang web của nhà sản xuất.

Thông tin an toàn

Xin vui lòng đọc toàn bộ hướng dẫn trước khi tháo dỡ thùng hàng, cài đặt hay vận hành thiết bị này. Hãy chú ý đến tất cả các cảnh báo nguy hiểm và báo cáo thận trọng. Nếu không có thể dẫn đến thiệt hại nghiêm trọng cho người vận hành hoặc hư hỏng thiết bị.

Hãy chắc chắn phần bảo vệ được cung cấp kèm theo thiết bị này không bị hư hại, không sử dụng hoặc cài đặt thiết bị này theo cách khác so với chỉ dẫn được quy định trong tài liệu này.

Sử dụng thông tin nguy hại

 **DANGER**

Chỉ thị tình trạng nguy cơ tiềm ẩn hay nguy hại tức thì mà nếu không tránh được thì sẽ gây thương vong hoặc thương tích nghiêm trọng.

 **WARNING**

Chỉ thị tình trạng nguy cơ tiềm ẩn có thể gây thương vong hay thương tật nghiêm trọng hoặc làm hỏng thiết bị.

 **CAUTION**

Chỉ thị tình trạng nguy cơ gây hại tiềm ẩn mà có thể gây thương tích nhẹ hoặc trung bình.

 **NOTICE**

Chỉ thị tình trạng có thể gây hỏng thiết bị nếu không tránh được. Thông tin yêu cầu nhìnhnhấn mạnh đặc biệt.

Nhãn cảnh báo

Đọc kĩ các thông tin nhãn được dán trên thiết bị. Thương tật cho người hoặc hư hỏng thiết bị có thể xảy ra nếu không quan sát chú ý. Một ký hiệu trên thiết bị được tham chiếu với dấu hiệu phòng ngừa.



Nếu kí hiệu này xuất hiện trên thiết bị thì tham khảo phần hướng dẫn vận hành và/hoặc thông tin an toàn.



Kí hiệu này khi được ghi chú trên vỏ sản phẩm hoặc tấm chắn thì chỉ thị có nguy cơ bị sốc điện và/hoặc có thể bị điện giật.



Các thành phần điện tử tinh vi bên trong có thể bị hư hỏng bởi sự tích điện, kết quả làm cho hiệu quả hoạt động của thiết bị bị giảm hoặc có thể bị hư thường xuyên.



Thiết bị điện tử nếu có gắn ký hiệu này có nghĩa là không được phép thải bỏ trong hệ thống thải công Châu Âu sau ngày 12 tháng 8 năm 2005. Trong cam kết với quy định quốc gia và khu vực của các nước Châu Âu (EU Directive 2002/98/EC), người sử dụng các thiết bị điện tử ở Châu Âu phải gửi trả các thiết bị cũ, hết hạn dùng đến nhà sản xuất để thải bỏ mà không phải trả phí thải.

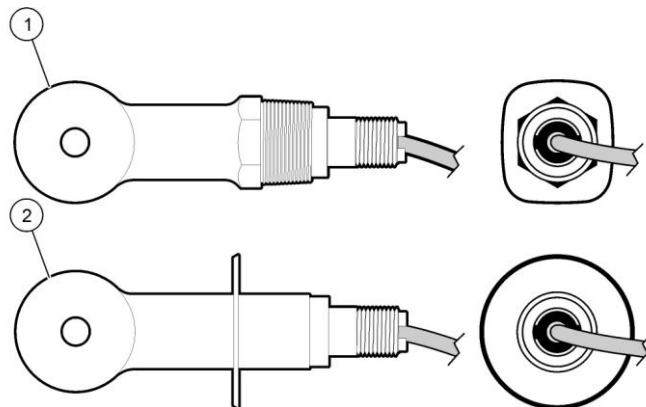
Chú ý: đối với tất cả các sản phẩm điện tử (được đánh dấu hoặc không được đánh dấu) được cung cấp và sản xuất bởi Hach-Lange, xin vui lòng liên hệ văn phòng giao dịch Hach-Lange khu vực để được hướng dẫn về thải bỏ hợp lý.

Tổng quan về sản phẩm

Sensor này được thiết kế để làm việc với một bộ đồ khiển để thu thập dữ liệu và vận hành. Bộ điều khiển đa năng có thể được sử dụng với sensor này. Tài liệu này giả định sensor được cài đặt và sử dụng với Hach sc200 Controller. Để sử dụng sensor với các bộ điều khiển khác, xin tham khảo hướng dẫn sử dụng về bộ điều khiển.

Sensor có nhiều kiểu khác nhau. Tham khảo Hình 1.

Hình 1 Các kiểu sensor



1 Convertible – dành cho ống chữ T hoặc ống hồ với phần cứng lắp ráp thích hợp

2 Sanitary – để cài trong ống sanitary chữ T cỡ 2 inch

Cài đặt

⚠ WARNING

Có thể gây nguy hại cho người. Chỉ cá nhân có kĩ thuật đạt yêu cầu mới thực hiện các thao tác được mô tả trong phần này

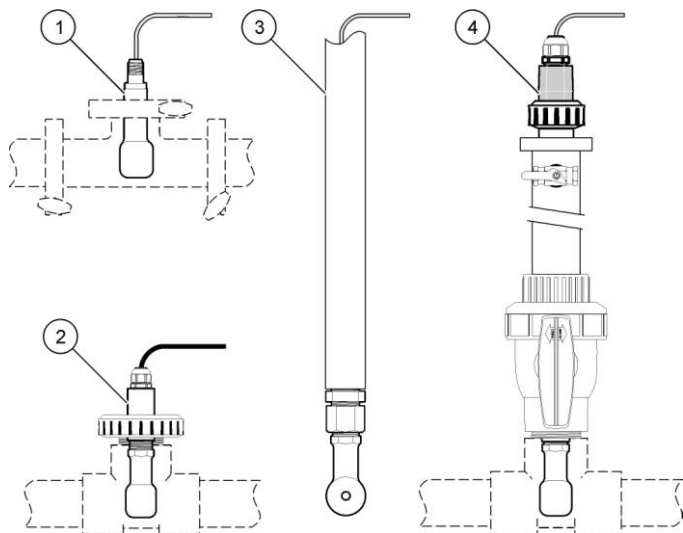
Lắp ráp

⚠ WARNING

Có thể gây nguy hại cho người. Luôn xem xét định mức nhiệt độ và áp suất của phần cứng lắp ráp được sử dụng để cài đặt sensor. Vật liệu phần cứng luôn giới hạn định mức nhiệt độ và áp suất của hệ thống.

Xem hướng dẫn sensor trong những ứng dụng khác nhau, tham khảo hình 2. Sensor phải được hiệu chuẩn trước khi sử dụng. Tham khảo Hiệu chuẩn sensor ở trang 8.

