



DOC023.97.80170

Sensor LDO 2

02/2012, Edition 1



HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG

Mục lục

Thông số kỹ thuật	trang 3
Thông tin chung	trang 4
Tổng quan sản phẩm	trang 5
Cài đặt	trang 6
Vận hành	trang 8
Hiệu chuẩn để đo lường	trang 11
Bảo trì	trang 13
Xử lý sự cố	trang 15
Các bộ phận thay thế và phụ kiện	trang 17

Thông số kỹ thuật

Thông số kỹ thuật có thể thay đổi mà không thông báo trước.

Thông số kỹ thuật	Chi tiết
Vật liệu phủ (thân điện cực)	CPVC, đuôi sensor và đuôi cáp
	Polyurethane, đúc ngoài đuôi cáp và phần bọc cáp
	Thân làm bằng thép không gỉ 316 và dạng xoắn
	Viton, đai chữ O
	Noryl, đai ốc ở đuôi cáp
Chuẩn bảo vệ	IP68
Vật liệu phủ (sensor)	Acrylic
Thang đo (oxy hòa tan)	0 đến 20 ppm (0 đến 20 mg/L)
	0 đến 200% bão hòa
Độ chuẩn xác đo lường (oxy hòa tan)	Dưới 5 ppm: ± 0.1 ppm
	Trên 5 ppm: ± 0.2 ppm
Độ lặp lại (oxy hòa tan)	0.1 ppm (mg/L)
Thời gian phản hồi (oxy hòa tan)	T ₉₀ <40giây
	T ₉₅ <60giây
Độ phân giải, sensor (oxy hòa tan)	0.01 ppm (mg/L); 0.1% bão hòa.
Thang đo (nhiệt độ)	0 đến 50 °C (32 đến 122 °F)
Độ chuẩn xác (nhiệt độ)	± 0.1 °C (± 0.1 °F)
Các chất gây nhiễu	Các chất sau không gây nhiễu: H ₂ S, pH, K ⁺ , Na ⁺ , Mg ²⁺ , Ca ²⁺ , NH ₄ ⁺ , Al ³⁺ , Pb ²⁺ , Cd ²⁺ , Zn ²⁺ , Cr (total), Fe ²⁺ , Fe ³⁺ , Mn ²⁺ , Cu ²⁺ , Mi ²⁺ , Co ²⁺ , CN ⁻ , NO ₃ ⁻ , SO ₄ ²⁻ , S ²⁻ , PO ₄ ³⁻ , Cl ⁻ , Anion Active Tensides, dầu thô, Cl ₂ < 4 ppm
Nhiệt độ lưu trữ	-20 đến 70 °C (-4 to 158 °F)
Nhiệt độ không khí bên ngoài tối đa	60 °C (140 °F). Thích hợp sử dụng cho nước < 50 °C (122 °F)
Môi trường nguy hại (chỉ có sensor 5790001)	Class I Division 2, Groups A–D, T4 / Class I, Zone 2 Group 2C, T4 Lưu ý: Sản phẩm này không đáp ứng các yêu cầu của 94/9/EC Directive (ATEX Directive).
Chứng nhận (chỉ có sensor 5790001)	ETL đưa vào danh sách ANSI/ISA, tiêu chuẩn của CSA và FM để sử dụng ở những địa điểm nguy hiểm. Lưu ý: Sản phẩm này không đáp ứng các yêu cầu của 94/9/EC Directive (ATEX Directive).
Lưu lượng dòng chảy tối thiểu	Không yêu cầu

Thông số kỹ thuật	Chi tiết
Hiệu chuẩn/kiểm chuẩn	Hiệu chuẩn không khí: 1 điểm, 100% không khí bão hòa nước
	Hiệu chuẩn mẫu: So sánh với thiết bị tiêu chuẩn
Điện cực ngâm sâu và giới hạn áp lực	Ngập đến 107 m (350 ft), 1050 kPa (150 psi)
Cáp sensor	10 m (30 ft) cáp rời với phích cắm ngắt kết nối nhanh (tất cả các loại sensor) Cáp nối dài có thể lên đến 100 m (non-Class I, chỉ có sensor dạng Division 2) Lên đến 1000 m có hộp kết nối hỗ trợ (non-Class I, chỉ có sensor dạng Division 2)
Trọng lượng điện cực	1.0 kg (2 lb, 3 oz)
Kích thước điện cực	Đường kính x chiều dài: 48.25 x 254 mm (1.9 x 10.0 in.)
Nguồn điện cần thiết	12 VDC, 0.25 A, 3 W
Bảo hành	Điện cực: 3 năm đối với các lỗi do sản xuất
	Nắp sensor: 2 năm đối với các lỗi do sản xuất

Thông tin chung

Nhà sản xuất sẽ không chịu trách nhiệm trong bất kỳ trường hợp hư hại trực tiếp, gián tiếp, đặc biệt, ngẫu nhiên hoặc do hậu quả từ bất kỳ sai sót nào trong hướng dẫn sử dụng này. Nhà sản xuất bảo lưu quyền thực hiện các thay đổi trong hướng dẫn sử dụng này và các sản phẩm được mô tả bất kỳ lúc nào mà không có trách nhiệm phải thông báo. Phiên bản sửa đổi có trên trang web của nhà sản xuất

Thông tin an toàn

CHÚ Ý
Nhà sản xuất không chịu trách nhiệm đối với bất kỳ hư hại nào do ứng dụng hoặc sử dụng sai sản phẩm này bao gồm các hư hại không giới hạn, hư hại trực tiếp, ngẫu nhiên hoặc do hậu quả khác, và từ chối bồi thường hư hại như trên trong phạm vi luật cho phép. Người sử dụng hoàn toàn chịu trách nhiệm các rủi ro ứng dụng quan trọng và cài đặt cơ chế thích hợp để bảo vệ tiến trình hoạt động trong khi có thể xảy ra sự cố thiết bị.

