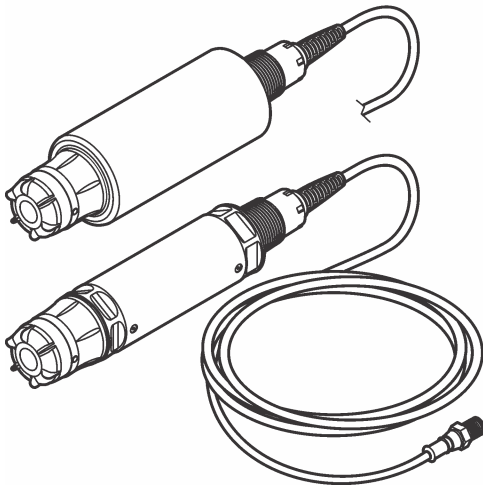




DOC343.97.80170

LDO sc Model 2 Sensor

01/2025, Edition 7



User Manual
Manuel d'utilisation
Manual del usuario
Manual do Usuário
用戶手冊
ユーザーマニュアル
사용 설명서
ရှမ်းစာ

Table of Contents

English	3
Français	20
Español	38
Português	56
中文	74
日本語	91
한국어	108
ไทย	125

Table of Contents

1	Specifications on page 3	7	Sensor data and event logs on page 15
2	General information on page 4	8	Modbus registers on page 15
3	Electrical installation on page 8	9	Maintenance on page 15
4	Sensor installation options on page 10	10	Troubleshooting on page 16
5	Operation on page 10	11	Replacement parts and accessories on page 19
6	Calibration on page 12		

Section 1 Specifications

Specifications are subject to change without notice.

The product has only the approvals listed and the registrations, certificates and declarations officially provided with the product. The usage of this product in an application for which it is not permitted is not approved by the manufacturer.

Specification	Details
Wetted materials	Standard sensor, Standard Class 1-Div 2 sensor • CPVC, sensor end and cable end • Polyurethane, over-molding on cable end and cable jacket • 316 stainless steel body and screws • FPM/FKM O-ring • PPO nut on the cable end
	Seawater sensor, Seawater Class 1-Div 2 sensor • CPVC, sensor end and cable end • Polyurethane, over-molding on cable end and cable jacket • PVC seawater body • Seawater epoxy sealant • PPO nut on the cable end
IP classification	IP68
Wetted materials (sensor cap)	Acrylic
Sensor cable	10 m (30 ft) integral cable with quick disconnect plug (all sensor types) Up to 100 m possible with extension cables (non-Class I, Division 2 sensor types only) SC200 and SC4500 Controllers: Up to 400 m with digital termination box (non-Class I, Division 2 sensor types only)
Weight	1.0 kg (2 lb, 3 oz)
Dimensions	Standard sensor (diameter x length): 49.53 x 255.27 mm (1.95 x 10.05 in.)
	Seawater sensor (diameter x length): 60.45 x 255.27 mm (2.38 x 10.05 in.)
Power requirements	12 VDC, 0.25 A, 3 W
Range	0 to 20 ppm (0 to 20 mg/L) 0 to 200% saturation
Accuracy	Below 5 ppm: ± 0.05 ppm
	Above 5 ppm: ± 0.1 ppm
Repeatability	± 0.1 ppm (mg/L)

Specification	Details
Response time	T ₉₀ <40 seconds
	T ₉₅ <60 seconds
Resolution	0.01 ppm (mg/L); 0.1% saturation
Temperature range	0 to 50 °C (32 to 122 °F)
Temperature accuracy	± 0.2 °C (± 0.36 °F)
Interferences	No interferences from the following: 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⁺ , Ni ²⁺ , Co ²⁺ , CN ⁻ , NO ₃ ⁻ , SO ₄ ²⁻ , S ²⁻ , PO ₄ ³⁻ , Cl ⁻ , Anion Active Tensides, Crude Oils, Cl ₂ < 4 ppm
Storage temperature	-20 to 70 °C (-4 to 158 °F)
Maximum temperature	0 to 50 °C (32 to 122 °F)
Hazardous location classification (9020000-C1D2 sensor only)	Class I Division 2, Groups A–D, T4 / Class I, Zone 2 Group 2C, T4 Note: This product does not fulfill the requirements of the 94/9/EC Directive (ATEX Directive).
Certifications (9020000-C1D2 sensor only)	ETL listed to ANSI/ISA, CSA and FM standards for use in hazardous location. Note: This product does not fulfill the requirements of the 94/9/EC Directive (ATEX Directive).
Minimum flow rate	Not required
Calibration/verification	Factory calibrated and ready to use
	Air calibration: One point, 100% water-saturated air Sample calibration: Comparison with standard instrument
Immersion depth and pressure limits	Pressure Limits at 34 m (112 ft.), 345 kPa (50 psi) maximum; accuracy may not be maintained at this depth
Warranty	Sensor: 3 years against manufacturing defects
	Sensor cap: 2 years against manufacturing defects

Section 2 General information

In no event will the manufacturer be liable for damages resulting from any improper use of product or failure to comply with the instructions in the manual. The manufacturer reserves the right to make changes in this manual and the products it describes at any time, without notice or obligation. Revised editions are found on the manufacturer's website.

2.1 Safety information

The manufacturer is not responsible for any damages due to misapplication or misuse of this product including, without limitation, direct, incidental and consequential damages, and disclaims such damages to the full extent permitted under applicable law. The user is solely responsible to identify critical application risks and install appropriate mechanisms to protect processes during a possible equipment malfunction.

Please read this entire manual before unpacking, setting up or operating this equipment. Pay attention to all danger and caution statements. Failure to do so could result in serious injury to the operator or damage to the equipment.

If the equipment is used in a manner that is not specified by the manufacturer, the protection provided by the equipment may be impaired. Do not use or install this equipment in any manner other than that specified in this manual.

2.2 Use of hazard information

⚠ DANGER
Indicates a potentially or imminently hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury.
⚠ WARNING
Indicates a potentially or imminently hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury.
⚠ CAUTION
Indicates a potentially hazardous situation that may result in minor or moderate injury.
NOTICE
Indicates a situation which, if not avoided, may cause damage to the instrument. Information that requires special emphasis.

2.3 Precautionary labels

Read all labels and tags attached to the instrument. Personal injury or damage to the instrument could occur if not observed. A symbol on the instrument is referenced in the manual with a precautionary statement.

	This is the safety alert symbol. Obey all safety messages that follow this symbol to avoid potential injury. If on the instrument, refer to the instruction manual for operation or safety information.
	This symbol indicates the presence of a light source that may have the potential to cause minor eye injury. Obey all messages that follow this symbol to avoid potential eye injury.
	This symbol indicates the presence of devices sensitive to Electro-static Discharge (ESD) and indicates that care must be taken to prevent damage with the equipment.
	Electrical equipment marked with this symbol may not be disposed of in European domestic or public disposal systems. Return old or end-of-life equipment to the manufacturer for disposal at no charge to the user.

2.4 EMC compliance

⚠ CAUTION
This equipment is not intended for use in residential environments and may not provide adequate protection to radio reception in such environments.

CE (EU)

The equipment meets the essential requirements of EMC Directive 2014/30/EU.

UKCA (UK)

The equipment meets the requirements of the Electromagnetic Compatibility Regulations 2016 (S.I. 2016/1091).

Canadian Radio Interference-Causing Equipment Regulation, ICES-003, Class A:

Supporting test records reside with the manufacturer.

This Class A digital apparatus meets all requirements of the Canadian Interference-Causing Equipment Regulations.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

FCC Part 15, Class "A" Limits

Supporting test records reside with the manufacturer. The device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following conditions:

- 1. The equipment may not cause harmful interference.
- 2. The equipment must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Changes or modifications to this equipment not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment. This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to Part 15 of the FCC rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference, in which case the user will be required to correct the interference at their expense. The following techniques can be used to reduce interference problems:

- 1. Disconnect the equipment from its power source to verify that it is or is not the source of the interference.
- 2. If the equipment is connected to the same outlet as the device experiencing interference, connect the equipment to a different outlet.
- 3. Move the equipment away from the device receiving the interference.
- 4. Reposition the receiving antenna for the device receiving the interference.
- 5. Try combinations of the above.

2.5 Icons used in illustrations

		
Manufacturer supplied parts	Use fingers only	Do not use tools

2.6 Product overview



⚠ DANGER

Chemical or biological hazards. If this instrument is used to monitor a treatment process and/or chemical feed system for which there are regulatory limits and monitoring requirements related to public health, public safety, food or beverage manufacture or processing, it is the responsibility of the user of this instrument to know and abide by any applicable regulation and to have sufficient and appropriate mechanisms in place for compliance with applicable regulations in the event of malfunction of the instrument.

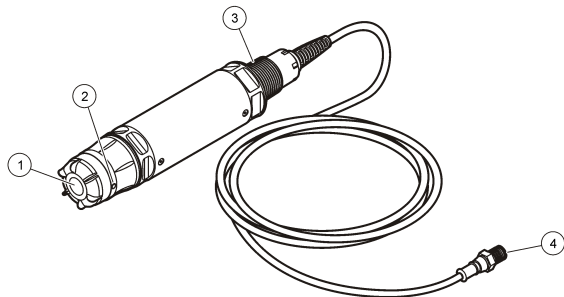
This sensor is designed to work with a controller for data collection and operation. The sensor can be used with several controllers. Refer to the controller-specific user manual for more information.

The primary applications for this sensor are municipal and industrial wastewater applications. LDO sensor technology does not consume oxygen, and can measure DO concentration in low or no-flow applications. Refer to [Figure 1](#).

This equipment is suitable for use in non-hazardous locations or Class 1, Division 2, Groups A, B, C, D Hazardous Locations with specified sensors and options when installed per the Hazardous Location Installation Control Drawing. Always refer to the Control Drawing and applicable electrical code regulations for proper installation instructions.

Use only a hazardous location certified sensor and cable lock in hazardous locations. The hazardous location certified version of this product does not fulfill the requirements of the 94/9/EC Directive (ATEX Directive).