Hình 2 Hướng dẫn lắp ráp



1 Lắp bảng đế sanitary (CIP)	3 Phần nhúng chìm cuối ống
2 Lắp chữ T kết nối	4 Chèn van cầu

Kết nối sensor với môđun



Nguy cơ điện giật tiềm ẩn. Luôn ngắt kết nối điện với thiết bị khi mắc liên kết điện.

⚠ WARNING

Nguy cơ điện giật. Dây nối điện áp cao được dẫn điện cạnh màn chắn điện áp cao trong vỏ của bộ điều khiển. Giữ nguyên vị trí màn chắn trừ khi lúc cài đặt môđun, hoặc khi kỹ thuật viên cài đặt có chuyên môn mắc dây với nguồn điện, rơle hoặc card mạng và analog.

NOTICE



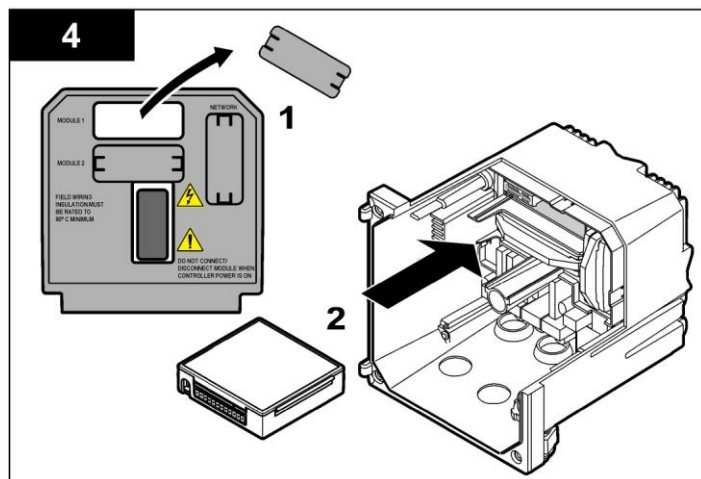
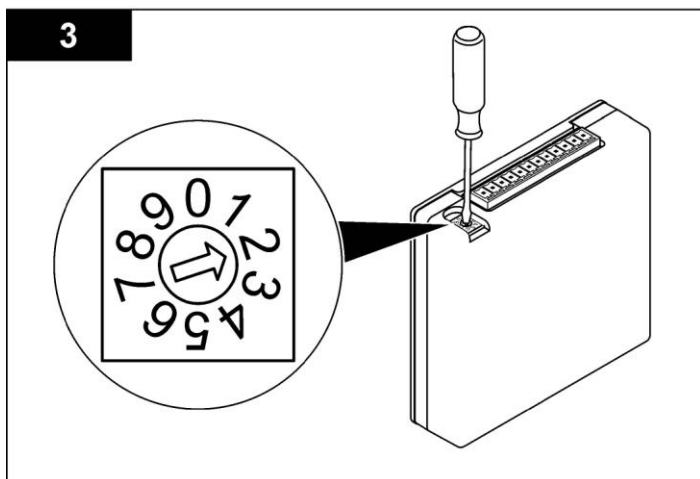
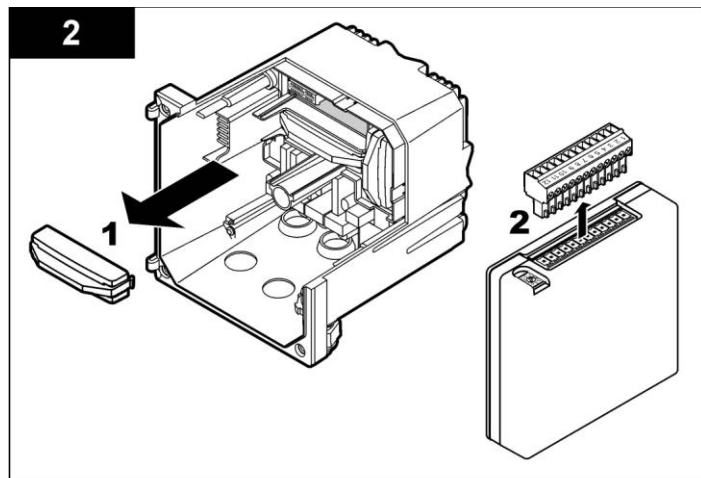
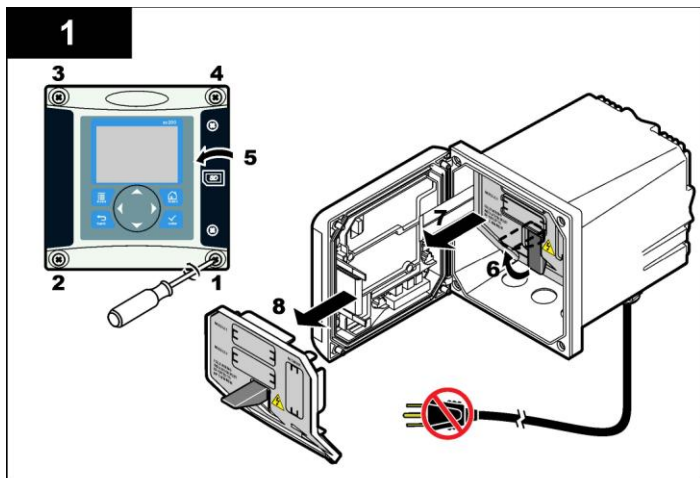
Nguy cơ hư hại thiết bị. Chỉ thị những hợp phần điện tử bên trong có thể bị hư hại bởi sự tĩnh điện, hệ quả do chất lượng suy giảm hoặc hư hỏng định kỳ.

Để cài đặt môđun và kết nối sensor, xin tham khảo các bước được minh họa và Bảng 3. Đảm bảo kết nối dây trắng sáng với băng đen từ sensor độ dẫn điện tiếp xúc tới khung gầm của bộ điều khiển.

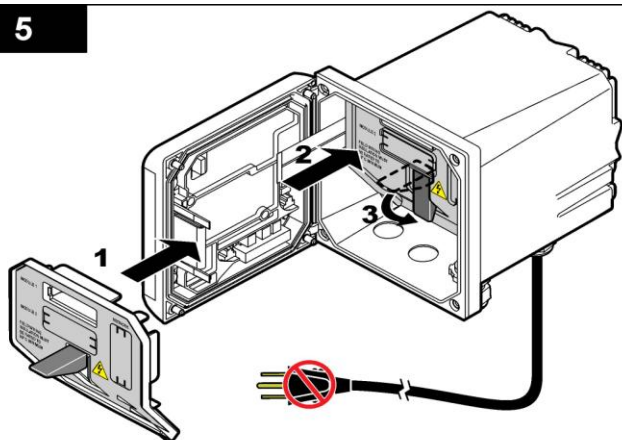
Chú ý: Nếu cáp sensor không đủ dài để nối với bộ điều khiển, cần có một cáp liên mạng và hộp nối để nối khoảng cách. Sau đó điều chỉnh hệ số T (xem Điều chỉnh hệ số T cho chiều dài cáp phi chuẩn ở trang 8).