Xin vui lòng đọc toàn bộ hướng dẫn này trước khi gỡ hàng, thiết lập hoặc vận hành thiết bị này. Chú ý đến những cảnh báo và nhắc nhở nguy hiểm. Nếu không thực hiện có thể dẫn đến chấn thương nghiêm trọng cho người vận hành và hư hỏng đối với thiết bị.

Đảm bảo rằng các cơ chế bảo vệ cung cấp kèm thiết bị này không bị suy giảm. Không sử dụng hoặc cài đặt thiết bị này theo những cách khác với quy định trong hướng dẫn sử dụng này

Cách sử dụng thông tin cảnh báo nguy hiểm

 NGUY HIỂM
Chỉ tình huống nguy hiểm có khả năng/sắp xảy ra mà nếu không tránh được sẽ gây ra tử vong hoặc chấn thương.

 CẢNH BÁO
Chỉ tình huống nguy hiểm có khả năng/sắp xảy ra mà nếu không tránh được có thể sẽ gây ra tử vong hoặc chấn thương nghiêm trọng.

 THẬN TRỌNG
Chỉ tình huống nguy hiểm có khả năng xảy ra có thể dẫn đến chấn thương nhẹ hoặc mức độ trung bình.

CHÚ Ý
Chỉ tình huống nếu không tránh được có thể gây ra thiệt hại cho thiết bị . Thông tin này cần phải được đặc biệt chú ý.

Nhãn phòng ngừa

Đọc tất cả các nhãn mác đi kèm với thiết bị. Có thể xảy ra chấn thương hoặc hư hại cho thiết bị nếu không đọc kỹ các nhãn mác này. Một biểu tượng trên thiết bị sẽ tương ứng với thông tin phòng ngừa trong sách hướng dẫn sử dụng.

	Đây là biểu tượng cảnh báo an toàn. Tuân thủ tất cả các thông báo an toàn theo sau biểu tượng này để tránh những chấn thương có thể xảy ra. Nếu biểu tượng có trên thiết bị, tham khảo hướng dẫn sử dụng để biết thêm thông tin vận hành hoặc thông tin an toàn.
	Biểu tượng này chỉ thị có nguồn sáng có thể gây ra tổn thương nhẹ ở mắt. Tuân thủ các thông báo đi kèm biểu tượng này để tránh nguy cơ gây tổn thương mắt.
	Biểu tượng này chỉ thị có thiết bị nhạy cảm với Phóng tĩnh điện (ESD) và chỉ ra rằng phải thao tác cẩn thận để ngăn ngừa hư hại đối với thiết bị.
	Thiết bị điện tử có biểu tượng này có thể sẽ không được xử lý trong các hệ thống xử lý rác công cộng của châu Âu sau ngày 12 tháng 8 năm 2005. Phù hợp với các quy định của địa phương và các quốc gia châu Âu (EU Directive 2002/98/EC), Người sử dụng thiết bị điện ở châu Âu phải hồi lại thiết bị cũ hoặc không sử dụng được cho nhà sản xuất để được xử lý miễn phí. <i>Lưu ý:</i> Đối với việc hồi lại sản phẩm để tái chế, vui lòng liên hệ nhà sản xuất hoặc nhà phân phối để biết hướng dẫn thu hồi thiết bị cũ, hư hỏng, các phụ kiện điện được nhà sản xuất cung cấp, và tất cả vật liệu phụ để được xử lý thích hợp.

Tổng quan sản phẩm

⚠ NGUY HIỂM	
	Các nguy hiểm hóa học và sinh học. Nếu thiết bị này được sử dụng để giám sát tiến trình xử lý và/hoặc hệ thống cung cấp hóa học có giới hạn quy định và yêu cầu giám sát liên quan đến y tế công, an toàn công cộng, sản xuất hoặc chế biến thực phẩm hoặc nước giải khát, đó là trách nhiệm của người sử dụng thiết bị này cần biết và tuân thủ quy tắc áp dụng và có cơ chế đầy đủ và thích hợp giúp tuân thủ đúng với các quy định có thể được áp dụng trong trường hợp thiết bị xảy ra sự cố.

Sensor này được thiết kế để hoạt động với một bộ điều khiển để thu thập dữ liệu và vận hành. Sensor có thể sử dụng với nhiều bộ điều khiển. Tham khảo hướng dẫn sử dụng bộ điều khiển cụ thể để biết thêm thông tin.

Các ứng dụng chính của sensor này là ứng dụng trong xử lý nước thải đô thị và nước thải công nghiệp. Công nghệ sensor LDO không tiêu hao oxy và có thể đo nồng độ DO trong các ứng dụng dòng chảy chậm hoặc không có dòng chảy. Tham khảo [Hình 1](#).

Hình 1 Sensor LDO 2



1 Nắp sensor	3 NPT 1-inch
2 Sensor nhiệt	4 Đầu kết nối, kết nối nhanh (tiêu chuẩn)

Danh sách thành phần sensor LDO 2

Đảm bảo rằng bạn nhận được tất cả những thành phần được miêu tả trong [Hình 2](#). Nếu bất kỳ vật liệu nào bị mất hoặc hư hỏng, ngay lập tức liên hệ với nhà sản xuất hoặc đại diện bán hàng. Tham khảo [Hình 2](#).

Hình 2 Danh sách thành phần sensor



1 Sensor LDO 2 ¹	2 Túi hiệu chuẩn (2x)
-----------------------------	-----------------------

¹ Không minh họa hướng dẫn sử dụng đi kèm.

Cài đặt

Xác nhận các loại sensor

NGUY HIỂM	
	Nguy cơ cháy nổ. Chỉ kết nối các thành phần ngoại vi được đánh dấu rõ ràng theo như chứng nhận cho Class 1, Division 2 Hazardous Locations.
CHÚ Ý	
Phiên bản được chứng nhận sử dụng cho các địa điểm nguy hiểm của sản phẩm này không đáp ứng các yêu cầu của 94/9/EC Directive (ATEX Directive).	