Figure 1 LDO sensor

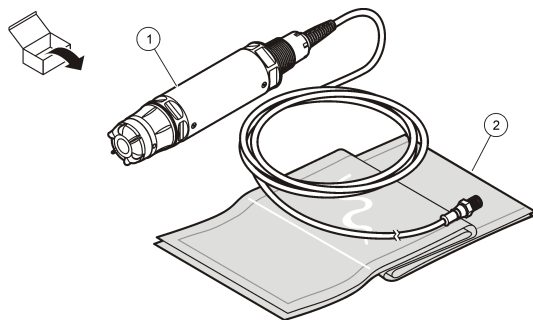


1 Sensor cap	3 1-inch NPT
2 Temperature sensor	4 Connector, quick-connect (standard)

2.7 Product components

Make sure that all components shown in [Figure 2](#) have been received. If any items are missing or damaged, contact the manufacturer or a sales representative immediately.

Figure 2 Product components



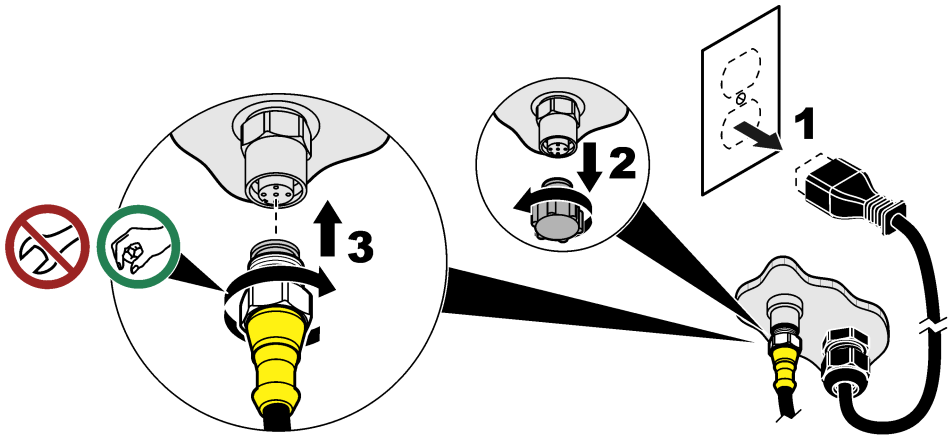
1 LDO sc Model 2 sensor	2 Calibration bags (2x)
-------------------------	-------------------------

Section 3 Electrical installation

3.1 Connect the sensor to a quick-connect fitting (non-hazardous location)

1. Connect the sensor cable to the quick-connect fitting of the SC Controller. Refer to [Figure 3](#). Retain the connector cap to seal the connector opening in case the sensor must be removed.
2. If power is set to on when the sensor is connected:
 - SC200 Controller—Select TEST/MAINT > SCAN SENSORS.
 - SC1000 Controller—Select SYSTEM SETUP > DEVICE MANAGEMENT > SCANNING FOR NEW DEVICES.
 - SC4500 Controller—No action is necessary. The controller automatically detects new devices.

Figure 3 Connect the sensor to a quick-connect fitting



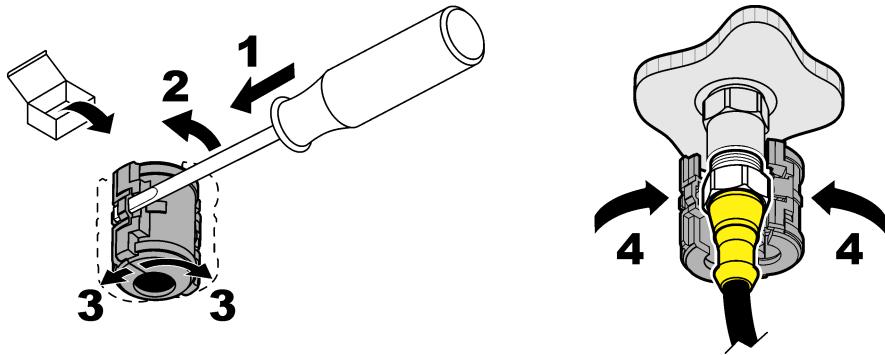
3.2 Connect the sensor to a quick-connect fitting (hazardous location)

⚠ DANGER	
	Explosion hazard. Do not connect or disconnect electrical components or circuits to the equipment unless power has been removed or the area is known to be non-hazardous.

The SC line of controllers are suitable for use in Class 1, Division 2, Groups A, B, C, D Hazardous Locations. Sensors suitable for Class 1, Division 2, Groups A, B, C, D Hazardous Locations are clearly marked as certified for Class 1, Division 2 Hazardous Locations.

1. Remove power to the controller.
2. Connect the sensor cable to the quick-connect fitting of the SC Controller. Refer to [Figure 3](#) on page 8.
3. Install a cable lock on the connector. Refer to [Figure 4](#).
4. Supply power to the controller.

Figure 4 Install the cable lock



3.3 Extension cables

Extension cables are available. Refer to [Replacement parts and accessories](#) on page 19.

- SC4500 and SC200 Controllers—400 m (1312 ft)
- SC1000 Controller—100 m (328 ft)

SC200 and SC4500 Controllers—Use a digital termination box if the cable length is more than 100 m (328 ft). Refer to [Replacement parts and accessories](#) on page 19.

3.4 Connect a sensor cable with bare-wires (non-hazardous location)

⚠ DANGER	
	Electrocution hazard. Always remove power to the instrument before making electrical connections.
⚠ DANGER	
	Electrocution hazard. High voltage wiring for the controller is connected behind the high voltage barrier in the controller enclosure. The barrier must remain in place except when installing modules, or when a qualified installation technician is wiring for power, relays or analog and network cards.
NOTICE	
Hard-wiring the sensor to the controller is not an approved method for Class I, Division 2 Hazardous Locations.	

If the sensor cable does not have a quick-connect connector¹, connect the bare wires of the sensor cable to the controller as follows:

Note: A sensor cable with bare wires cannot be connected to an SC1000 Controller.

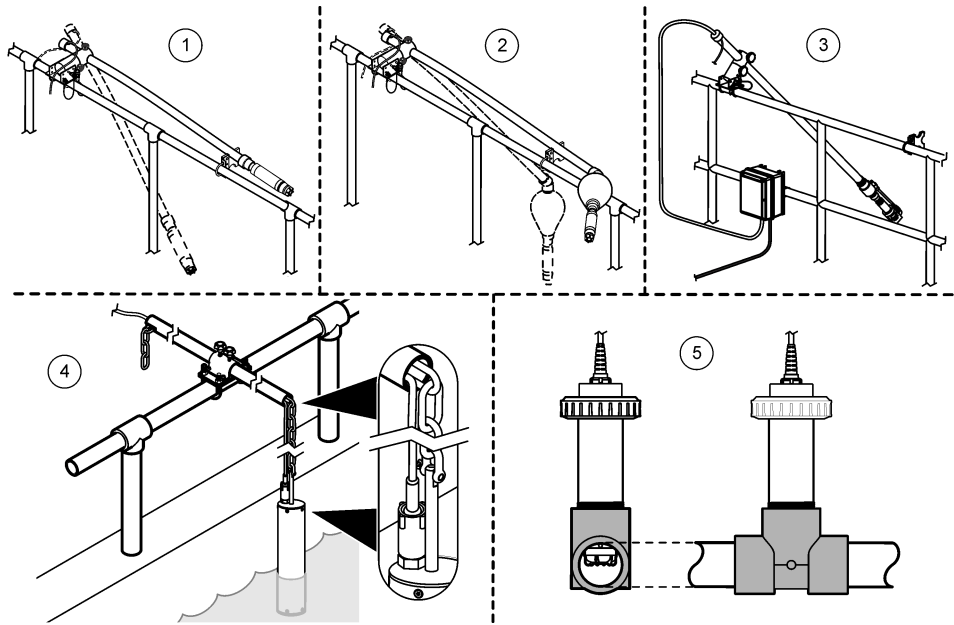
1. Find the conduit wiring kit (9222400) in the shipping carton for the SC200 Controller.
The kit contains four splice connectors.
2. Follow the instructions supplied in the conduit wiring kit to connect the sensor cable to the controller.

¹ For example, if a digital termination box and bulk 4-wire shield cable is used to increase the sensor cable length.

Section 4 Sensor installation options

The installation and accessory options available for the sensor are supplied with installation instructions in the hardware kit. [Figure 5](#) shows several installation options. To order installation hardware, refer to [Replacement parts and accessories](#) on page 19.

Figure 5 Installation options



1 Pole mount	4 Chain mount
2 Float mount	5 Union mount (not seawater sensor compatible)
3 Air blast system mount (not seawater sensor compatible)	

Section 5 Operation

5.1 User navigation

Refer to the controller documentation for keypad description and navigation information.

On the SC200 Controller or SC1000 Controller, push the **RIGHT** arrow key multiple times to show more information on the home screen and to show a graphical display.

On the SC4500 Controller, swipe on the main screen to the left or right to show more information on the home screen and to show a graphical display.

5.2 Configure the sensor

Select the sensor name that is shown on the display. Configure the settings for measurements, cleaning reminders, data handling and storage.

1. Go to the configuration menu:

- SC4500 Controller—Select the tile of the device, then select **Device menu > Settings**.

- SC200 and SC1000 Controllers—Go to the main menu, then select **SENSOR SETUP** > [select instrument] > **CONFIGURE**.