Bảng 3 Dây dẫn sensor độ dẫn điện cảm ứng serie 3700

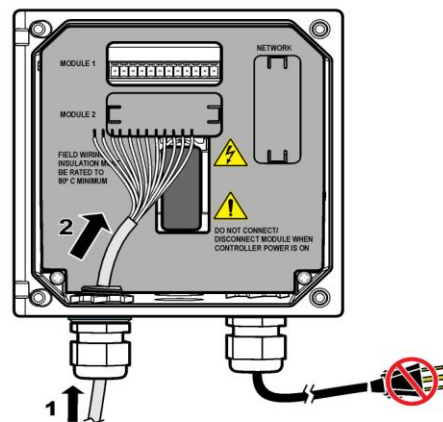
Chân cắm	Tín hiệu	Dây dẫn sensor
1	Cắm biến	Xanh lá
2	Dây nối đất/nhiệt độ –	Vàng
3	–	–
4	–	–
5	–	–
6	–	–
7	–	–
8	–	–
9	Chống nhiễu	Trong
10	Nhiệt độ +	Đỏ
11	Drive 1	Trắng
12	Drive 2	Xanh dương



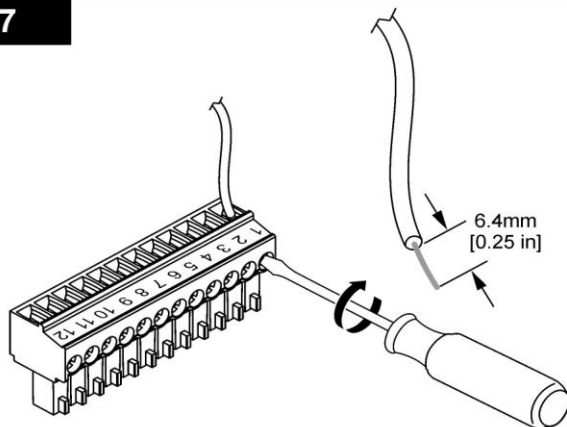
5



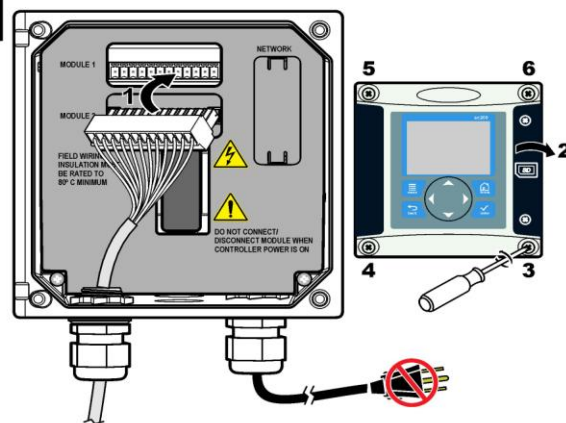
6



7



8



Vận hành

Hướng dẫn sử dụng

Tham khảo tài liệu bộ điều khiển về mô tả bàn phím và thông tin về sự điều hướng.

Cấu hình sensor

Sử dụng menu Configure để truy nhập thông tin nhận dạng cho sensor và để thay đổi các tùy chọn cho việc xử lý và lưu trữ dữ liệu.

1. Ấn phím MENU và chọn Sensor Setup, [Select Sensor], Configure.
2. Sử dụng phím mũi tên để chọn và nhấn ENTER. Để nhập số, ký tự và dấu chấm câu, nhấn và giữ phím mũi tên UP và DOWN. Ấn phím mũi tên RIGHT để di chuyển đến khoảng trống kế tiếp.

Tùy chọn	Mô tả
EDIT NAME	Thay đổi tên tương ứng với sensor ở phía trên màn hình đo. Tên dài tối đa 10 ký tự với bất kỳ kiểu nào, chữ, số, khoảng trắng hoặc dấu chấm câu.
SENSOR S/N	Cho phép người sử dụng nhập vào số serie của sensor, tối đa 16 ký tự với bất kỳ kiểu nào, chữ, số, khoảng trắng hoặc dấu chấm câu.
SELECT MEASURE	Thay đổi thông số đo lường, độ dẫn điện (mặc định), TDS (tổng chất rắn lơ lửng), độ mặn hoặc nồng độ %. Khi thay đổi thông số, tất cả các cài đặt cấu hình hiện tại đều trở về các giá trị mặc định.
DISPLAY FORMAT	Thay đổi số chữ số thập phân được thể hiện trên màn hình đo về auto (mặc định), X.XXX, XX.XX, XXX.X hoặc XXXX. Khi cài về auto, số chữ số thập phân sẽ tự động thay đổi tùy theo giá trị được đo.
COND UNITS	Thay đổi đơn vị độ dẫn điện – $\mu\text{S}/\text{cm}$ (mặc định), mS/cm , S/cm hoặc auto. Khi cài về auto, đơn vị sẽ tự động thay đổi tùy theo giá trị đo được. Đối với nồng độ, thay đổi đơn vị cho hiệu chuẩn và bằng nồng độ-độ dẫn điện của người sử dụng– $\mu\text{S}/\text{cm}$, mS/cm (mặc định) hoặc S/cm .