1. Tìm đến vị trí đuôi kết nối của cáp.
2. Đọc nhãn ghi ở đuôi kết nối của cáp. Đối với các sensor được chứng nhận sử dụng cho các môi trường nguy hiểm, nhãn sẽ được ghi "Rated: Class 1 Division 2".
3. Kiểm tra bộ kết nối.
 - Sensor được chứng nhận sử dụng cho các địa điểm nguy hiểm có một bộ kết nối có khóa an toàn. Tham khảo [Hình 3](#) trang 7.
 - Sensor không được chứng nhận sử dụng cho các địa điểm nguy hiểm có một bộ kết nối nhanh, không có khóa an toàn.

Kết nối sensor ở môi trường nguy hiểm

⚠ NGUY HIỂM	
	Nguy cơ cháy nổ. Thiết bị này phù hợp sử dụng trong các địa điểm không nguy hại hoặc Class 1, Division 2, Groups A, B, C, D Hazardous Locations với bộ sensor quy định và các tùy chọn khi cài đặt mỗi Hazardous Location Installation Control Drawing. Luôn tham khảo Control Drawing và các quy định mã điện áp dụng để biết thêm thông tin hướng dẫn cài đặt.

⚠ NGUY HIỂM



Nguy cơ cháy nổ. Không kết nối hoặc ngắt kết nối các thành phần điện hoặc mạch điện với thiết bị trừ khi đã ngắt nguồn điện hoặc khu vực được biết chắc là không nguy hiểm.

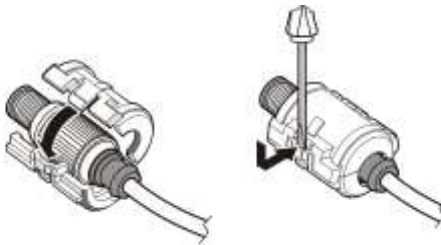
CHÚ Ý

Chỉ sử dụng cho các địa điểm nguy hiểm các sensor và khóa cấp được chứng nhận áp dụng cho địa điểm nguy hiểm. Phiên bản được chứng nhận sử dụng cho các địa điểm nguy hiểm của Sản phẩm này không đáp ứng các yêu cầu của 94/9/EC Directive (ATEX Directive).

Để biết thêm thông tin, tham khảo [Xác nhận loại sensor](#) trang 6 .

1. Gỡ bỏ bộ kết nối khỏi bộ điều khiển. Giữ nguyên nắp bộ kết nối để đánh dấu mờ bộ kết nối khi gỡ bỏ bộ sensor.
2. Kết nối sensor vào bộ điều khiển. Tham khảo hướng dẫn sử dụng bộ điều khiển.
3. Đóng khóa an toàn bao bọc bộ sensor.
4. Để gỡ bỏ khóa an toàn, sử dụng tua vít dẹp. Tham khảo [Hình 3](#).

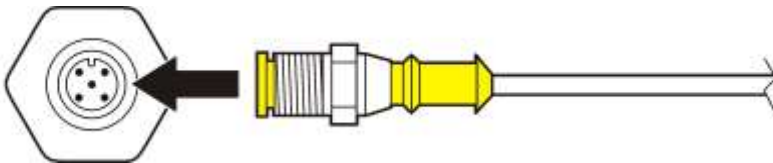
Hình 3 Khóa an toàn bộ kết nối



Kết nối sensor ở môi trường không nguy hiểm

Tham khảo [Hình 4](#) để kết nối 1 sensor LDO với điều khiển sc. Tham khảo hướng dẫn sử dụng bộ kết nối sc cụ thể để biết thông tin hướng dẫn hệ thống dây điện.

Hình 4 Kết nối sensor LDO (sensor sử dụng ở môi trường không nguy hiểm)



Sau khi gắn sensor, kiểm tra sensor. Tham khảo [Cài đặt sensor](#) trang 7.

Cài đặt sensor

Có 2 tùy chọn để cài đặt sensor:

- Kết nối sensor khi nguồn điện đưa vào bộ điều khiển đã được ngắt. Bộ điều khiển sẽ tìm và cài đặt sensor mới sau khi được khởi động.
- Kết nối sensor khi bộ điều khiển được bật. Sử dụng lệnh Scan Devices để cài đặt sensor mới:

Tùy chọn

Mô tả

sc200 controller Đến MENU>TEST/MAINT>SCAN DEVICE

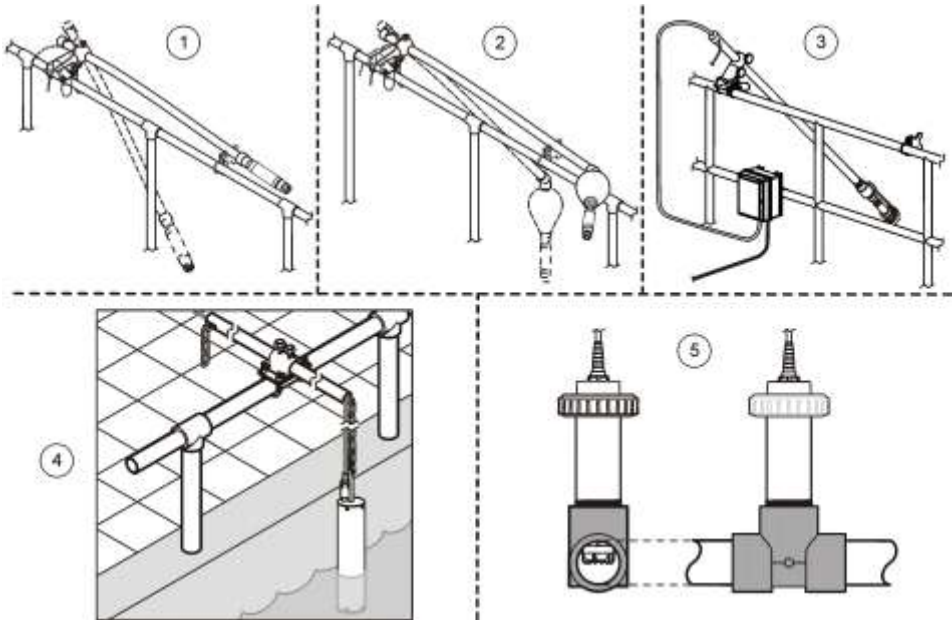
Tùy chọn	Mô tả
sc100 controller	Đi đến MENU>TEST/MAINT>SCAN SENSORS
sc1000 controller	Đi đến MENU>SYSTEM SETUP>DEVICE MANAGEMENT>SCANNING FOR NEW DEVICES

Tham khảo [Kết nối sensor ở địa điểm không nguy hiểm](#) trang 7 để kết nối sensor kỹ thuật số.