2. Select an option.

Option	Description
Name (or EDIT NAME)	Changes the name that corresponds to the sensor on the measurement screen. The name is limited to 16 characters in any combination of letters, numbers, spaces or punctuation.
Unit (or SET UNITS)	Temperature (or TEMPERATURE)—Sets the temperature units to °C (default) or °F. Measurement (or MAIN MEASURE)—Sets the measurement units to mg/L, ppm (default) or %. Altitude/Pressure (or ALT/PRESS)—Sets the units for atmospheric pressure to altitude (m or ft) or pressure (mmHg or torr).
Altitude/Pressure (or ALT/PRESS)	Note: Use the <i>Unit (or SET UNITS)</i> option to change the units entered for <i>Altitude/Pressure (or ALT/PRESS)</i> . Enter the altitude or atmospheric pressure. This value must be accurate to complete % saturation measurements and calibration in air. Default: 0 ft (sea level). Use only absolute pressure, not adjusted. If the absolute air pressure is not known, enter the altitude. The manufacturer recommends the use of absolute or actual air pressure as a best practice.
Salinity (or SALINITY)	Sets the salinity correction value—0.00 (default) to 250.00 parts per thousand (‰). Refer to Identify the salinity correction value on page 11
Signal average (or SIGNAL AVERAGE)	Sets a time constant to increase signal stability. The time constant calculates the average value during a specified time—0 (no average) to 999 seconds (average of signal value for 999 seconds). Default: 60 seconds. The Signal average (or SIGNAL AVERAGE) setting increases the time for the device signal to respond to actual changes in the process.
Cleaning interval (or CLEAN INTRVL)	Sets the interval for the cleaning reminder (default: 0 days). The Days remaining to clean (or DAYS TO CLEAN) counter is automatically set to the Cleaning interval (or CLEAN INTRVL) value (e.g., 30 days). The Days remaining to clean (or DAYS TO CLEAN) counter is shown on the Diagnostics/Test (or DIAG/TEST) menu. To disable the reminder, set to 0.
Reset cleaning interval (or RESET CLN INTRVL)	Sets the Days remaining to clean (or DAYS TO CLEAN) counter back to the Cleaning interval (or CLEAN INTRVL) value.
Data logger interval (or LOG SETUP)	Sets the time interval for data storage in the data log—30 seconds, 1, 2, 5, 10, 15 (default), 30 or 60 minutes
Reset (or SET DEFAULTS)	Sets the sensor settings back to the factory default settings. Does not change the calibration slope or offset.

5.2.1 Identify the salinity correction value

Dissolved oxygen measurements in saline samples can show an apparent DO value that is very different from the actual DO value. To correct for the influence of dissolved salts in a sample, enter a salinity correction factor.

Note: If the presence or amount of salinity in the process is unknown, consult with the treatment facility engineering staff.

1. Use a conductivity meter to measure the conductivity of the sample in mS/cm at a reference temperature of 20 °C (68 °F).
2. Use [Table 1](#) to estimate the salinity correction factor in parts per thousand (‰) saturation.

Note: The chloride ion concentration, in g/kg is equal to the chlorinity of the sample. Salinity is calculated with the formula: $\text{Salinity} = 1.80655 \times \text{chlorinity}$.

Salinity can be calculated with the relationship in section 2520 B of *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*.²

Table 1 Salinity saturation (‰) per conductivity value (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		

5.3 System configuration

Refer to the controller documentation for system configuration, general controller settings and setup for outputs and communications.

Section 6 Calibration

The sensor is calibrated to specification at the factory. The manufacturer does not recommend calibration unless periodically required by regulatory agencies. If calibration is required, let the sensor come to equilibrium with the process before calibration. Do not calibrate the sensor at setup.

Table 2 shows the calibration options.

Table 2 Calibration options

Option	Description
Air calibration (or AIR CAL)	Recommended calibration method. This calibration modifies the calibration slope.
Calibration (or SAMPLE CAL)	Calibration by comparison with a hand-held DO meter. This calibration modifies the calibration offset.
Reset calibration (or RESET DFLT CAL)	Resets the calibration gain (slope) and offset to the factory default. Default: gain=1.0, default offset=0.0

² *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.

6.1 Calibrate with air

Notes:

- Make sure that calibration bag has water inside.
- Make sure that the seal between the calibration bag and the sensor body is tight.
- Make sure that the sensor is dry when it is calibrated.
- Make sure the air pressure/elevation setting is accurate for the calibration location.
- Allow enough time for the sensor temperature to stabilize to the temperature of the calibration bag location. A large difference in temperature between the process and the calibration location can take up to 15 minutes to stabilize.

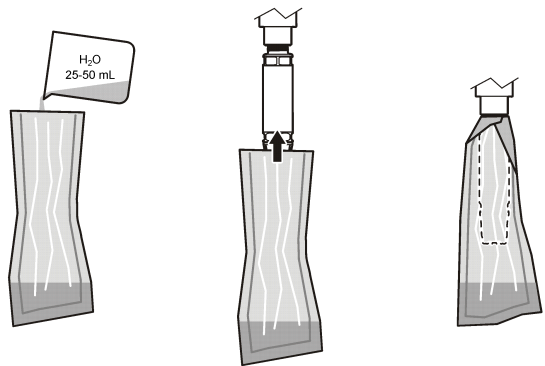
1. Remove the sensor from the process. Use a wet cloth to clean the sensor.
2. Put the entire sensor in a calibration bag with 25-50 mL of water. Make sure that the sensor cap is not in contact with the water inside the calibration bag and that no water drops are on the sensor cap ([Figure 6](#)).
3. Use a rubber band, tie or hand to create a tight seal around the sensor body.
4. Let the instrument stabilize for 15 minutes before calibration. Keep the calibration bag out of direct sunlight during stabilization.
5. Make sure that the ALT/PRESS setting is set correctly in the sensor settings. Refer to [Configure the sensor](#) on page 10.
6. Go to the calibration menu:
 - SC4500 Controller—Select the tile of the device, then select **Device menu > Calibration**.
 - SC200 and SC1000 Controllers—Go to the main menu, then select **SENSOR SETUP > [select instrument] > CALIBRATE**.
7. Select **Air calibration** (or **AIR CAL**).
8. Select the option for the output signal during calibration:

Option	Description
Active (or ACTIVE)	The instrument sends the current measured output value during the calibration procedure.
Hold (or HOLD)	The sensor output value is held at the current measured value during the calibration procedure.
Transfer (or TRANSFER)	A preset output value is sent during calibration. Refer to the controller user manual to change the preset value.

9. Push **OK** (or **enter**).
10. Wait for 15 minutes with the sensor in the bag, so the sensor can adjust to the ambient temperature.
11. When the reading is stable, push **OK** (or **enter**).
12. Review the calibration result:
 - **"Task was successfully completed."** (or **"COMPLETE"**)—The sensor is calibrated and ready to measure samples. The slope value is shown.
 - **"The calibration failed."** (or **"CAL FAIL"**)—The calibration slope or offset is outside of accepted limits. Repeat the calibration. Clean the sensor if necessary. Refer to [Clean the sensor](#) on page 16.
13. Push **OK** (or **enter**).
14. Return the sensor to the process, then push **OK** (or **enter**).

The output signal returns to the active state and the measured sample value is shown on the measure screen.

Figure 6 Air calibration procedure



6.2 Calibrate with the sensor in the process

Calibrate the sensor while the sensor is in the process. A second sensor attached to a hand-held meter is necessary.

- 1. Put the second sensor into the process as near as possible to the first sensor.
- 2. Wait for the DO value to stabilize on the hand-held meter.
- 3. Go to the calibration menu:
 - SC4500 Controller—Select the tile of the device, then select **Device menu > Calibration**.
 - SC200 and SC1000 Controllers—Go to the main menu, then select **SENSOR SETUP > [select instrument] > CALIBRATE**.
- 4. Select **Calibration** (or **SAMPLE CAL**).
- 5. Select the option for the output signal during calibration:

Option	Description
Active (or ACTIVE)	The instrument sends the current measured output value during the calibration procedure.
Hold (or HOLD)	The sensor output value is held at the current measured value during the calibration procedure.
Transfer (or TRANSFER)	A preset output value is sent during calibration. Refer to the controller user manual to change the preset value.

- 6. With the sensor in the sample, push **OK** (or **enter**).
- 7. When the reading is stable, push **OK** (or **enter**).
- 8. Enter the measurement from the second sensor.
- 9. Push **OK** (or **enter**).
- 10. Review the calibration result:
 - **"Task was successfully completed."** (or **"COMPLETE"**)—The sensor is calibrated and ready to measure samples. The offset value is shown.
 - **"The calibration failed."** (or **"CAL FAIL"**)—The calibration slope or offset is outside of accepted limits. Repeat the calibration. Clean the sensor if necessary. Refer to [Clean the sensor](#) on page 16.
- 11. Push **OK** (or **enter**).

The output signal returns to the active state and the measured sample value is shown on the measure screen.

6.3 Exit calibration procedure

1. To exit a calibration, push **back**.
2. Select an option.

Option	Description
Cancel (or ABORT)	Stop the calibration. A new calibration must start from the beginning.
Return to calibration (or BACK TO CAL)	Return to the calibration.
Exit (or LEAVE)	Exit the calibration temporarily. Access to other menus is allowed. A calibration for a second sensor (if present) can be started. SC200 and SC1000 Controller—To return to the calibration, push menu and select SENSOR SETUP > [Select Sensor].

6.4 Set to factory calibration

To set the sensor back to the factory calibration:

1. Go to the calibration menu:
 - SC4500 Controller—Select the tile of the device, then select **Device menu** > **Calibration**.
 - SC200 and SC1000 Controllers—Go to the main menu, then select **SENSOR SETUP** > [select instrument] > **CALIBRATE**.
2. Select **Reset calibration** (or **RESET DFLT CAL**).

Section 7 Sensor data and event logs

The SC Controller provides a data log and an event log for each sensor. The data log stores the measurement data at selected intervals (user configurable). The event log shows the events that have occurred.

The data log and event log can be saved in CSV format. Refer to the controller documentation for instructions.

Section 8 Modbus registers

A list of Modbus registers is available for network communication. Refer to the manufacturer's website for more information.

Section 9 Maintenance

⚠ DANGER	
	Multiple hazards. Only qualified personnel must conduct the tasks described in this section of the document.
⚠ DANGER	
	Explosion hazard. Do not connect or disconnect electrical components or circuits to the equipment unless power has been switched off or the area is known to be non-hazardous.
⚠ DANGER	
	Explosion hazard. Substitution of components may impair suitability for Class 1, Division 2. Do not replace any component unless power has been switched off and the area is known to be non-hazardous.

NOTICE

The hazardous location certified version of this product does not fulfill the requirements of the 94/9/EC Directive (ATEX Directive).

9.1 Maintenance schedule

NOTICE

Do not disassemble the sensor for maintenance or cleaning.

The maintenance schedule shows minimum intervals for regular maintenance tasks. Perform maintenance tasks more frequently for applications that cause electrode fouling.

Maintenance task	Recommended minimum frequency
Clean the sensor on page 16	90 days
Inspect the sensor for damage	90 days
Replace the sensor cap on page 16	2 years
Calibration on page 12	As recommended by regulatory agencies

9.2 Set or change the clean interval

Application conditions may need shorter or longer durations between manual sensor cleanings. The default clean interval is 0 days. To change the cleaning interval, refer to Cleaning interval (or CLEAN INTRVL) in [Configure the sensor](#) on page 10.