Tùy chọn	Mô tả
TEMP UNITS	Cài đơn vị nhiệt độ, $^{\circ}\text{C}$ (mặc định) hoặc $^{\circ}\text{F}$
T-COMPENSATION	Bổ sung một hệ số hiệu chỉnh độc lập nhiệt độ vào giá trị đo được – tuyến tính (mặc định: 2.0%/ $^{\circ}\text{C}$, 25 $^{\circ}\text{C}$), nước tự nhiên, bằng nhiệt (nhập các điểm x, y theo thứ tự tăng dần) hoặc không. Với những ứng dụng khác, người sử dụng có thể nhập vào để nhấn mạnh việc hiệu chỉnh tuyến tính (0-4%/ $^{\circ}\text{C}$, 0-200 $^{\circ}\text{C}$). Nước tự nhiên không có sẵn giá trị cho TDS hoặc nồng độ.
CONFIG TDS	Chỉ đối với TDS – thay đổi chỉ số được sử dụng để chuyển độ dẫn điện thành TDS: NaCl (mặc định, 0.49 ppm/ μS) hoặc tùy chỉnh (nhập chỉ số nằm giữa 0.01 và 99.99 ppm/ μS).
CONFIG CONC	Chỉ đối với nồng độ (%) – cài đặt loại nồng độ để sử dụng: built-in (có sẵn, mặc định) hoặc bằng người dùng. Khi chọn built-in, người sử dụng có thể chọn hóa chất được đo. Nếu chọn bằng người dùng, người sử dụng có thể nhập đến 10 điểm x,y (độ dẫn điện, %) theo thứ tự tăng dần. Các tùy chọn có sẵn: H_3PO_4 : 0-40%; HCl : 0-18% hoặc 22-36%; NaOH : 0-16%; CaCl_2 : 0-22%; HNO_3 : 0-28% hoặc 36-96%; H_2SO_4 : 0-30%, 40-80% hoặc 93-99%; HF : 0-30%; NaCl : 0-26%; HBr : 0-35%; KOH : 0-45%; nước biển: 0-5.5%.
TEMP ELEMENT	Cài bộ phận nhiệt với hệ số hiệu chỉnh nhiệt tự động, PT100 hoặc PT1000 (mặc định). Sau khi chọn, người sử dụng có thể nhập hệ số T được bảo đảm từ nhãn trên cáp sensor để có độ chuẩn xác tốt nhất. Nếu không dùng bộ phận nào, có thể cài kiểu thủ công và một giá trị để hiệu chỉnh nhiệt độ được nhập vào (mặc định thủ công: 25 $^{\circ}\text{C}$). Chú ý: Nếu sensor với một bộ phận PT100 hoặc PT1000 được cài thủ công và sensor được thay hoặc thiết lập lại ngày của sensor, TEMP ELEMENT sẽ tự động thay đổi về cài đặt mặc định.

Tùy chọn	Mô tả
CELL CONSTANT	Thay đổi hằng số cell về giá trị K thực được đảm bảo từ nhãn trên cáp sensor. Khi nhập giá trị K, đường hiệu chuẩn được xác định.
FILTER	Cài hằng số thời gian để tăng độ ổn định tín hiệu. Hằng số thời gian được tính giá trị trung bình trong suốt một khoảng thời gian xác định – 0 (không tác động, mặc định) đến 60 giây (trung bình của giá trị tín hiệu cho 60 giây). Bộ lọc tăng thời gian cho tín hiệu sensor để phản hồi với những thay đổi thực trong quá trình xử lý.
LOG SETUP	Cài khoảng thời gian để trữ thông tin trong data log – 5, 30 giây, 1, 2, 5, 10, 15 (mặc định), 30, 60 phút.
RESET DEFAULTS	Cài menu cấu hình về cài đặt mặc định. Tất cả thông tin đã cài đặt cho sensor đều bị mất.

Điều chỉnh hệ số T cho chiều dài cáp phi chuẩn

Khi cáp sensor được kéo dài hoặc co ngắn từ chuẩn 6 m (20 ft.), điện trở của cáp sẽ thay đổi. Hệ quả là độ chuẩn xác của phép đo nhiệt độ bị giảm. Để điều chỉnh sự sai khác này, một hệ số T mới được tính.

Chú ý: Quy trình này chỉ áp dụng cho sensor với bộ phận nhiệt PT1000. Sensor với bộ phận nhiệt PT100 kém chính xác hơn.

- Đo nhiệt độ của dung dịch với sensor và với một Thiết bị đáng tin và độc lập, chẳng hạn như nhiệt kế.
- Ghi nhận sự sai khác giữa nhiệt độ được đo từ sensor và từ nguồn độc lập (thực).
Ví dụ như, nếu nhiệt độ thực là 50°C và giá trị của sensor là 53°C thì sai khác là 3°C.
- Nhân độ sai khác với 3.85 để ra giá trị điều chỉnh.
Ví dụ: $3 \times 3.85 = 11.55$.
- Tính hệ số T mới:
 - Nhiệt sensor > nhiệt thực – cộng giá trị điều chỉnh vào hệ số T trên cáp sensor
 - Nhiệt sensor < nhiệt thực – trừ giá trị điều chỉnh từ hệ số T trên cáp sensor

- Nhập hệ số T mới vào Configure, menu Temp Element.

Hiệu chuẩn sensor

Về hiệu chuẩn sensor

Sử dụng phương pháp hiệu chuẩn ướt để hiệu chuẩn sensor đo độ dẫn điện điện:

• **Hiệu chuẩn ướt** – sử dụng không khí (Zero Cal, hiệu chuẩn zero) và một dung dịch tham chiếu hoặc mẫu xử lý để xác định đường hiệu chuẩn. Đề nghị hiệu chuẩn dung dịch tham chiếu để đạt độ chuẩn xác tốt nhất. Khi sử dụng mẫu xử lý, phải xác định giá trị sai khác với một Thiết bị kiểm nghiệm thứ cấp. Đảm bảo là hệ số T trong menu Configure hiệu chỉnh nhiệt chính xác.

Trong suốt quá trình hiệu chuẩn, dữ liệu không được gửi đến bộ ghi dữ liệu. Do đó, bộ ghi dữ liệu có thể có những miền gián đoạn dữ liệu.

Quy trình hiệu chuẩn zero

Sử dụng quy trình hiệu chuẩn zero để xác định điểm zero đồng nhất của sensor độ dẫn điện. Phải xác định điểm zero trước khi hiệu chuẩn sensor lần đầu tiên với một dung dịch tham chiếu hoặc mẫu xử lý.

- Tháo sensor từ quá trình. Lau sensor với khăn sạch để sensor khô hoàn toàn.
- Ấn phím MENU và chọn Sensor Setup, [Select Sensor], Calibrate.
- Ấn ENTER để chọn Zero Cal.
- Nếu mật mã được kích hoạt trong menu bảo mật thì cần nhập mật mã cho bộ điều khiển.
- Chọn tùy chọn cho tín hiệu đầu ra trong suốt quá trình hiệu chuẩn:

Tùy chọn	Mô tả
Active	Thiết bị gửi giá trị đầu ra được đo hiện tại trong suốt quy trình hiệu chuẩn.
Hold	Giá trị ra của Sensor được giữ tại giá trị được đo hiện tại trong suốt quy trình hiệu chuẩn.
Transfer	Một giá trị đầu ra được cài trước được gửi trong suốt quá trình hiệu chuẩn. Tham khảo Tài liệu sử dụng Sensor để thay đổi giá trị này.

6. Giữ Sensor khô trong không khí và nhấn ENTER.
7. Xem lại kết quả hiệu chuẩn:
 - a. Pass – điểm zero được cài.
 - b. Fail – giá trị nằm ngoài giới hạn cho phép. Hãy đảm bảo là Sensor khô và lặp lại các bước hiệu chuẩn zero.
8. Nếu hiệu chuẩn thành công, nhấn ENTER để tiếp tục.
9. Nếu tùy chọn ID của người vận hành được cài về Yes trong menu Calibration Options, hãy nhập ID người vận hành. Tham khảo Thay đổi các tùy chọn hiệu chuẩn ở trang 11
10. Trên màn hình New Sensor, chọn Sensor mới hay không:

Tùy chọn	Mô tả
Yes	Sensor chưa được hiệu chuẩn trước đó với bộ điều khiển. Số ngày vận hành và đường hiệu chuẩn trước của Sensor được cài đặt lại.
No	Sensor chưa được hiệu chuẩn trước đó với bộ điều khiển này.