Các tùy chọn cài đặt sensor

Cài đặt và các tùy chọn cần thiết có sẵn cho sensor LDO được cung cấp kèm hướng dẫn cài đặt trong bộ dụng cụ. [Hình 5](#) miêu tả nhiều tùy chọn cài đặt. Để đặt hàng các thiết bị cài đặt, tham khảo [Các bộ phận thay thế và phụ kiện](#) trang 17.

Hình 5 Tùy chọn cài đặt



1 Bộ lắp ráp thanh ray	4 Bộ lắp ráp chuỗi
2 Bộ lắp ráp nổi	5 Bộ lắp ráp liên kết
3 Bộ lắp ráp hệ thống thổi khí làm sạch	

Vận hành

Điều hướng người dùng

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

Định cấu hình cho sensor

Sử dụng menu Configure để nhập vào thông tin xác định cho sensor và để thay đổi các tùy chọn đối với xử lý dữ liệu và lưu trữ.

Để biết thêm thông tin về cài đặt sensor, tham khảo [Cài đặt sensor](#) trang 7.

Đảm bảo rằng tất cả giá trị menu Configuration chính xác đối với các ứng dụng.

- 1. Đi đến MENU>SENSOR SETUP>[Chọn sensor]>CONFIGURE.
- 2. Chọn một tùy chọn, ENTER. Danh sách các tùy chọn có sẵn được hiển thị ở bảng dưới đây.

Tùy chọn	Mô tả
EDIT NAME	Thay đổi tên tương ứng với sensor trên đỉnh của màn hình đo. Tên được giới hạn trong 10 trong 10 ký tự bao gồm chữ cái, số, khoảng trắng hoặc dấu chấm.
SET UNITS	TEMP—Thiết lập đơn vị nhiệt độ thành °C (mặc định) hoặc °F.
	MEASURE—Thiết lập đơn vị đo lường mg/L, ppm hoặc % .
	ALT/PRESS—Thiết lập độ cao theo đơn vị m hoặc ft, hoặc thiết lập đơn vị áp suất khí quyển theo đơn vị mmHg hoặc torr. (Giá trị mặc định = 0 ft)
ALT/PRESS	Nhập giá trị độ cao hoặc áp suất không khí. Giá trị này phải chính xác để hoàn thành phép đo % bão hòa và hiệu chuẩn trong không khí. (Mặc định = 0 ft).
SALINITY	Nhập giá trị độ mặn. Thang đo độ mặn: 0.00 đến 250.00 phần ngàn (‰). Tham khảo Nhập giá trị độ mặn chính sửa trang 10 để biết thêm thông tin. (Giá trị mặc định = 0)
SIGNAL AVERAGE	Thiết lập khoảng thời gian cho tín hiệu trung bình theo đơn vị giây
CLEAN INTRVL	Thiết lập thời gian làm sạch sensor thủ công theo đơn vị ngày (Giá trị mặc định = 0 ngày. Một giá trị 0 ngày vô hiệu khoảng thời gian sạch.)
RESET CLN INTRVL	Thiết lập khoảng thời gian đến lần làm sạch cuối cùng được lưu
LOG SETUP	Thiết lập thời gian lưu trữ dữ liệu trong bản ghi—0.5, 1, 2, 5, 10, 15 (mặc định), 30, 60 phút.
SET DEFAULTS	Phục hồi các giá trị mặc định có thể định cấu hình cho sensor. Không thay đổi các thiết lập cho hệ số góc hoặc offset.

Nhập giá trị áp suất không khí

Các thiết lập áp suất khí quyển (không khí) của nhà sản xuất là 0 ft, hoặc mực nước biển. Để thay đổi giá trị mặc định, sử dụng các bước trong tiến trình sau. Việc điều chỉnh áp suất không khí được thực hiện bằng cách nhập vào độ cao hoặc đơn vị áp suất (thường sử dụng hơn).

Lưu ý: Áp suất không khí chính xác rất quan trọng đối với hiệu chỉnh không khí bão hòa ([Hiệu chỉnh với không khí trang 11](#)). Chỉ sử dụng áp suất tuyệt đối, không sử dụng áp suất đã được điều chỉnh. Nếu không biết áp suất tuyệt đối, sử dụng độ cao chính xác của vị trí.

- 1. Đi đến MENU>SENSOR SETUP>[Chọn sensor]>CONFIGURE>SET UNITS>AIR PRESS/ALT UNITS.
- 2. Chọn **một** trong số các tùy chọn đơn vị bên dưới:

Tùy chọn	Mô tả
ft	Feet—đơn vị đo độ cao
m	Meters—đơn vị đo độ cao hệ mét
mmHg	Millimet thủy ngân—đơn vị đo áp suất không khí tuyệt đối hệ mét
torr	Đơn vị đo áp suất không khí tuyệt đối

- 3. Xác nhận. Màn hình nhập giá trị sẽ hiển thị đơn vị được chọn.
- 4. Nhập giá trị, xác nhận.

Nhập giá trị độ mặn chỉnh sửa

Đo lường oxy hòa tan trong các mẫu nước muối có thể cho ra giá trị DO rõ ràng rất khác với giá trị DO thực tế. Để khắc phục ảnh hưởng của muối hòa tan trong mẫu, nhập vào một yếu tố điều chỉnh độ mặn.

Lưu ý: Nếu không biết có hay không hoặc không biết lượng muối có trong quá trình, tham khảo với đội ngũ kỹ thuật viên xử lý thiết bị.