9.3 Clean the sensor

Clean the exterior of the sensor with a soft, wet cloth.

Note: If the sensor cap must be removed for cleaning, do not expose the interior of the cap to direct sunlight for extended periods of time.

9.4 Replace the sensor cap

▲ WARNING



Potential explosion hazard. The sensor setup cap is not rated for hazardous location use.

Replacement sensor caps and setup caps are shipped with installation instructions. Refer to the included instructions to change the cap. After the new sensor cap is installed, make sure that the lot number on the sensor cap is the same lot number that is read by Modbus. The sensor uses the calibration information from the sensor cap.

For best performance and accuracy, replace the sensor cap:

- Every two years, or more frequently if necessary
- When routine inspection shows significant erosion of the sensor cap

Section 10 Troubleshooting

10.1 Sensor diagnostic and test menu

1. Go to the diagnostics/test menu:

- SC4500 Controller—Select the tile of the device, then select **Device menu** > **Diagnostics/Test**.

- SC200 and SC1000 Controllers—Go to the main menu, then select **SENSOR SETUP** > [select instrument] > **DIAG/TEST**.

2. Select an option.

Option	Description
Sensor information (or SENSOR INFO)	Shows the software version and driver version installed.
Serial number (or SERIAL NUMBER)	Shows the serial number of the sensor.
Gain correction (or GAIN CORR)	Adjusts the calibration gain (slope) value (0.50 to 1.5).
Offset correction (or OFFSET CORR)	Adjusts the calibration offset value (–3.00 to +3.00).
Phase diagnostics (or PHASE DIAG)	Shows the phase for total, red and blue wavelengths. Updates once per second.
Amplitude diagnostics (or AMPL DIAG)	Shows the amplitude for red and blue wavelengths. Updates once per second.
Days remaining to clean (or DAYS TO CLEAN)	Shows the number of days until the next scheduled manual cleaning.
Sensor life (or SENSOR LIFE)	Shows the number of days until the next scheduled sensor cap replacement.
Service (or SERVICE)	For Service use only

10.2 Errors

When an error occurs, measurements stop, the measurement screen flashes and all outputs are held as specified in the controller menu. To show the errors:

- SC4500 Controller—Select the red measurement screen or the small red arrow, or go to the main menu and select **Notifications** > **Errors**.
- SC200 and SC1000 Controllers—Go to the main menu, then select **DIAGNOSTICS** > [select instrument] > **ERROR LIST**.

A list of possible errors is shown in [Table 3](#).

Table 3 Error messages

Error	Possible cause	Resolution
Red amplitude is too low. (value is below 0.01) (or RED AMPL LOW) Or Blue amplitude is too low. (value is below 0.01) (or BLUE AMPL LOW)	The sensor cap is not installed, or is not installed correctly.	Remove the sensor cap and install it again.
	The light path is blocked in the sensor cap.	Inspect the inside of the sensor cap and lens.
	The sensor is not operating correctly.	Make sure that the LED is flashing. Contact the manufacturer.

10.3 Warning list

When a warning occurs, a warning icon flashes and a message is shown on the bottom of the controller display. A warning does not affect the operation of the relays and outputs. To show the warnings:

- SC4500 Controller—Select the yellow measurement screen or the small yellow arrow, or go to the main menu and select **Notifications** > **Warnings**.

- SC200 and SC1000 Controllers—Go to the main menu, then select **DIAGNOSTICS** > [select instrument] > **WARNING LIST**.

A list of possible warnings is shown in [Table 4](#).

Table 4 Warning messages

Warning	Definition	Resolution
EEPROM setup error (or EE SETUP ERR)	Storage is corrupt. The values have been set to the factory default.	Contact technical support.
EEPROM error (or EE RSRVD ERR)		
Temperature < 0 °C (or TEMP < 0 °C)	The process temperature is below 0 °C (32 °F)	Increase the process temperature or stop use until the process temperature is in the sensor specification range.
Temperature > 50 °C (or TEMP > 50 °C)	The process temperature is above 50 °C (120 °F)	Decrease the process temperature or stop use until the process temperature is in the sensor specification range.
Red amplitude is too low. (or RED AMPL LOW)	Value falls below 0.03	Refer to Errors on page 17.
Red amplitude is too high. (or RED AMPL HIGH)	Value is greater than 0.35	Call technical support.
Blue amplitude is too low. (or BLUE AMPL LOW)	Value is below 0.03	Refer to Errors on page 17.
Blue amplitude is too high. (or BLUE AMPL HIGH)	Value is greater than 0.35	Call technical support.
Sensor cap lot code missing. (or CAP CODE FAULT)	The sensor cap code has become corrupt. The code has been reset automatically to the default cap and lot codes.	Complete the sensor setup cap procedure. If no setup cap is available for the sensor cap, call technical support.

10.4 Event list

Events are saved to the event log and are not shown on the controller. Refer to the controller documentation for instructions on how to download the event log. [Table 5](#) shows the events that are logged.

Table 5 Event list

Event	Description
Altitude/Pressure units (or ALT/PRESS UNITS)	Atmospheric pressure or altitude units were changed.
Altitude/Pressure (or ALT/PRESS)	The altitude or atmospheric pressure was changed.
Temperature (or TEMP UNITS)	The temperature units were changed.
Measurement unit (or SET UNITS)	The measurement units were changed.
Salinity (or SALINITY)	The salinity correction value was changed.

Table 5 Event list (continued)

Event	Description
Set defaults (or SET DEFAULTS)	The sensor settings were set to the default values.
Cleaning interval (or CLEAN INTRVL)	The time between sensor cleaning has changed.

Section 11 Replacement parts and accessories

⚠ WARNING



Personal injury hazard. Use of non-approved parts may cause personal injury, damage to the instrument or equipment malfunction. The replacement parts in this section are approved by the manufacturer.

Note: Product and Article numbers may vary for some selling regions. Contact the appropriate distributor or refer to the company website for contact information.

Replacement items

Description	Item no.
Calibration bag	5796600
Replacement Sensor Cap Kit	9021100

Accessories

Description	Item no.
Digital extension cable, 1 m (3.2 ft)	6122400
Digital extension cable, 7.7 m (25 ft)	5796000
Digital extension cable, 15 m (50 ft)	5796100
Digital extension cable, 31 m (101 ft)	5796200
Cable lock for sensor connector, C1D2 hazardous locations	6139900
Digital termination box for SC200 and SC4500 Controllers	5867000
Digital extension cable with cable lock, 1 m (3.2 ft)	6122401
Digital extension cable with cable lock, 7.7 m (25 ft)	5796001
Digital extension cable with cable lock, 15 m (50 ft)	5796101
Digital extension cable with cable lock, 31 m (101 ft)	5796201
High output air blast cleaning system, 115 V (not rated for use in hazardous locations)	6860000
High output air blast cleaning system, 230 V (not ATEX rated for use in hazardous locations)	6860100
Hardware kit for pole mount (PVC)	9253000
Hardware kit for float mount (PVC)	9253100
Hardware kit for air blast mount	9253500
Hardware kit for chain mount (stainless steel)	LZX914.99.11200
Hardware kit for union mount	9257000

Table des matières

1

Spécifications

à la page 20

2

Généralités

à la page 21

3

Installation électrique

à la page 25

4

Options d'installation du capteur

à la page 27

5

Fonctionnement

à la page 27

6

Etalonnage

à la page 29

7

Journaux de données de capteur et des événements

à la page 32

8

Registres Modbus

à la page 32

9

Maintenance

à la page 33

10

Dépannage

à la page 34

11

Pièces de rechange et accessoires

à la page 36

Section 1 Spécifications

Les spécifications peuvent être modifiées sans préavis.
Le produit ne possède que les homologations mentionnées et les enregistrements, certificats et déclarations officiellement fournis avec lui. L'utilisation de ce produit dans une application pour laquelle il n'est pas autorisé n'est pas approuvée par le fabricant.

Spécification	Détails
Matériaux immergés	Capteur standard, capteur standard classe 1-Div 2 • CPVC, extrémité du capteur et extrémité du câble • Polyuréthane, surmoulage de l'extrémité du câble et de la gaine de câble • Corps et vis en acier inoxydable 316 • Joint torique FPM/FKM • Écrou PPO à l'extrémité du câble
	Capteur d'eau de mer, Capteur d'eau de mer classe 1-Div 2 • CPVC, extrémité du capteur et extrémité du câble • Polyuréthane, surmoulage de l'extrémité du câble et de la gaine de câble • Corps en PVC pour eau de mer • Matériau d'étanchéité époxy pour eau de mer • Écrou PPO à l'extrémité du câble
Classification IP	IP68
Matériaux immergés (Capsule de sonde)	Acrylique
Câble du capteur	Câble intégral de 10 m avec connecteur rapide (tous les types de capteur) Extension possible jusqu'à 100 m à l'aide de câbles supplémentaires (uniquement les types de capteur non-classe I, Division 2) Contrôleurs SC200 et SC4500 : Jusqu'à 400 m avec un boîtier de terminaison numérique (uniquement pour les types de capteurs ne relevant pas de la classe I, division 2)
Poids	1 kg
Dimensions	Capteur standard (diamètre x longueur) : 49.53 x 255,27 mm (1,95 x 10,05 in.)
	Capteur d'eau de mer (diamètre x longueur) : 60.45 x 255,27 mm (2,38 x 10,05 in.)
Alimentation électrique requise	12 V CC, 0,25 A, 3 W
Plage	0 à 20 ppm (0 à 20 mg/l) 0 à 200 % de saturation