11. Tiếp tục hiệu chuẩn với dung dịch tham chiếu hoặc mẫu xử lý.

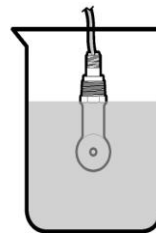
Hiệu chuẩn với dung dịch tham chiếu

Hiệu chuẩn điều chỉnh kết quả đọc của Sensor để tương thích với giá trị của dung dịch tham chiếu. Sử dụng dung dịch tham chiếu có giá trị bằng hoặc cao hơn giá trị đo mong muốn.

Chú ý: Nếu Sensor được hiệu chuẩn lần đầu, hãy chắc là đã hoàn thành hiệu chuẩn zero.

1. Rửa Sensor cẩn thận với nước đã khử ion.
2. Đặt Sensor vào dung dịch tham chiếu. Không để Sensor chạm bình chứa. Đảm bảo Sensor cách các mặt của bình chứa ít nhất 2 inch (Hình 3). Khuấy Sensor để loại bỏ bọt khí.

Hình 3 Sensor trong dung dịch tham chiếu



3. Chờ cho nhiệt độ Sensor và dung dịch cân bằng. Việc này có thể mất 30 phút hoặc hơn nếu nhiệt độ giữa dung dịch tham chiếu và xử lý khác nhau đáng kể.
4. Ấn phím MENU và chọn Sensor Setup, [Select Sensor], Calibrate.
5. Chọn thông số xác định cần hiệu chuẩn và nhấn ENTER:
 - a. Độ dẫn – Cond Cal
 - b. TDS – TDS Cal
 - c. Độ mặn – Cond Cal
 - d. Nồng độ – Conc Cal hoặc Cond Cal
6. Nếu mật mã được kích hoạt trong menu bảo mật thì cần nhập mật mã cho bộ điều khiển.
7. Chọn tùy chọn cho tín hiệu đầu ra trong suốt quá trình hiệu chuẩn:

Tùy chọn	Mô tả
Active	Thiết bị gửi giá trị đầu ra được đo hiện tại trong suốt quy trình hiệu chuẩn.
Hold	Giá trị ra của Sensor được giữ tại giá trị được đo hiện tại trong suốt quy trình hiệu chuẩn.
Transfer	Một giá trị đầu ra được cài trước được gửi trong suốt quá trình hiệu chuẩn. Tham khảo Tài liệu sử dụng bộ điều khiển để thay đổi giá trị này.

8. Sensor đặt trong dung dịch tham chiếu, nhấn ENTER.

9. Nhập nhiệt độ tham chiếu của dung dịch tham chiếu và nhấn ENTER.
10. Nhập hệ số góc của dung dịch tham chiếu và nhấn ENTER.
11. Chờ cho giá trị ổn định và nhấn ENTER.
Chú ý: Màn hình có thể tự động chuyển tới bước tiếp theo.
12. Nhập giá trị của dung dịch tham chiếu và nhấn ENTER.
13. Xem lại kết quả hiệu chuẩn:
 - Passed – Sensor được hiệu chuẩn và sẵn sàng để đo mẫu. Hệ số góc và/hoặc các giá trị quy ước được thể hiện.
 - Failed – hệ số góc hiệu chuẩn hoặc quy ước nằm ngoài các giới hạn cho phép. Hãy hiệu chuẩn lại với dung dịch tham chiếu sạch. Xin tham khảo Bảo trì ở trang 12 và Khắc phục ở trang 12 để biết thêm thông tin.
14. Nếu hiệu chuẩn thành công, nhấn ENTER để tiếp tục.
15. Nếu tùy chọn ID của người vận hành được cài về Yes trong menu Calibration Options, hãy nhập ID người vận hành. Tham khảo Thay đổi các tùy chọn hiệu chuẩn ở trang 11
16. Trên màn hình Sensor mới, chọn Sensor mới hay không:

Tùy chọn	Mô tả
Yes	Sensor chưa được hiệu chuẩn trước đó với bộ điều khiển. Số ngày vận hành và đường hiệu chuẩn trước của Sensor được cài đặt lại.
No	Sensor chưa được hiệu chuẩn trước đó với bộ điều khiển này.

17. Đặt Sensor trở lại hệ thống và nhấn ENTER.
Tín hiệu đầu ra trở về trạng thái active và giá trị mẫu đo được thể hiện trên màn hình đo.
Chú ý: Nếu mã đầu ra được cài về hold hoặc transfer, hãy chọn thời gian trì hoãn khi đầu ra trở về trạng thái active.

Hiệu chuẩn với mẫu xử lý

Sensor có thể vẫn nằm trong mẫu xử lý, hoặc một phần mẫu xử lý được sử dụng để hiệu chuẩn. Phải xác định giá trị tham chiếu với một Thiết bị kiểm nghiệm thứ cấp.

Chú ý: Nếu Sensor được hiệu chuẩn lần đầu, phải chắc chắn đã hoàn thành hiệu chuẩn zero.

1. Ấn phím MENU và chọn Sensor Setup, [Select Sensor], Calibrate.
2. Chọn loại hiệu chuẩn và nhấn ENTER:
 - Độ dẫn – Sample Cal
 - TDS – TDS Cal
 - Độ mặn – Sample Cal
 - Nồng độ – Conc Cal
3. Nếu mật mã được kích hoạt trong menu bảo mật thì cần nhập mật mã cho bộ điều khiển.
4. Chọn tùy chọn cho tín hiệu đầu ra trong suốt quá trình hiệu chuẩn:

Tùy chọn	Mô tả
Active	Thiết bị gửi giá trị đầu ra được đo hiện tại trong suốt quy trình hiệu chuẩn.
Hold	Giá trị ra của Sensor được giữ tại giá trị được đo hiện tại trong suốt quy trình hiệu chuẩn.
Transfer	Một giá trị đầu ra được cài trước được gửi trong suốt quá trình hiệu chuẩn. Tham khảo Tài liệu sử dụng bộ điều khiển để thay đổi giá trị này.