- 1. Sử dụng máy đo độ dẫn điện để đo mẫu theo đơn vị mS/cm ở nhiệt độ tham chiếu 20 °C (68 °F).
- 2. Sử dụng **Bảng 1** để ước tính hệ số điều chỉnh độ mặn theo đơn vị phần ngàn (‰) bão hòa.
Lưu ý: Nồng độ ion chloride, theo đơn vị g/kg bằng với tính chlorinity của mẫu. Độ mặn được tính theo công thức: $\text{Độ mặn} = 1.80655 \times \text{chlorinity}$. Độ mặn có thể được tính toán với các mối quan hệ trong mục 2520 B của *Phương pháp tiêu chuẩn đối với Kiểm tra nước và nước thải*.*
- 3. Đi đến MENU>SENSOR SETUP>[Chọn sensor]>CONFIGURE>SALINITY.
- 4. Nhập hệ số điều chỉnh độ mặn và xác nhận.

Bảng 1 Độ mặn bão hòa (‰) trên mỗi giá trị độ dẫn điện (mS/cm)

mS/cm	‰	mS/cm	‰	mS/cm	‰	mS/cm	‰
5	3	16	10	27	18	38	27
6	4	17	11	28	19	39	28
7	4	18	12	29	20	40	29
8	5	19	13	30	21	42	30
9	6	20	13	31	22	44	32
10	6	21	14	32	22	46	33
11	7	22	15	33	23	48	35
12	8	23	15	34	24	50	37
13	8	24	17	35	25	52	38
14	9	25	17	36	25	54	40
15	10	26	18	37	26		

Định cấu hình đầu ra tuyến tính trên bộ điều khiển

Ngõ ra tuyến tính gửi dữ liệu từ sensor đến PLC, SCADA hoặc hệ thống thu thập dữ liệu khác

- 1. Đi đến menu cài đặt ngõ ra bộ điều khiển

Tùy chọn Mô tả

- sc200** Đi đến MENU>SETTINGS>sc200 SETUP>OUTPUT SETUP>[Chọn Output]>SET FUNCTION.
- sc100** Đi đến MENU>SYSTEM SETUP>OUTPUT SETUP>[Chọn Output]>SET FUNCTION.
- sc1000**Đi đến MENU>SYSTEM SETUP>OUTPUT SETUP>[Chọn Output]>SET FUNCTION.

* *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*, 20th Edition. Editors Lenore S. Clesceri, Arnold E. Greenberg and Andrew D. Eaton, p. 2-48-2-29 (1998). The relationship between Chlorinity and Oxygen Solubility is provided in the same reference in 4500-O:1 p. 4-131.

2. Thiết lập chức năng cho bộ điều khiển.

Tùy chọn	Mô tả sc200
	LINEAR
sc100	LINEAR CONTROL (Giá trị mặc định)
sc1000	LINEAR CONTROL (Giá trị mặc định)

Modbus registers

Danh sách Modbus registers có sẵn trong mạng lưới thông tin. Tham khảo www.hach.com hoặc www.hach-lange.com để biết thêm thông tin.

Hiệu chuẩn để đo lường

Sensor được hiệu chỉnh theo thông số kỹ thuật trong nhà máy. Nhà sản xuất không khuyến khích hiệu chuẩn trừ khi hiệu chuẩn định kỳ theo yêu cầu của cơ quan quản lý. Nếu cần phải hiệu chuẩn, Để cho sensor cân bằng với tiến trình trước khi tiến hành hiệu chuẩn. Không hiệu chỉnh bộ sensor khi thiết lập.

Bảng 2 mô tả các tùy chọn dùng cho hiệu chuẩn.

Bảng 2 Các tùy chọn hiệu chuẩn

Tùy chọn	Mô tả
AIR CAL	Khuyến dùng cho phương pháp hiệu chuẩn. Hiệu chuẩn này sửa đổi hệ số góc.
SAMPLE CAL	Hiệu chuẩn bằng cách so sánh với máy đo DO cầm tay. Hiệu chuẩn này sửa đổi offset.
RESET DFLT CAL	Đặt lại hiệu chuẩn đạt được (hệ số góc) và offset về mặc định nhà sản xuất: mặc định đạt được =1.0; mặc định offset=0.0

Hiệu chỉnh với không khí

Người sử dụng lưu ý:

- Đảm bảo rằng túi hiệu chuẩn có chứa nước.
- Đảm bảo rằng niêm phong chặt giữa túi hiệu chuẩn và thân sensor.
- Đảm bảo rằng sensor khô ráo khi được hiệu chuẩn.
- Đảm bảo thiết lập chính xác áp suất không khí/độ cao của địa điểm hiệu chuẩn.
- Cho phép sensor nhiệt độ có đủ thời gian để ổn định nhiệt độ của vị trí đặt túi hiệu chuẩn. Khác biệt lớn về nhiệt độ giữa tiến trình và địa điểm hiệu chuẩn có thể mất đến 15 phút để ổn định.

1. Lấy sensor ra khỏi dòng mẫu. Sử dụng một miếng vải ướt để lau bên ngoài sensor.
2. Đặt toàn bộ sensor vào túi hiệu chuẩn có sẵn 25-50 mL nước. Đảm bảo rằng nắp sensor không tiếp xúc với nước chứa trong túi hiệu chuẩn và không có giọt nước nào bám trên nắp sensor (Hình 6).
3. Sử dụng một băng cao su, cột hoặc thắt để tạo thành vòng đai chặt xung quanh thân sensor.
4. Để thiết bị ổn định trong 15 phút trước khi hiệu chuẩn. Giữ túi hiệu chuẩn tránh tiếp xúc với ánh sáng mặt trời trực tiếp trong suốt quá trình ổn định.
5. Đảm bảo rằng áp suất không khí tuyệt đối hoặc độ cao hiện tại được thiết lập chính xác. Tham khảo **Nhập giá trị áp suất không khí** trang 9.

Lưu ý: Nhà sản xuất khuyến dùng áp suất không khí tuyệt đối hoặc thực tế để có kết quả tốt nhất.