Spécification	Détails
Précision	Inférieur à 5 ppm : $\pm 0,05$ ppm
	Au-dessus de 5 ppm : $\pm 0,1$ ppm
Répétabilité	$\pm 0,1$ ppm (mg/L)
Temps de réponse	T ₉₀ < 40 secondes
	T ₉₅ < 60 secondes
Résolution	0.01 ppm (mg/L) ; 0,1 % de saturation
Plage de température	0 à 50 °C (32 à 122 °F)
Précision de la température	$\pm 0,2$ °C
Interférences	Les éléments suivants ne causent aucune interférence : 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⁺ , Ni ²⁺ , Co ²⁺ , CN ⁻ , NO ₃ ⁻ , SO ₄ ²⁻ , S ²⁻ , PO ₄ ³⁻ , Cl ⁻ , surfactants anioniques actifs, pétrole, Cl ₂ < 4 ppm
Température de stockage	-20 à 70 °C (-4 à 158 °F)
Température maximale	0 à 50 °C (32 à 122 °F)
Classification pour zone dangereuse (capteur 9020000-C1D2 uniquement)	Classe I Division 2, Groupes A–D, T4 / Classe I, Zone 2 Groupe 2C, T4 Remarque : ce produit n'est pas conforme à la norme 94/9/EC (norme ATEX).
Certifications (capteur 9020000-C1D2 uniquement)	Certifié conforme aux normes ANSI/ISA, CSA et FM par l'ETL pour une utilisation en environnement dangereux. Remarque : ce produit n'est pas conforme à la norme 94/9/EC (norme ATEX).
Débit minimal	Non requis
Etalonnage/vérification	Calibré en usine et prêt à l'emploi
	Etalonnage à l'air : un point, air saturé d'eau à 100 % Etalonnage par échantillon : comparaison avec un instrument de référence (2)
Limites de profondeur d'immersion et de pression	Limites de pression à 34 m, 345 kPa maximum ; il est possible que la précision ne soit plus assurée à cette profondeur
Garantie	Capteur : 3 ans contre les défauts de fabrication
	Capsule du capteur : 2 ans de couverture des défauts de fabrication

Section 2 Généralités

En aucun cas le fabricant ne pourra être tenu responsable des dommages résultant d'une utilisation incorrecte du produit ou du non-respect des instructions du manuel. Le constructeur se réserve le droit d'apporter des modifications à ce manuel et aux produits décrits, à tout moment, sans avertissement ni obligation. Les éditions révisées se trouvent sur le site Internet du fabricant.

2.1 Consignes de sécurité

Le fabricant décline toute responsabilité quant aux dégâts liés à une application ou un usage inappropriés de ce produit, y compris, sans toutefois s'y limiter, des dommages directs ou indirects, ainsi que des dommages consécutifs, et rejette toute responsabilité quant à ces dommages dans la mesure où la loi applicable le permet. L'utilisateur est seul responsable de la vérification des risques d'application critiques et de la mise en place de mécanismes de protection des processus en cas de défaillance de l'équipement.

Lisez la totalité du manuel avant de déballer, d'installer ou d'utiliser cet appareil. Soyez particulièrement attentif à toutes les précautions et mises en garde. Le non-respect de cette procédure peut conduire à des blessures graves de l'opérateur ou à des dégâts matériels.

Si l'équipement est utilisé d'une manière qui n'est pas spécifiée par le fabricant, la protection fournie par l'équipement peut être altérée. Ne pas utiliser ou installer cet équipement autrement qu'indiqué dans le présent manuel.

2.2 Informations sur les risques d'utilisation

⚠ DANGER
Indique une situation de danger potentiel ou imminent qui, si elle n'est pas évitée, entraîne des blessures graves, voire mortelles.
⚠ AVERTISSEMENT
Indique une situation de danger potentiel ou imminent qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.
⚠ ATTENTION
Indique une situation de danger potentiel qui peut entraîner des blessures mineures ou légères.
AVIS
Indique une situation qui, si elle n'est pas évitée, peut occasionner l'endommagement du matériel. Informations nécessitant une attention particulière.

2.3 Etiquettes de mise en garde

Lisez toutes les informations et toutes les étiquettes apposées sur l'appareil. Des personnes peuvent se blesser et le matériel peut être endommagé si ces instructions ne sont pas respectées. Tout symbole sur l'appareil renvoie à une instruction de mise en garde dans le manuel.

	Ceci est le symbole d'alerte de sécurité. Respectez tous les messages de sécurité qui suivent ce symbole afin d'éviter tout risque de blessure. S'ils sont apposés sur l'appareil, se référer au manuel d'utilisation pour connaître le fonctionnement ou les informations de sécurité.
	Ce symbole signale la présence d'une source lumineuse entraînant un risque de détérioration légère de la vue. Veuillez à vous conformer à tous les messages de sécurité qui suivent ce symbole afin d'éviter une potentielle détérioration de votre vue.
	Ce symbole indique la présence d'appareils sensibles aux décharges électrostatiques et indique que des précautions doivent être prises afin d'éviter d'endommager l'équipement.
	Le matériel électrique portant ce symbole ne doit pas être mis au rebut dans les réseaux domestiques ou publics européens. Retournez le matériel usé ou en fin de vie au fabricant pour une mise au rebut sans frais pour l'utilisateur.

2.4 Compatibilité électromagnétique (CEM)

⚠ ATTENTION
Cet équipement n'est pas conçu pour être utilisé dans des environnements résidentiels et peut ne pas offrir une protection adéquate à la réception radio dans de tels environnements.

CE (EU)

Cet équipement respecte les exigences essentielles de la Directive CEM 2014/30/UE.

UKCA (UK)

L'équipement est conforme aux exigences des règlements de 2016 sur la compatibilité électromagnétique (S.I. 2016/1091).

Règlement canadien sur les équipements causant des interférences radio, ICES-003, Classe A :

Les données d'essai correspondantes sont conservées chez le constructeur.

Cet appareil numérique de classe A respecte toutes les exigences du Règlement sur le matériel brouilleur du Canada.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

FCC part 15, limites de classe A :

Les données d'essai correspondantes sont conservées chez le constructeur. L'appareil est conforme à la partie 15 de la réglementation FCC. Le fonctionnement est soumis aux conditions suivantes :

1. Cet équipement ne peut pas causer d'interférence nuisible.
2. Cet équipement doit accepter toutes les interférences reçues, y compris celles qui pourraient entraîner un fonctionnement inattendu.

Les modifications de cet équipement qui n'ont pas été expressément approuvées par le responsable de la conformité aux limites pourraient annuler l'autorité dont l'utilisateur dispose pour utiliser cet équipement. Cet équipement a été testé et déclaré conforme aux limites définies pour les appareils numériques de classe A, conformément à la section 15 de la réglementation FCC. Ces limites ont pour but de fournir une protection raisonnable contre les interférences néfastes lorsque l'équipement fonctionne dans un environnement commercial. Cet équipement génère, utilise et peut irradier l'énergie des fréquences radio et, s'il n'est pas installé ou utilisé conformément au mode d'emploi, il peut entraîner des interférences dangereuses pour les communications radio. Le fonctionnement de cet équipement dans une zone résidentielle risque de causer des interférences nuisibles, dans ce cas l'utilisateur doit corriger les interférences à ses frais. Les techniques ci-dessous peuvent permettre de réduire les problèmes d'interférences :

1. Débrancher l'équipement de la prise de courant pour vérifier s'il est ou non la source des perturbations
2. Si l'équipement est branché sur le même circuit de prises que l'appareil qui subit des interférences, branchez l'équipement sur un circuit différent.
3. Eloigner l'équipement du dispositif qui reçoit l'interférence.
4. Repositionner l'antenne de réception du périphérique qui reçoit les interférences.
5. Essayer plusieurs des techniques ci-dessus à la fois.

2.5 Icônes utilisées dans les images

		
Pièces fournies par le fabricant	Utiliser uniquement les doigts	Ne pas utiliser d'outils

2.6 Vue d'ensemble du produit

⚠ DANGER	
	Dangers chimiques ou biologiques. Si cet appareil est utilisé pour la surveillance d'un procédé de traitement et/ou d'un système de dosage de réactifs chimiques auxquels s'appliquent des limites réglementaires et des normes de surveillance motivées par des préoccupations de santé et de sécurité publiques ou de fabrication et de transformation d'aliments ou de boissons, il est de la responsabilité de l'utilisateur de cet appareil de connaître et d'appliquer les normes en vigueur et d'avoir à sa disposition suffisamment de mécanismes pour s'assurer du respect de ces normes dans l'éventualité d'un dysfonctionnement de l'appareil.

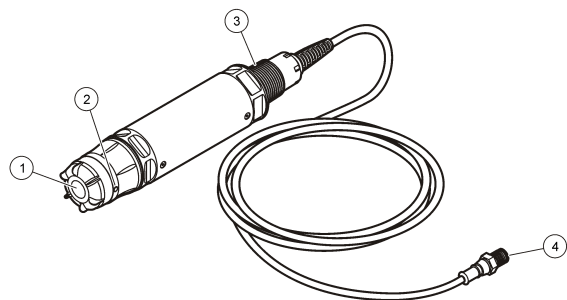
Ce capteur est conçu pour fonctionner avec un contrôleur assurant la collecte de données et le fonctionnement. Il est possible d'utiliser le capteur avec plusieurs transmetteurs. Pour plus d'informations, reportez-vous au manuel d'utilisation du transmetteur.

Ce capteur est essentiellement conçu pour le traitement municipal ou industriel des eaux usées. La technologie de capteur LDO ne consomme pas d'oxygène et permet de mesurer la concentration d'oxygène dissous pour un débit faible ou nul. Reportez-vous à [Figure 1](#).

Cet équipement convient à une utilisation au sein d'environnements non dangereux ou au sein d'environnements dangereux Classe 1, Division 2, Groupes A, B, C et D avec capteurs et options spécifiées installées selon la fiche technique relative à l'installation au sein d'environnements dangereux. Reportez-vous toujours aux instructions de la fiche technique et des réglementations en vigueur en matière de normes électriques pour une installation conforme.

Dans un environnement dangereux, utilisez uniquement un capteur certifié pour ce type d'environnement et un verrou de câble. La version de ce produit certifiée pour les environnements dangereux n'est pas conforme à la norme 94/9/EC (norme ATEX).

Figure 1 Capteur LDO

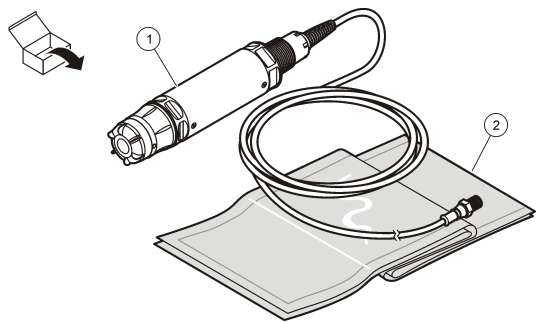


1 Capuchon de la sonde	3 Filetage 1 pouce NPT (2)
2 Capteur de température	4 Connecteur, connexion rapide (standard)

2.7 Composants du produit

Assurez-vous d'avoir bien reçu tous les composants illustrés dans la [Figure 2](#). Si un élément est absent ou endommagé, contactez immédiatement le fabricant ou un représentant commercial.