5. Đặt sensor trong mẫu xử lý, nhấn ENTER.
6. Chờ cho giá trị ổn định và nhấn ENTER.
7. Đo giá trị độ dẫn (hoặc thông số khác) với một dụng cụ kiểm nghiệm thứ cấp. Sử dụng các phím mũi tên để nhập giá trị và nhấn ENTER.
8. Xem lại kết quả hiệu chuẩn:
 - Passed – sensor được hiệu chuẩn và sẵn sàng để đo mẫu. Hệ số góc và/hoặc các giá trị quy ước được thể hiện.
 - Failed – hệ số góc hiệu chuẩn hoặc quy ước nằm ngoài các giới hạn cho phép. Hãy hiệu chuẩn lại với dung dịch tham chiếu sạch. Xin tham khảo Bảo trì ở trang 12 và Khắc phục ở trang 12 để biết thêm thông tin.

9. Nếu hiệu chuẩn thành công, nhấn ENTER để tiếp tục.
10. Nếu tùy chọn ID của người vận hành được cài về Yes trong menu Calibration Options, hãy nhập ID người vận hành.
11. Trên màn hình sensor mới, chọn sensor mới hay không:

Tùy chọn	Mô tả
Yes	Sensor chưa được hiệu chuẩn trước đó với bộ điều khiển. Số ngày vận hành và đường hiệu chuẩn trước của sensor được cài đặt lại.
No	Sensor chưa được hiệu chuẩn trước đó với bộ điều khiển này.

1. Đặt Sensor trở lại hệ thống và nhấn ENTER.
Tín hiệu đầu ra trở về trạng thái active và giá trị mẫu đo được thể hiện trên màn hình đo.

Chú ý: Nếu mã đầu ra được cài về hold hoặc transfer, hãy chọn thời gian trì hoãn khi đầu ra trở về trạng thái active.

Hiệu chuẩn nhiệt độ

Dụng cụ đã được hiệu chuẩn bởi nhà sản xuất để đo nhiệt chính xác. Hiệu chuẩn nhiệt để tăng độ chuẩn xác.

1. Đặt sensor vào một bình chứa nước đã biết nhiệt độ. Đo nhiệt của nước với một nhiệt kế hoặc một dụng cụ độc lập.
2. Ấn phím MENU và chọn Sensor Setup, [Select Sensor], Calibrate.
3. Chọn 1 PT Temp Cal và nhấn ENTER.
4. Chờ cho giá trị ổn định và nhấn ENTER.
5. Nhập giá trị chính xác và nhấn ENTER.
6. Trở về sensor để xử lý và nhấn ENTER.

Thoát khỏi quy trình hiệu chuẩn

1. Ấn phím BACK trong suốt quá trình hiệu chuẩn. Ba tùy chọn được thể hiện:

Tùy chọn	Mô tả
QUIT CAL	Dừng hiệu chuẩn. Việc hiệu chuẩn mới được khởi động.
BACK TO CAL	Trở về hiệu chuẩn.
LEAVE CAL	Tạm thời thoát khỏi việc hiệu chuẩn. Đường dẫn đến các menu khác được cho phép. Có thể khởi động việc hiệu chuẩn cho sensor thứ hai (nếu là hiện tại). Để trở về với việc hiệu chuẩn, nhấn phím MENU và chọn Sensor Setup, [Select Sensor].

2. Sử dụng các phím mũi tên để chọn một trong các tùy chọn và nhấn ENTER.

Thay đổi các tùy chọn hiệu chuẩn

Người sử dụng có thể cài đặt trình nhắc nhở hoặc ID người vận hành với dữ liệu hiệu chuẩn từ menu CAL OPTIONS.

1. Ấn phím MENU và chọn Sensor Setup, [Select Sensor], Calibrate, Cal Options.
2. Sử dụng các phím mũi tên để chọn một trong các tùy chọn và nhấn ENTER.

Tùy chọn	Mô tả
CAL REMINDER	Cài một trình nhắc nhở cho việc hiệu chuẩn trong ngày, tháng hoặc năm – Off (mặc định), 1 ngày, 7, 30, 60, hoặc 90 ngày, 6 hoặc 9 tháng, 1 hoặc 2 năm.
OP ID on CAL	Gồm một ID điều hành với dữ liệu hiệu chuẩn – Yes hoặc No (mặc định). ID được nhập trong suốt quá trình hiệu chuẩn.

Cài lại các tùy chọn hiệu chuẩn

Có thể cài lại các tùy chọn hiệu chuẩn về các tùy chọn mặc định của sản phẩm.

1. Ấn phím MENU và chọn Sensor Setup, [Select Sensor], Calibrate, Reset Default Cal.
2. Nếu mật mã được kích hoạt trong menu bảo mật thì cần nhập mật mã cho bộ điều khiển.
3. Ấn ENTER. Màn hình Reset Cal được thể hiện.
4. Ấn ENTER. Tất cả các tùy chọn hiệu chuẩn được cài về các giá trị mặc định.

5. Nếu tùy chọn ID của người vận hành được cài về Yes trong menu Calibration Options, hãy nhập ID người vận hành.
6. Trên màn hình sensor mới, chọn sensor mới hay không:

Tùy chọn	Mô tả
Yes	Sensor chưa được hiệu chuẩn trước đó với bộ điều khiển. Số ngày vận hành và đường hiệu chuẩn trước của sensor được cài đặt lại.
No	Sensor chưa được hiệu chuẩn trước đó với bộ điều khiển này.

7. Ấn phím BACK để trở về màn hình đo.

Đăng kí Modbus

Danh sách đăng kí Modbus có sẵn cho truyền thông tin qua mạng. Tham khảo tại www.hach.com hoặc www.hach-lange.com để biết thêm thông tin.

Bảo dưỡng

⚠ WARNING

Có thể gây nguy hại cho người. Chỉ cá nhân có kĩ thuật đạt yêu cầu mới thực hiện các thao tác được mô tả trong phần này.

Làm sạch sensor

⚠ WARNING

Hóa chất nguy hại. Luôn mang đồ bảo hộ cá nhân phù hợp với Bản thuyết minh an toàn vật liệu cho hóa chất được sử dụng.

⚠ WARNING

Có thể gây nguy hại cho người. Tháo sensor từ bình cao áp có thể gây nguy hiểm. Trước khi tháo, hãy giảm áp suất xử lý xuống dưới 10 psi. Nếu không thể, hãy sử dụng thận trọng. Tham khảo tài liệu được đính kèm với phần cứng lắp ráp để biết thêm thông tin.

Yêu cầu tiên quyết: Chuẩn bị một dung dịch xà phòng nhẹ với nước ấm và chất tẩy, xà phòng rửa tay Borax hoặc một loại tương tự.

Kiểm tra định kỳ lớp bám và các kết tủa trên sensor. Làm sạch sensor khi kết tủa tăng dần hoặc hoạt động của sensor có dấu hiệu suy giảm.