6. Vào MENU>SENSOR SETUP>[Chọn sensor]>CALIBRATE>AIR CAL.

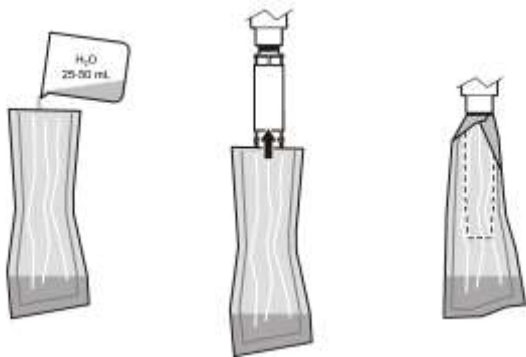
7. Lựa chọn các tùy chọn cho tín hiệu đầu ra trong suốt quá trình hiệu chuẩn:

Tùy chọn	Mô tả
Active	Thiết bị sẽ gửi giá trị kết quả đo hiện tại trong suốt tiến trình hiệu chuẩn.
Hold	Giá trị đầu ra sensor được giữ lại trong giá trị đo hiện tại trong suốt tiến trình hiệu chuẩn.
Transfer	Một giá trị cài đặt sẵn được gửi trong thời gian hiệu chuẩn. Tham khảo hướng dẫn sử dụng bộ điều khiển để thay đổi giá trị cài đặt sẵn.

8. Bộ điều khiển sẽ hiển thị "Move the probe to bag". Để cho giá trị được ổn định. Nhấn ENTER để chấp nhận giá trị ổn định. Ngoài ra, có thể để hiệu chuẩn tiếp tục cho tới khi màn hình hiển thị "Complete".

9. Khi hiệu chuẩn xong sensor, đặt sensor trở lại hệ thống. Nhấn ENTER.

Hình 6 Tiến trình hiệu chuẩn không khí



Nếu giá trị không ổn định, màn hình sẽ hiển thị "Unable to Calibrate" tiếp theo sau là thông báo lỗi. [Bảng 3](#) miêu tả các thông báo lỗi và cách giải quyết cho các vấn đề hiệu chuẩn.

Bảng 3 Báo lỗi khi hiệu chuẩn với không khí

Dòng báo lỗi	Mô tả	Giải quyết
Cal fail, gain high	Giá trị kết quả được tính quá cao.	Lập lại hiệu chuẩn.
Cal fail, gain low	Giá trị kết quả được tính quá thấp.	Lập lại hiệu chuẩn.
Cal fail, unstable	Giá trị không ổn định trong thời gian hiệu chuẩn tối đa cho phép.	Lập lại hiệu chuẩn.

Sampel CAL – hiệu chuẩn bằng cách so sánh

Phương pháp hiệu chuẩn này sử dụng một sensor khác được gắn vào máy đo cầm tay.

- 1. Đặt sensor đo tham chiếu vào hệ thống. Đặt sensor thứ 2 càng gần sensor thứ nhất càng tốt.
- 2. Chờ cho giá trị DO ổn định .
- 3. Trên bộ điều khiển sensor đầu tiên, đi đến MENU>SENSOR SETUP>[Chọn sensor]>CALIBRATE>SAMPLE CAL.
- 4. Lựa chọn các tùy chọn cho tín hiệu đầu ra trong suốt quá trình hiệu chuẩn:

Tùy chọn	Mô tả
Active	Thiết bị sẽ gửi giá trị kết quả đo hiện tại trong suốt tiến trình hiệu chuẩn.

Tùy chọn Mô tả

Hold Giá trị đầu ra sensor được giữ lại trong giá trị đo hiện tại trong suốt tiến trình hiệu chuẩn.

Transfer Một giá trị cài đặt sẵn được gửi trong thời gian hiệu chuẩn. Tham khảo hướng dẫn sử dụng bộ điều khiển để thay đổi giá trị cài đặt sẵn.

5. Bộ điều khiển sẽ hiển thị:

- "Press ENTER when stabilized" (nhấn ENTER khi ổn định)
- Đo lường oxy hòa tan hiện tại
- Đo lường nhiệt độ hiện tại

6. Khi quá trình đo ổn định, nhấn ENTER. Màn hình sẽ hiển thị một màn hình nhập liệu.

Lưu ý: Quá trình đo thường ổn định trong vòng 2 đến 3 phút.

Nếu giá trị không ổn định, màn hình sẽ hiển thị "Unable to Calibrate" tiếp theo sau là thông báo lỗi. [Bảng 4](#) miêu tả các thông báo lỗi và cách giải quyết cho các vấn đề hiệu chuẩn.

Bảng 4 Samplecal error messages

Message	Mô tả	Độ phân giải
Cal fail, offset high	Giá trị kết quả được tính quá cao.	Lập lại hiệu chuẩn.
Cal fail, offset low	Giá trị kết quả được tính quá thấp.	Lập lại hiệu chuẩn.
Cal fail, un ổn định	Giá trị không ổn định trong thời gian hiệu chuẩn tối đa cho phép.	Lập lại hiệu chuẩn.

Thoát khỏi tiến trình hiệu chuẩn

1. Trong quá trình hiệu chuẩn, nhấn nút BACK. Sẽ hiển thị 3 tùy chọn:

Tùy chọn	Mô tả
ABORT	Dừng hiệu chuẩn. Một hiệu chuẩn mới phải bắt đầu lại từ đầu.
BACK TO CAL	Quay lại hiệu chuẩn hiện thời.
LEAVE	Thoát khỏi hiệu chuẩn tạm thời. Cho phép truy cập vào các menu khác trong khi hiệu chuẩn vẫn tiếp tục chạy nền. Hiệu chuẩn cho sensor thứ hai (nếu có) có thể được bắt đầu. Để quay về hiệu chuẩn, nhấn nút MENU và chọn Sensor Setup, [Chọn sensor].

2. Chọn 1 trong các tùy chọn. Xác nhận.

Thiết lập lại hiệu chuẩn mặc định

Thiết lập hiệu chỉnh có thể được đưa về hiệu chỉnh mặc định nhà sản xuất. Các giá trị kết quả và offset được thiết lập về tương ứng 1.0 và 0.0

1. Đi đến MENU>SENSOR SETUP>[Chọn sensor]>CALIBRATE>RESET CAL DEFLT.