Figure 2 Composants du produit



1 Capteur LDO sc Model 2	2 Sachets d'étalonnage (2)
--------------------------	----------------------------

Section 3 Installation électrique

3.1 Connexion du capteur à un système de raccordement rapide (environnement non dangereux)

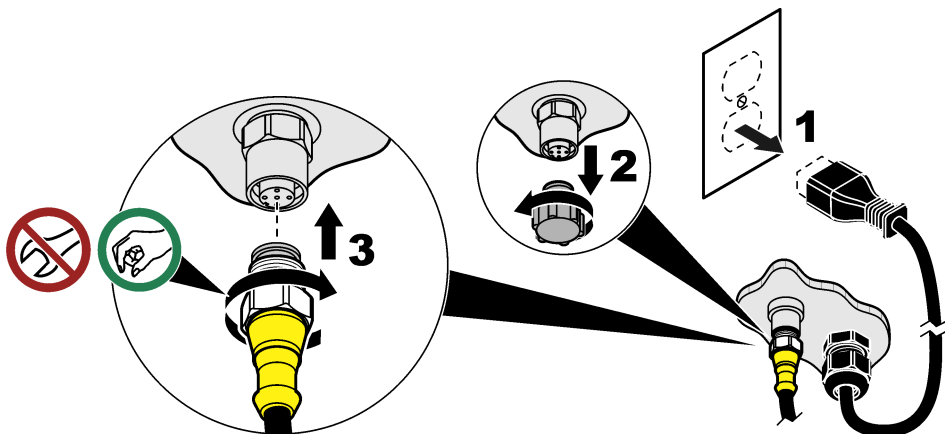
1. Connectez le câble du capteur au raccord rapide du Transmetteur SC. Reportez-vous à la section [Figure 3](#).

Conservez le bouchon du connecteur pour en sceller l'ouverture au cas où le capteur devrait être enlevé.

2. Si l'alimentation est activée pendant que le capteur est connecté :

- Contrôleur SC200 - Sélectionnez TEST/CONTROLE > SCANNER CAPT..
- Contrôleur SC1000 : sélectionnez CONFIG. SYSTÈME > CONTRÔLE APPAREILS > RECHERCHE NOUVEAU APPAREILS.
- Contrôleur SC4500-Aucune action n'est nécessaire. Le contrôleur détecte automatiquement les nouveaux appareils.

Figure 3 Connexion du capteur à un système de raccordement rapide



3.2 Connexion du capteur à un système de raccordement rapide (environnement dangereux)

⚠ DANGER

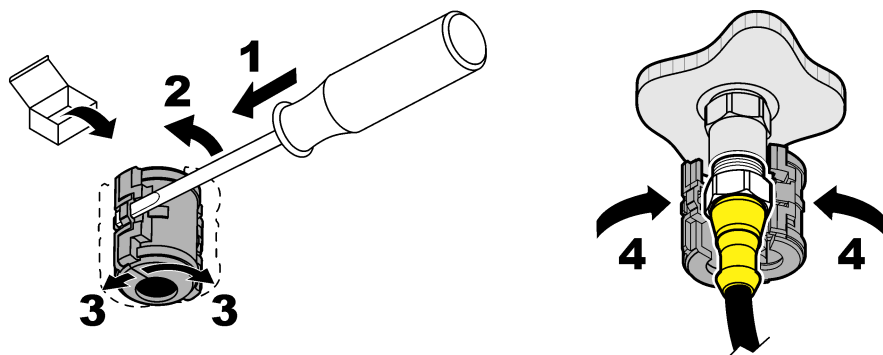


Risque d'explosion. Ne branchez ni ne débranchez aucun composant électrique ou circuit sur l'équipement avant de vous être assuré que l'alimentation a été coupée et que l'emplacement est sécurisé.

La gamme de contrôleurs SC est adaptée à une utilisation dans les zones dangereuses de classe 1, division 2, groupes A, B, C, D. Les capteurs adaptés aux environnements dangereux de classe 1, division 2, groupes A, B, C, D sont clairement marqués comme certifiés pour les environnements dangereux de classe 1, division 2.

1. Mettez le transmetteur hors tension.
2. Connectez le câble du capteur au raccord rapide du Transmetteur SC. Reportez-vous à la section [Figure 3](#) à la page 25.
3. Installer un verrou de câble sur le connecteur. Reportez-vous à la section [Figure 4](#).
4. Mettez le transmetteur sous tension.

Figure 4 Installer la serrure à câble



3.3 Câbles d'extension

Des câbles d'extension sont disponibles. Voir [Pièces de rechange et accessoires](#) à la page 36.

- Contrôleurs SC4500 et SC200-400 m (1312 ft)
- Contrôleur SC1000-100 m (328 ft)

Contrôleurs SC200 et SC4500 - Utilisez un boîtier de terminaison numérique si la longueur du câble est supérieure à 100 m (328 ft). Voir [Pièces de rechange et accessoires](#) à la page 36.

3.4 Connexion d'un câble de capteur avec fils dénudés (environnement non dangereux)

⚠ DANGER	
	Risque d'électrocution. Débranchez systématiquement l'alimentation de l'appareil avant tout branchement électrique.
⚠ DANGER	
	Risque d'électrocution. Le câblage à haute tension du transmetteur est connecté derrière la barrière de protection à haute tension du boîtier du transmetteur. L'écran de protection doit rester en place, sauf lors de l'installation de modules ou l'installation par un technicien qualifié du câblage d'alimentation, de relais ou de cartes analogiques et réseau.
AVIS	
Le câblage direct du capteur au transmetteur n'est pas une méthode approuvée pour les environnements dangereux de classe I, division 2.	

Si le câble du capteur n'est pas équipé d'un connecteur à raccordement rapide¹ Dans ce cas, connectez les fils dénudés du câble du capteur au transmetteur comme suit :

Remarque : Un câble de capteur avec des fils nus ne peut pas être connecté à un contrôleur SC1000.

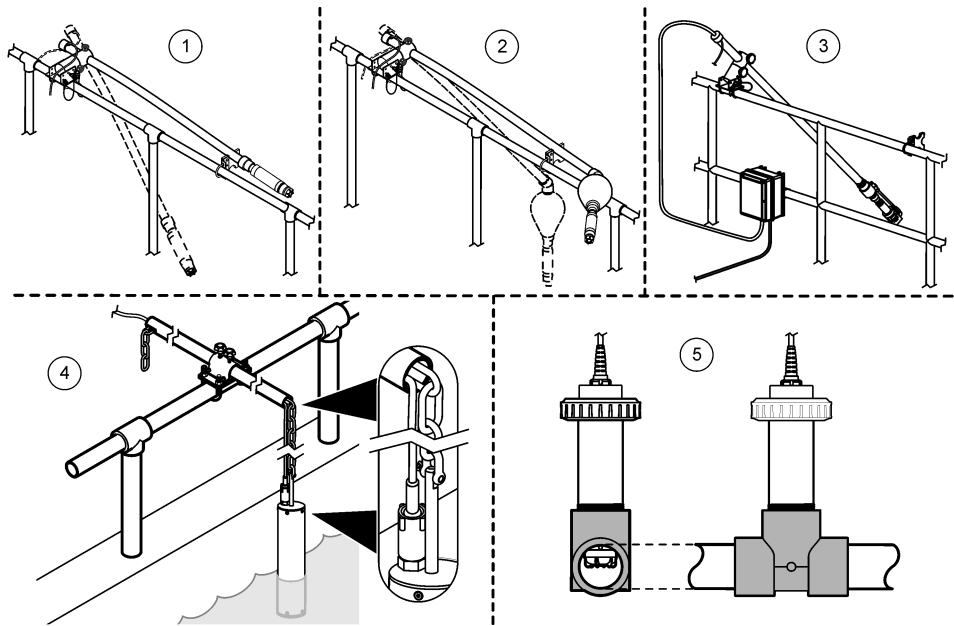
1. Le kit de câblage (9222400) se trouve dans le carton d'expédition du contrôleur SC200.
Le kit contient quatre connecteurs d'épissure.
2. Suivez les instructions fournies dans le kit de câblage de conduit pour connecter le câble du capteur au transmetteur.

¹ Par exemple, une boîte de terminaison numérique et un câble blindé à 4 fils en vrac sont utilisés pour augmenter la longueur du câble du capteur.

Section 4 Options d'installation du capteur

Les options d'installation et d'accessoires disponibles pour le capteur sont fournies avec des instructions d'installation dans le kit de matériel. [Figure 5](#) présente plusieurs options d'installation. Pour commander du matériel d'installation, voir la section [Pièces de rechange et accessoires](#) à la page 36.

Figure 5 Options d'installation



1 Montage sur poteau	4 Montage sur chaîne
2 Montage sur flotteur	5 Montage union (non compatible avec les capteurs d'eau de mer)
3 Montage du système de soufflage d'air (non compatible avec le capteur d'eau de mer)	

Section 5 Fonctionnement

5.1 Navigation utilisateur

Consultez la documentation du contrôleur pour obtenir une description du clavier et des informations de navigation.

Sur le contrôleur SC200 ou le contrôleur SC1000, appuyez plusieurs fois sur la touche de flèche vers la **DROITE** pour afficher plus d'informations sur l'écran d'accueil ainsi qu'un graphique.

Sur le contrôleur SC4500, faites glisser votre écran sur l'écran principal vers la gauche ou la droite pour afficher plus d'informations sur l'écran d'accueil ainsi qu'un graphique.

5.2 Configuration du capteur

Sélectionnez le nom du capteur qui s'affiche à l'écran. Configurez les paramètres pour les mesures, les rappels de nettoyage, le traitement et le stockage des données.

1. Accédez au menu de configuration:

- Contrôleur SC4500 : sélectionnez la tuile de l'appareil, puis sélectionnez le **Menu de l'appareil > Paramètres**.
- Contrôleurs SC200 et SC1000 : accédez au menu principal, puis sélectionnez **PROGR. CAPTEUR** > [sélectionner l'instrument] > **CONFIGURATION**.