3. Sử dụng vải mềm, sạch để lấy các lớp bám ở phần cuối sensor. Rửa đầu dò với nước ấm, sạch.
4. Ngâm sensor từ 2 đến 3 phút trong dung dịch xà phòng.
5. Sử dụng bàn chải lông mềm để cọ toàn bộ phần đo cuối của sensor. Cọ mặt trong.
6. Nếu vẫn còn lớp bám, hãy ngâm phần đo cuối của sensor trong dung dịch axit loãng, như là HCl <5% trong thời gian tối đa 5 phút.
7. Rửa sensor với nước và sau đó rửa lại với dung dịch xà phòng trong 2 đến 3 phút.
8. Rửa sensor với nước sạch.

Luôn hiệu chuẩn sensor sau các quy trình bảo trì.

Xử lý sự cố

Dữ liệu gián đoạn

Trong suốt quá trình hiệu chuẩn, dữ liệu không được gửi tới máy ghi. Do đó, máy ghi có thể có những vùng gián đoạn dữ liệu.

Kiểm tra sensor độ dẫn

Nếu hiệu chuẩn thất bại, trước tiên hãy hoàn tất các quy trình bảo dưỡng trong phần Bảo dưỡng .

1. Ngắt kết nối đầu dò với mô đun.
2. Sử dụng ohm kế để kiểm tra điện trở giữa các dây dẫn đầu dò như được thể hiện trong Bảng 4.

Chú ý: Phải đảm bảo ohm được cài với khoảng giá trị cao nhất cho các giá trị điện trở vô hạn (mạch hở).

Bảng 4 Đo điện trở độ dẫn

Điểm đo	Điện trở
Giữa dây đỏ và dây vàng	1090-1105 Ω tại 23-27 oC
Giữa dây xanh dương và dây trắng	Nhỏ hơn 5 Ω
Giữa dây xanh lá và dây vàng	Nhỏ hơn 5 Ω
Giữa dây trắng và dây bọc kim	Vô hạn (mạch hở)

Nếu một hoặc nhiều phép đo không đúng, xin gọi kỹ thuật viên hỗ trợ.

Menu chuẩn đoán sensor và kiểm tra

Menu chuẩn đoán sensor và kiểm tra thể hiện thông tin hiện tại và trước đó về thiết bị. Xin tham khảo Bảng 5. Để dẫn vào menu chuẩn đoán và kiểm tra, ấn phím MENU và chọn Sensor Setup, [Select Sensor], DIAG/TEST.

Bảng 5 Menu DIAG/TEST của đầu dò

Tùy chọn	Mô tả
SENSOR INFORMATION	Thẻ hiện tên và số serie được người sử dụng nhập vào.
CARD INFORMATION	Thẻ hiện phiên bản và số serie của môđun đầu dò.
CAL DAYS	Thẻ hiện số ngày kể từ lần hiệu chuẩn cuối.
CAL HISTORY	Thẻ hiện danh sách chi tiết cho mỗi lần hiệu chuẩn.
RESET CAL HISTORY	Cài đặt lại nhật ký hiệu chuẩn cho đầu dò (đòi hỏi mật mã). Tất cả dữ liệu hiệu chuẩn trước đó bị mất.
SENSOR SIGNALS	Thẻ hiện tín hiệu và biên độ đầu dò hiện tại bằng $\mu\text{S/cm}$.
SENSOR DAYS	Thẻ hiện số ngày đầu dò đã vận hành.
RESET SENSOR DAYS	Cài lại số ngày đầu dò đã vận hành.

Danh sách lỗi

Lỗi có thể xuất hiện với nhiều lý do khác nhau. Tín hiệu báo lỗi sẽ nhấp nháy trên màn hình đo. Tất cả đầu ra được giữ khi được thiết lập trong menu bộ điều khiển. Để hiển thị lỗi đầu dò, ấn phím MENU và chọn Sensor Diag, [Select Sensor], Error List. Danh sách lỗi có thể được trình bày trong Bảng 6.

Bảng 6 Danh sách lỗi của đầu dò độ dẫn.

Lỗi	Mô tả	Giải pháp
MEAS TOO HIGH	Giá trị đo được lớn hơn 2 S/cm , $1,000,000 \text{ ppm}$, 200% hoặc $20,000 \text{ ppt}$	Hãy chắc là định dạng được cài khoảng giá trị đo đúng.
MEAS TOO LOW	Giá trị đo được nhỏ hơn $0 \mu\text{S/cm}$, 0 ppm , 0% hoặc 0 ppt	Hãy chắc là đầu dò được cấu hình với hằng số cell đúng.
ZERO TOO HIGH	Giá trị hiệu chuẩn zero lớn hơn $500,000$ đơn vị	Hãy chắc là đầu dò được giữ trong không khí suốt quá trình hiệu chuẩn zero và không để gần tần số radio hoặc nhiễu điện từ cảm ứng. Hãy chắc là cáp được bọc bởi ống kim loại.
ZERO TOO LOW	Giá trị hiệu chuẩn zero nhỏ hơn $-500,000$ đơn vị	
TEMP TOO HIGH	Nhiệt độ đo được cao hơn $130 \text{ }^\circ\text{C}$	Hãy chắc là đầu dò được cấu hình đúng bộ phận nhiệt. Xin tham khảo Kiểm tra đầu dò độ dẫn ở trang 13.
TEMP TOO LOW	Nhiệt độ đo được nhỏ hơn $-10 \text{ }^\circ\text{C}$	
ADC FAILURE	Biến đổi A/D thất bại	Hãy chắc là môđun đầu dò được chèn hoàn toàn vào trong phần kết nối của bộ điều khiển. Hãy thay môđun đầu dò.
SENSOR MISSING	Đầu dò bị lỗi hoặc bị ngắt kết nối	Kiểm tra dây dẫn và các kết nối của đầu dò và của môđun. Hãy chắc là bảng đầu dây được chèn hoàn toàn vào trong môđun.
SENS OUT RANGE	Tín hiệu đầu dò nằm ngoài giới hạn cho phép (2 S/cm)	Hãy chắc là định dạng được cài khoảng đo đúng.

Dạng sách cảnh báo (warning) của đầu dò

Cảnh báo không gây tác động cho việc điều khiển các menu, rơle và tín hiệu đầu ra. Biểu tượng cảnh báo sẽ nhấp nháy và một tín hiệu được thể hiện phía dưới màn hình đo. Để thể hiện các cảnh báo đầu dò, hãy ấn phím MENU và chọn Select Diag, [Select Sensor], Warning List. Danh sách các cảnh báo có thể được trình bày trong Bảng 7.