2. Màn hình sẽ hiển thị một thông báo xác nhận. Xác nhận thiết lập lại sensor trở về đường cong hiệu chuẩn mặc định của nhà sản xuất.

Bảo dưỡng

	Nhiều mối nguy hiểm. Chỉ những nhân viên có đủ tiêu chuẩn mới được thực hiện các tác vụ được mô tả trong mục này của tài liệu.

⚠ NGUY HIỂM



Nguy cơ cháy nổ. Không kết nối hoặc ngắt kết nối các thành phần điện hoặc mạch điện với thiết bị trừ khi đã ngắt nguồn điện hoặc khu vực được biết chắc là không nguy hiểm.

⚠ NGUY HIỂM



Nguy cơ cháy nổ. Thay thế các thành phần có thể làm giảm tính tương thích với Class 1, Division 2. Không thay thế bất kỳ thành phần nào trừ khi đã ngắt nguồn điện hoặc khu vực được biết chắc là không nguy hiểm.

CHÚ Ý

Phiên bản được chứng nhận sử dụng cho các địa điểm nguy hiểm của Sản phẩm này không đáp ứng các yêu cầu của 94/9/EC Directive (ATEX Directive).

Bảo dưỡng định kỳ

Lịch bảo trì định kỳ cho thấy thời gian tối thiểu để thực hiện bảo trì. Thực hiện công việc bảo trì thường xuyên hơn đối với các ứng dụng gây tắc nghẽn điện cực.

Lưu ý: Không tháo rời điện cực để bảo dưỡng hoặc làm sạch.

Công việc thực hiện	Tần suất thực hiện tối thiểu nên áp dụng
Làm sạch sensor	90 ngày
Kiểm tra hư hại cho sensor	90 ngày
Hiệu chỉnh sensor	Theo khuyến cáo của cơ quan chức năng

Làm sạch sensor

Làm sạch bên ngoài sensor bằng một miếng vải mềm thấm ướt.

Lưu ý: Nếu phải gỡ nắp sensor để làm sạch, không để ánh sáng mặt trời trực tiếp tiếp xúc với bên trong của nắp nhằm tăng tuổi thọ.

Thiết lập hoặc thay đổi thời gian làm sạch

Các điều kiện của ứng dụng có thể cần thời gian dài hoặc ngắn hơn giữa những lần làm sạch sensor thủ công. Thời gian làm sạch mặc định là 0 ngày. Để thay đổi khoảng thời gian, tham khảo các bước trong tiến trình này.

1. Đi đến MENU>SENSOR SETUP>[Chọn sensor]>CONFIGURE>CLEAN INTRVL.

2. Thay đổi giá trị được hiển thị nếu cần. Xác nhận thay đổi.

- Để tắt khoảng thời gian làm sạch, thiết lập giá trị về '0'.

Thay đổi nắp sensor

⚠ CẢNH BÁO



Nguy cơ cháy nổ tiềm tàng. Nắp thiết lập sensor không được chứng nhận để sử dụng cho địa điểm nguy hiểm.

Các nắp sensor và nắp thiết lập thay thế được xuất xưởng kèm hướng dẫn cài đặt. Tham khảo hướng dẫn đi kèm để biết cách thay đổi nắp.

Để đạt được hiệu suất và độ chuẩn xác cao, thay nắp sensor:

- Mỗi 2 năm
- Khi kiểm tra định kì cho thấy nắp sensor bị hao mòn đáng kể

Xử lý sự cố

Menu chẩn đoán và kiểm tra

Menu chẩn đoán và kiểm tra cho thấy thông tin hiện tại và lịch sử của sensor LDO. Để truy cập vào menu chẩn đoán và kiểm tra, Đi đến MENU>SENSOR SETUP>[Chọn sensor]>DIAG/TEST.

Tham khảo [Bảng 5](#).

Bảng 5 Menu chẩn đoán và kiểm tra

Tùy chọn	Mô tả
SENSOR INFO	SOFTWARE VERS—Hiển thị phiên bản phần mềm được cài đặt
	BOOT VERSION—Hiển thị phiên bản khởi động được cài đặt
	DRIVER VERS—Hiển thị phiên bản phần mềm điều khiển được cài đặt
LOT CODE	Hiển thị lô sản xuất nắp sensor
SERIAL NUMBER	Số serial sensor
GAIN CORR	Điều chỉnh giá trị kết quả hiệu chuẩn.
	Thang đo: 0.50 đến 2.00
OFFSET CORR	Điều chỉnh giá trị offset hiệu chuẩn (mg/L hoặc ppm).
	Thang đo: -3.00 đến +3.00
PHASE DIAG	Hiển thị giai đoạn của bước sóng tổng sóng đỏ và xanh. Cập nhật 1 lần/giây.
AMPL DIAG	Hiển thị độ cao của bước sóng đỏ và xanh. Cập nhật 1 lần/giây.
NGÀY TO CLEAN	Hiển thị số ngày cho đến lần làm sạch thủ công định kỳ kế tiếp.
SENSOR LIFE	Hiển thị số ngày cho đến lần thay nắp sensor định kỳ kế tiếp

Danh sách lỗi

Nếu có lỗi xảy ra, kết quả ghi nhận được trên màn hình đo sẽ nhấp nháy. Hành vi đầu ra được xác định bởi các thiết lập bộ điều khiển. Tham khảo hướng dẫn sử dụng bộ điều khiển để biết thêm chi tiết. Để xem các lỗi sensor hiện tại, Đi đến MENU>DIAGNOSTICS>[Chọn sensor]>ERROR LIST. Tham khảo [Bảng 6](#).

Bảng 6 Danh sách lỗi của Sensor LDO

Lỗi	Nguyên nhân có thể gây ra	Cách giải quyết
RED AMPL LOW (Giá trị dưới 0.01) OR BLUE AMPL LOW (Giá trị dưới 0.01)	Nắp sensor chưa được cài, hoặc cài không đúng cách.	Gỡ bỏ nắp sensor và cài đặt lại.
	Đường dẫn sáng trong nắp sensor bị chặn.	Kiểm tra bên trong nắp sensor và ống kính.
	Sensor không vận hành đúng cách.	Đảm bảo rằng đèn LED nhấp sáng. Liên hệ nhà sản xuất.