2. Sélectionnez une option.

Option	Description
Nom (ou EDITER NOM)	Modifie le nom correspondant au capteur sur l'écran de mesure. Le nom est limité à 16 caractères avec n'importe quelle combinaison de lettres, chiffres, espaces ou signes de ponctuation.
Unité (ou SET UNITS)	Température (ou TEMPERATURE) - Définit les unités de température en °C (par défaut) ou en °F. Mesure (ou MESURE PRINC.) - Définit les unités de mesure en mg/L, ppm (par défaut) ou %. Alt./Pression (ou ALT./PRESSION) - Définit les unités de pression atmosphérique en fonction de l'altitude (m ou ft) ou de la pression (mmHg ou torr).
Alt./Pression (ou ALT./PRESSION)	Remarque : L'option Unité (ou SET UNITS) permet de modifier les unités entrées pour Alt./Pression (ou ALT./PRESSION). Entrez l'altitude ou la pression atmosphérique. Il est nécessaire que cette valeur soit précise afin d'effectuer les mesures de saturation en pourcentage et l'étalonnage dans l'air. Valeur par défaut : 0 pied (niveau de la mer). Utilisez toujours la valeur de pression absolue, et non la valeur ajustée. Si la pression atmosphérique absolue n'est pas connue, indiquer l'altitude. Le fabricant recommande l'utilisation de la valeur de pression d'air réelle ou absolue.
Salinité (ou SALINITE)	Définit la valeur de correction de la salinité - 0,00 (par défaut) à 250,00 parties par millier (‰). Reportez-vous à la section Identifier la valeur de correction de la salinité à la page 29
Moyenne signal (ou MOYENNE SIGNAL)	Définit une constante de durée pour augmenter la stabilité du signal. La constante de temps calcule la valeur moyenne pendant une période spécifiée allant de 0 (pas de moyenne) à 999 secondes (moyenne de la valeur du signal pendant 999 secondes). Par défaut : 60 secondes. Le réglage Moyenne signal (ou MOYENNE SIGNAL) augmente le temps de réponse du signal de l'appareil aux changements réels du processus.
Intervalle de nettoyage (ou INT NETTOYAGE)	Définit l'intervalle pour le rappel de nettoyage (par défaut : 0 jour). Le compteur Jours restants avant le nettoyage (ou JRS AV NETTOY) est automatiquement réglé sur la valeur de l'Intervalle de nettoyage (ou INT NETTOYAGE) (par exemple, 30 jours). Le compteur Jours restants avant le nettoyage (ou JRS AV NETTOY) est affiché dans le menu Diagnostic/Test (ou DIAG/TEST). Pour désactiver le rappel, réglez-le sur 0.
Réinitialiser l'intervalle de nettoyage (ou RAZ INT NETTOY)	Remet le compteur Jours restants avant le nettoyage (ou JRS AV NETTOY) à la valeur de l'Intervalle de nettoyage (ou INT NETTOYAGE).
Intervalle de l'enregistreur de données (ou PROGR. HISTOR.)	Définit l'intervalle de temps pour le stockage des données dans le journal de données - 30 secondes, 1, 2, 5, 10, 15 (par défaut), 30 ou 60 minutes
Réinitialiser (ou SET VAL/DEFAULT)	Rétablit les paramètres par défaut du capteur. Ne modifie pas la pente ou le décalage de l'étalonnage.

5.2.1 Identifier la valeur de correction de la salinité

Il est possible que la valeur DO affichée par les mesures d'oxygène dissous des échantillons salins soit très différente de la valeur DO réelle. Pour compenser l'effet des sels dissous dans un échantillon, saisissez un facteur de correction de la salinité.

Remarque : Si vous n'êtes pas certain du taux de salinité du fluide, renseignez-vous auprès des ingénieurs du site de traitement.

1. A l'aide d'un conductimètre, mesurez la conductivité de l'échantillon en mS/cm à la température de référence de 20 °C.
2. Aidez-vous du [Tableau 1](#) pour estimer le facteur de correction de la salinité en fonction de la saturation en parties par millier (‰).

Remarque : La concentration en ion chlorure, exprimée en g/kg, indique la chlorinité de l'échantillon. Le taux de salinité est calculé selon la formule suivante : $\text{salinité} = 1,80655 \times \text{chlorinité}$.

Il est possible de calculer le taux de salinité à l'aide de la relation établie dans la section 2520 B du document *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*.²

Tableau 1 Saturation de salinité (‰) en fonction de la valeur de conductivité (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		

5.3 Configuration du système

Reportez-vous à la documentation relative au contrôleur pour obtenir la configuration système, les paramètres généraux du contrôleur et les instructions de configuration pour les sorties et les communications.

Section 6 Etalonnage

Le capteur est étalonné en usine conformément aux spécifications. Le fabricant recommande de procéder à l'étalonnage à la fréquence préconisée par les organismes de contrôle. Si l'étalonnage est nécessaire, assurez-vous du fonctionnement stabilisé (2) du capteur avant de procéder à l'étalonnage. Ne procédez pas à l'étalonnage du capteur lors de son installation.

[Tableau 2](#) affiche les options d'étalonnage.

² *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*, 20e édition. Editeurs : Lenore S. Clesceri, Arnold E. Greenberg et Andrew D. Eaton, p. 2-48-2-29 (1998). Le rapport entre chlorinité et solubilité de l'oxygène est fourni dans ce même document à la section 4500-O:1 p. 4-131.

Tableau 2 Options d'étalonnage

Option	Description
Etalon.à l'air (ou ETALON.A L'AIR)	Méthode d'étalonnage recommandée. Cet étalonnage modifie la pente d'étalonnage.
Étalonnage (ou ETAL. PROCESS)	Étalonnage par comparaison avec un instrument de mesure de l'oxygène tenu à la main. Cet étalonnage modifie le décalage d'étalonnage.
Réinit. étal. (ou RAZ DEF ETAL)	Réinitialise le gain d'étalonnage (pente) et le décalage aux valeurs par défaut de l'usine. Défaut : gain=1,0, décalage par défaut=0,0

6.1 Etalonnage avec de l'air

Remarques :

- Assurez-vous que le sachet utilisé pour l'étalonnage contient bien de l'eau.
- Assurez-vous que le joint placé entre le sachet d'étalonnage et le corps du capteur est bien serré.
- Avant de procéder à l'étalonnage, assurez-vous que le capteur est bien sec.
- Assurez-vous que le réglage de pression d'air et d'altitude est approprié à l'emplacement choisi pour effectuer l'étalonnage.
- Attendez que la température du capteur corresponde à la température de l'emplacement du sachet d'étalonnage. Jusqu'à 15 minutes peuvent être nécessaires pour réduire un écart de température important entre le fluide traité et l'emplacement choisi pour l'étalonnage.

1. Sortez le capteur du fluide traité. Nettoyez le capteur à l'aide d'un chiffon humide.
2. Placez l'intégralité du capteur dans un sachet d'étalonnage contenant 25 à 50 ml d'eau. Veillez à ce que la capsule du capteur n'entre pas en contact avec l'eau du sachet d'étalonnage et ne comporte aucune goutte d'eau ([Figure 6](#)).
3. Resserrez le sac autour du corps du capteur à l'aide d'un ruban adhésif, d'une ficelle ou de votre main.
4. Avant de procéder à l'étalonnage, laissez le capteur se stabiliser pendant 15 minutes. Pendant la stabilisation, conservez le sachet d'étalonnage à l'abri du soleil.
5. Assurez-vous que le paramètre ALT./PRESSION est correctement réglé dans les paramètres du capteur. Reportez-vous à [Configuration du capteur](#) à la page 27.
6. Accédez au menu d'étalonnage :
 - Contrôleur SC4500: sélectionnez la tuile de l'appareil, puis sélectionnez le **Menu de l'appareil > Etalonnage**.
 - Contrôleurs SC200 et SC1000 : accédez au menu principal, puis sélectionnez **PROGR. CAPTEUR > [sélectionner l'instrument] > ETALONNAGE**.
7. Sélectionnez l'**Etalon.à l'air** (ou **ETALON.A L'AIR**).
8. Sélectionnez l'option de sortie du signal pendant l'étalonnage :

Option	Description
Actif (ou ACTIF)	L'instrument envoie la valeur de sortie mesurée pendant la procédure d'étalonnage.
Tenir (ou MEMORISATION)	La valeur de sortie du capteur est maintenue à la dernière valeur mesurée pendant la procédure d'étalonnage.
Transfert (ou TRANSFERT)	Une valeur de sortie prédéfinie est envoyée pendant l'étalonnage. Reportez-vous au manuel d'utilisation du transmetteur pour modifier la valeur prédéfinie.

9. Appuyer sur **OK** (ou **enter**).
10. Attendez 15 minutes avec le capteur dans le sac, afin que le capteur puisse s'adapter à la température ambiante.
11. Lorsque la lecture est stable, appuyer sur **OK** (ou **enter**).

12. Consultez le résultat d'étalonnage :

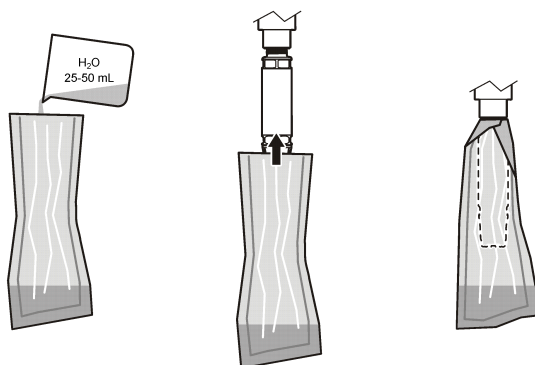
- **"Fin"** (ou **"FINI"**) - Le capteur est calibré et prêt à mesurer des échantillons. La valeur de la pente est affichée.
- **"La calibration a échoué."** (ou **"ERREUR ETALON."**) - La pente ou le décalage de l'étalonnage est en dehors des limites acceptées. Refaites l'étalonnage. Nettoyez le capteur si nécessaire. Reportez-vous à la section [Nettoyage du capteur](#) à la page 33.