Bảng 7 Danh sách cảnh báo của đầu dò độ dẫn

Cảnh báo	Mô tả	Giải pháp
ZERO TOO HIGH	Giá trị hiệu chuẩn zero lớn hơn 300,000 đơn vị	Hãy chắc là đầu dò được giữ trong không khí suốt quá trình hiệu chuẩn zero và không để gần tần số radio hoặc nhiễu điện từ cảm ứng. Hãy chắc là cáp được bọc bởi ống kim loại.
ZERO TOO LOW	Giá trị hiệu chuẩn zero nhỏ hơn -300,000 đơn vị	
TEMP TOO HIGH	Nhiệt độ đo được cao hơn 100 oC	Hãy chắc là đầu dò được cấu hình đúng bộ phận nhiệt.
TEMP TOO LOW	Nhiệt độ đo được nhỏ hơn 0 oC	
CAL OVERDUE	Thời gian nhắc nhở hiệu chuẩn đã hết hạn	Hiệu chuẩn đầu dò.
NOT CALIBRATED	Đầu dò không được hiệu chuẩn	Hiệu chuẩn đầu dò.
REPLACE SENSOR	Đầu dò đã vận hành hơn 365 ngày	Hiệu chuẩn đầu dò với một dung dịch tham chiếu và cài lại ngày đầu dò. Xin tham khảo Menu chuẩn đoán và kiểm tra đầu dò ở trang 14. Nếu hiệu chuẩn thất bại, xin gọi kỹ thuật viên hỗ trợ.
CAL IN PROGRESS	Việc hiệu chuẩn đã khởi động nhưng chưa hoàn tất	Trở về hiệu chuẩn.

Bảng 7 Danh sách cảnh báo của đầu dò độ dẫn (tiếp theo)

Cảnh báo	Mô tả	Giải pháp
OUTPUTS ON HOLD	Trong suốt quá trình hiệu chuẩn, đầu ra được cài để giữ với một thời gian được chọn	Đầu ra sẽ trở thành active sau khoảng thời gian được chọn.
WRONG LINEAR	Người sử dụng xác định hệ số hiệu chỉnh nhiệt tuyến tính nằm ngoài khoảng đo	Giá trị phải nằm giữa 0 và 4%/oC; 0 đến 200 oC.
WRONG TC TABLE	Người sử dụng xác định bảng hệ số hiệu chỉnh nhiệt nằm ngoài khoảng đo	Nhiệt độ nằm trên hoặc dưới khoảng đo được xác định bằng bảng.
WRNG USER CONC TABLE	Nồng độ đo được nằm ngoài khoảng đo của bảng người dùng	Hãy chắc là bảng người dùng được cài khoảng đo đúng.
WRNG BLT-IN TEMP TABLE	Nhiệt độ đo được nằm ngoài khoảng đo của bảng hệ số hiệu chỉnh nhiệt có sẵn	Hãy chắc là hệ số hiệu chỉnh nhiệt được cấu hình đúng.
WRNG BLT-IN CONC TABLE	Nồng độ đo được nằm ngoài khoảng đo của bảng hệ số hiệu chỉnh nhiệt có sẵn	Hãy chắc là nồng độ đo được cấu hình khoảng đo và hóa chất đúng.

Danh sách sự kiện (event) của đầu dò

Danh sách sự kiện thể hiện các hoạt động hiện tại như là thay đổi cấu hình, thông báo, điều kiện cảnh báo. Để thể hiện các sự kiện, ấn phím MENU và chọn Diag, [Select Sensor], Event List. Danh sách sự kiện có thể được trình bày trong Bảng 8. Các sự kiện trước đó đã được ghi trong bộ ghi sự kiện có thể tải xuống từ bộ điều khiển.

Bảng 8 Danh sách sự kiện của đầu dò độ dẫn

Sự kiện	Mô tả
CAL READY	Đầu dò sẵn sàng hiệu chuẩn
CAL OK	Hiệu chuẩn hiện tại tốt

Bảng 8 Danh sách sự kiện của đầu dò độ dẫn (tiếp theo)

Sự kiện	Mô tả
TIME EXPIRED	Thời gian ổn định hóa trong suốt quá trình hiệu chuẩn đã kết thúc
CAL FAIL	Hiệu chuẩn thất bại
CAL HIGH	Giá trị hiệu chuẩn nằm ngoài giới hạn
K OUTRANGE	Hằng số cell K nằm ngoài khoảng đo của việc hiệu chuẩn hiện tại
UNSTABLE	Giá trị đọc trong suốt quá trình hiệu chuẩn không ổn định
CHANGE IN CONFIG float	Cấu hình đã được thay đổi – kiểu dấu phẩy động
CHANGE IN CONFIG text	Cấu hình đã được thay đổi – kiểu văn bản
CHANGE IN CONFIG int	Cấu hình đã được thay đổi – kiểu số nguyên
RESET CONFIG	Cấu hình được cài về các tùy chọn mặc định
POWER ON EVENT	Nguồn điện đã được mở
ADC FAILURE	Chuyển đổi ADC thất bại (phản cứng thất bại)
FLASH ERASE	Xóa bộ nhớ serie nhấp nháy ngoài xuất hiện
TEMPERATURE	Nhiệt độ nằm ngoài khoảng đo (-20 đến 200 oC)
SAMPLE CAL START	Bắt đầu việc hiệu chuẩn độ dẫn
SAMPLE CAL END	Kết thúc việc hiệu chuẩn độ dẫn
ZERO CAL START	Bắt đầu việc hiệu chuẩn zero
ZERO CAL END	Kết thúc việc hiệu chuẩn zero
COND SOLN START	Bắt đầu hiệu chuẩn dung dịch tham chiếu cho độ dẫn
COND SOLN END	Kết thúc hiệu chuẩn dung dịch tham chiếu cho độ dẫn

Bảng 8 Danh sách sự kiện của đầu dò độ dẫn (tiếp theo)

Sự kiện	Mô tả
CONC CAL END	Kết thúc việc hiệu chuẩn nồng độ
SALIN CAL START	Bắt đầu việc hiệu chuẩn độ mặn
SALIN CAL END	Kết thúc việc hiệu chuẩn độ mặn

Bộ phận thay thế và phụ kiện

Chú ý: Sản phẩm và mã sản phẩm có thể khác nhau giữa các khu vực bán. Xin liên hệ bộ phận phân phối thích hợp hoặc tham khảo website của công ty để biết thêm thông tin liên hệ.

Phản tiêu hao

Mô tả	Số lượng	Mã sản phẩm
Conductivity reference solution, 100-1000 µS/cm	1 L	25M3A2000-119
Conductivity reference solution, 1000-2000 µS/cm	1 L	25M3A2050-119
Conductivity reference solution, 2000-150,000 µS/cm	1 L	25M3A2100-119
Conductivity reference solution, 200,000-300,000 µS/cm	1 L	25M3A2200-119

Linh kiện và phụ kiện

Mô tả	Mã sản phẩm
Gasket, EDPM, dành cho đầu dò sanitary cỡ 2 inch	9H1327
Junction box, aluminum	60A2053
Junction box, NEMA-4X	76A4010-001
Sanitary clamp, hiệu suất mạnh cỡ 2 inch	9H1132
Cap, cỡ 2 inch, sanitary	70F1037-003