Danh sách cảnh báo

Khi biểu tượng cảnh báo nhấp nháy (sc100 và sc200) hoặc khi màn hình chuyển sang màu vàng (sc1000), sẽ hiển thị một thông báo ở đáy màn hình đo. Trên thiết bị sc1000, màn hình chuyển sang màu vàng để hiển thị cảnh báo. Để xem cảnh báo sensor hiện tại. Đi đến MENU>DIAGNOSTICS>[Chọn sensor]>WARNING LIST. Tham khảo [Bảng 7](#).

Bảng 7 Danh sách cảnh báo của sensor

Cảnh báo	Giải thích	Cách giải quyết
EE SETUP ERR	Quá trình lưu trữ bị gián đoạn. Giá trị được đưa về mặc định nhà sản xuất.	Liên hệ hỗ trợ kỹ thuật.
EE RSRVD ERR		
TEMP < 0 C	Nhiệt độ hệ thống dưới 0 °C (32 °F)	Tăng nhiệt độ tiến trình hoặc ngưng sử dụng nhiệt độ tiến trình thang đo thông số kỹ thuật của sensor.
TEMP > 50 C	Nhiệt độ hệ thống trên 50 °C (120 °F)	Giảm nhiệt độ tiến trình hoặc ngưng sử dụng nhiệt độ tiến trình thang đo thông số kỹ thuật của sensor.
RED AMPL LOW	Giá trị xuống dưới 0.03	Tham khảo Bảng 6 trang 15.
RED AMPL HIGH	Giá trị lớn hơn 0.35	Gọi hỗ trợ kỹ thuật.
BLUE AMPL LOW	Giá trị dưới 0.03	Tham khảo Bảng 6 trang 15.
BLUE AMPL HIGH	Giá trị lớn hơn 0.35	Gọi hỗ trợ kỹ thuật.
CAP CODE FAULT	Mã nắp sensor bị gián đoạn. Mã được thiết lập tự động về mã số nắp và mã theo lô hàng mặc định.	Hoàn tất tiến trình nắp thiết lập sensor. Nếu không có thiết lập nắp nào cho nắp sensor, gọi hỗ trợ kỹ thuật.

Danh sách Event

Danh sách event giữ một bảng ghi các thay đổi cách ghi nhận dữ liệu bằng sensor. Để xem các events của sensor, đi đến MENU>DIAGNOSTICS>[Chọn sensor]>EVENT LIST.
Tham khảo [Bảng 8](#).

Bảng 8 Danh sách các event của sensor

Event	Mô tả
ALT/PRESSURE UNIT CHANGE	Đơn vị áp suất không khí hoặc độ cao đã thay đổi.
ALT/PRESSURE CHANGE	Giá trị áp suất không khí hoặc độ cao đã thay đổi.
TEMP UNIT CHANGE	Đơn vị nhiệt độ đã thay đổi.
MEAS UNIT CHANGE	Đơn vị đo lường mới đã thay đổi.
SALINITY CHANGE	Giá trị độ mặn đã thay đổi.
SET MẶC ĐỊNH	Tùy chỉnh sensor đã được thiết lập lại về giá trị mặc định.
SENSOR SETUP CHANGE	Thiết lập sensor đã thay đổi.
CLEAN INTERVAL TIMER CHANGE	Thời gian giữa các lần làm sạch sensor đã thay đổi.
NẮP Sensor LIFE TIMER CHANGE	Thời gian giữa các lần thay nắp sensor đã thay đổi.

Các bộ phận thay thế và phụ kiện

Vật liệu thay thế

Mô tả	Mã sản phẩm (US / EU)
Điện cực LDO, kèm 1 nắp sensor và 2 túi hiệu chuẩn	9020000 / LXV416.99.20001
Điện cực LDO sử dụng cho địa điểm nguy hiểm, kèm 1 nắp sensor và 2 túi hiệu chuẩn	9020300 / —
Nắp sensor, thay thế (bao gồm nắp cài đặt sensor, không được đánh giá để sử dụng cho Class 1, Division 2 hazardous locations)	9021100 / 9021150

Phụ kiện

Mô tả	Mã sản phẩm (US / EU)
Khóa cáp sensor sử dụng cho các địa điểm nguy hiểm	6139900 / —
Hệ thống làm sạch bằng gió đầu ra cao, 115 V (không được đánh giá để sử dụng cho địa điểm nguy hiểm)	6860000 / 6860003.99.0001
Hệ thống làm sạch bằng gió đầu ra cao, 230 V ((không được ATEX đánh giá để sử dụng cho địa điểm nguy hiểm)	6860100 / 6860103.99.0001
Túi hiệu chuẩn (1x)	5796600 / 5796600
Cáp, sensor extension, non-hazardous location, 7.7 m (25 ft) ¹	US: 5796000, 7.7 m (25 ft)
	EU: LZX849, 10 m (33 ft)
Phần cứng cho bộ lắp ráp ống (PVC)	9253000 / LZY714.99.21810
Phần cứng cho bộ lắp ráp nổi (PVC)	9253100 / LZX914.99.42200
Phần cứng cho bộ lắp ráp gió	9253500/ —
Phần cứng cho bộ lắp ráp chuỗi (thép không gỉ)	— / LZY714.99.21820
Phần cứng cho bộ lắp ráp liên hợp	9257000 / 9257000
Máy đo HQđ với điện cực rugged LDO (không được đánh giá để sử dụng cho địa điểm nguy hiểm)	8505200 / HQ40D.99.310.000

¹ có sẵn loại 15 m (49 ft) và 30 m (98 ft)



HACH COMPANY World Headquarters

P.O. Box 389, Loveland, CO 80539-0389 U.S.A.

Tel. (970) 669-3050

(800) 227-4224 (U.S.A. only)

Fax (970) 669-2932

orders@hach.com

www.hach.com