13. Appuyer sur **OK** (ou **enter**).

14. Remettre le capteur dans le processus, puis appuyer sur **OK** (ou **enter**).

Le signal de sortie revient dans l'état actif et la valeur d'échantillon mesurée apparaît sur l'écran de mesure.

Figure 6 Procédure d'étalonnage à l'air



6.2 Étalonnage avec le capteur dans le processus

Calibrer le capteur pendant que le capteur est en cours de traitement. Un deuxième capteur fixé à un appareil de mesure portable est nécessaire.

1. Placez le deuxième capteur dans le processus aussi près que possible du premier capteur.
2. Attendre que la valeur de l'OD se stabilise sur l'appareil de mesure manuel.
3. Accédez au menu d'étalonnage :
 - Contrôleur SC4500: sélectionnez la tuile de l'appareil, puis sélectionnez le **Menu de l'appareil > Etalonnage**.
 - Contrôleurs SC200 et SC1000 : accédez au menu principal, puis sélectionnez **PROGR. CAPTEUR > [sélectionner l'instrument] > ETALONNAGE**.
4. Sélectionnez **Etalonnage** (ou **ETAL. PROCESS**).
5. Sélectionnez l'option de sortie du signal pendant l'étalonnage :

Option	Description
Actif (ou ACTIF)	L'instrument envoie la valeur de sortie mesurée pendant la procédure d'étalonnage.
Tenir (ou MEMORISATION)	La valeur de sortie du capteur est maintenue à la dernière valeur mesurée pendant la procédure d'étalonnage.
Transfert (ou TRANSFERT)	Une valeur de sortie prédéfinie est envoyée pendant l'étalonnage. Reportez-vous au manuel d'utilisation du transmetteur pour modifier la valeur prédéfinie.

6. Lorsque le capteur est dans l'échantillon, appuyer sur **OK** (ou **enter**).

7. Lorsque la lecture est stable, appuyer sur **OK** (ou **enter**).

8. Saisir la mesure du deuxième capteur.
9. Appuyer sur **OK** (ou **enter**).
10. Consultez le résultat d'étalonnage :
 - **"Fin"** (ou **"FINI"**) - Le capteur est calibré et prêt à mesurer des échantillons. La valeur de décalage apparaît.
 - **"La calibration a échoué."** (ou **"ERREUR ETALON."**) - La pente ou le décalage de l'étalonnage est en dehors des limites acceptées. Refaites l'étalonnage. Nettoyez le capteur si nécessaire. Reportez-vous à la section [Nettoyage du capteur](#) à la page 33.
11. Appuyer sur **OK** (ou **enter**).
Le signal de sortie revient dans l'état actif et la valeur d'échantillon mesurée apparaît sur l'écran de mesure.

6.3 Sortie de la procédure d'étalonnage

1. Pour quitter un étalonnage, appuyez sur **retour**.
2. Sélectionnez une option.

Option	Description
Annuler (ou ANNULER)	Arrête l'étalonnage. Un nouvel étalonnage devra repartir du début.
Retour étalon. (ou RETOUR ETALON.)	Revenir à l'étalonnage.
Retour (ou ECHAPPER)	Quitte temporairement l'étalonnage. L'accès aux autres menus est autorisé. Il est possible de démarrer un étalonnage pour un deuxième capteur (le cas échéant). Contrôleur SC200 et SC1000 - Pour revenir à l'étalonnage, appuyez sur menu et sélectionnez PROGR. CAPTEUR > [sélectionner le capteur].

6.4 Retour à l'étalonnage par défaut

Pour rétablir l'étalonnage d'usine du capteur :

1. Accédez au menu d'étalonnage :
 - Contrôleur SC4500: sélectionnez la tuile de l'appareil, puis sélectionnez le **Menu de l'appareil** > **Etalonnage**.
 - Contrôleurs SC200 et SC1000 : accédez au menu principal, puis sélectionnez **PROGR. CAPTEUR** > [sélectionner l'instrument] > **ETALONNAGE**.
2. Sélectionnez **Réinit. étal.** (ou **RAZ DEF ETAL**).

Section 7 Journaux de données de capteur et des événements

Le contrôleur SC fournit un journal des données et un journal des événements pour chaque capteur. Le journal de données stocke les données de mesure à intervalles sélectionnés (configurables par l'utilisateur). Le journal des événements indique les événements qui ont eu lieu.

Le journal de données et le journal des événements peuvent être enregistrés au format CSV. Pour obtenir des instructions, reportez-vous à la documentation du transmetteur.

Section 8 Registres Modbus

Une liste de registres Modbus est disponible pour la communication réseau. Consultez le site Internet du fabricant de l'instrument pour plus d'informations.

Section 9 Maintenance

⚠ DANGER



Dangers multiples. Seul le personnel qualifié doit effectuer les tâches détaillées dans cette section du document.

⚠ DANGER



Risque d'explosion Ne connectez pas ou ne déconnectez pas les composants ou circuits électriques de l'équipement, sauf si l'alimentation a été coupée ou si la zone est connue pour être non dangereuse.

⚠ DANGER



Risque d'explosion La substitution de composants peut compromettre l'aptitude à la classe 1, division 2. Ne remplacez aucun composant à moins que l'alimentation n'ait été coupée et que la zone soit connue comme étant non dangereuse.

AVIS

La version de ce produit certifiée pour les environnements dangereux n'est pas conforme à la norme 94/9/EC (norme ATEX).

9.1 Calendrier de maintenance

AVIS

Ne pas démonter le capteur pour l'entretien ou le nettoyage.

Le calendrier de maintenance indique la fréquence minimum des tâches de maintenance régulières. Effectuer les opérations d'entretien plus fréquemment avec des applications entraînant une contamination de l'électrode.

Tâche d'entretien	Fréquence minimum recommandée
Nettoyage du capteur à la page 33	90 jours
Inspection du capteur	90 jours
Remplacement du capuchon du capteur à la page 34	2 ans
Etalonnage à la page 29	Conformément aux recommandations des organismes de contrôle

9.2 Définition ou modification de l'intervalle de nettoyage

L'intervalle adéquat entre les nettoyages manuels du capteur peut varier en fonction des conditions d'utilisation. L'intervalle de nettoyage par défaut est de 0 jour. Pour modifier l'intervalle de nettoyage, reportez-vous à la rubrique Intervalle de nettoyage (ou INT NETTOYAGE) à l'adresse [Configuration du capteur](#) à la page 27.

9.3 Nettoyage du capteur

Nettoyez la surface du capteur à l'aide d'un chiffon doux humide.

Remarque : S'il est nécessaire de retirer la capsule du capteur lors du nettoyage, évitez d'exposer l'intérieur de la capsule aux rayons du soleil pendant une période prolongée.

9.4 Remplacement du capuchon du capteur

▲ AVERTISSEMENT



Risque d'explosion. Le capuchon de configuration du capteur n'est pas certifié pour une utilisation en environnement dangereux.

Des instructions d'installation sont fournies avec les capuchons de configuration et les capuchons de capteur de rechange. Pour remplacer le capuchon, reportez-vous aux instructions fournies. Une fois le capuchon du nouveau capteur installé, assurez-vous que le numéro de lot figurant sur le capuchon du capteur est identique à celui qui est lu par Modbus. Le capteur utilise les informations d'étalonnage qui figurent sur ce capuchon.

Pour bénéficier de performances et d'une précision optimales, remplacez le capuchon du capteur :

- Tous les deux ans, ou plus fréquemment si nécessaire
- Lorsque l'inspection de routine révèle une forte érosion du capuchon du capteur.

Section 10 Dépannage

10.1 Menu de diagnostic et test du capteur

1. Allez dans le menu diagnostic/test:

- Contrôleur SC4500: sélectionnez la tuile du périphérique, puis sélectionnez le **Menu de l'appareil > Diagnostic/Test**.
- Contrôleurs SC200 et SC1000 : accédez au menu principal, puis sélectionnez **PROGR. CAPTEUR > [sélectionner l'instrument] > DIAG/TEST**.

2. Sélectionnez une option.

Option	Description
Informations sur le capteur (ou INFO CAPTEUR)	Permet d'afficher la version logicielle et du pilote installée.
N° de série (ou N° DE SERIE)	Indique le numéro de série du capteur.
Correction de gain (ou CORR. GAIN)	Règle la valeur du gain d'étalonnage (pente) (0,50 à 1,5).
Correction d'écart (ou CORR. ZERO)	Règle la valeur du décalage d'étalonnage (-3,00 à +3,00).
Diag. phase (ou DIAG. PHASE)	Affiche la phase des longueurs d'onde bleue, rouge et totale. Mise à jour chaque seconde.
Diagn. amplit. (ou DIAGN. AMPLIT.)	Affiche l'amplitude des longueurs d'onde bleue et rouge. Mise à jour chaque seconde.
Jours restants avant le nettoyage (ou JRS AV NETTOY)	Affiche le nombre de jours avant le prochain nettoyage manuel programmé.
Durée de vie du capteur (ou DUREE CAPTEUR)	Indique le nombre de jours avant le prochain remplacement programmé du capuchon du capteur.
Service (ou SERVICE)	Réservé à l'entretien uniquement

10.2 Erreurs

Lorsqu'une erreur se produit, les mesures s'arrêtent, l'écran de mesure clignote et toutes les sorties sont maintenues, telles que spécifiées dans le menu du transmetteur. Pour afficher les erreurs :

- Contrôleur SC4500 - Sélectionnez l'écran de mesure rouge ou la petite flèche rouge, ou allez au menu principal et sélectionnez **Notifications > Erreurs**.
- Contrôleurs SC200 et SC1000 : accédez au menu principal, puis sélectionnez **DIAGNOSTIQUE > [sélectionner l'instrument] > LISTE ERREURS**.

Une liste des erreurs possibles est disponible dans le [Tableau 3](#).

Tableau 3 Messages d'erreur

Erreur	Cause possible	Résolution
Ampl. rge bas (valeur inférieure à 0,01) (ou AMPL. RGE BAS)	Le capuchon du capteur n'est pas installé ou ne l'est pas correctement.	Retirez le capuchon du capteur, puis replacez-le.
Ou Ampl bleu bas (valeur inférieure à 0,01) (ou AMPL BLEU BAS)	La trajectoire de la lumière est bloquée dans le capuchon du capteur.	Inspectez la lentille et l'intérieur du capuchon du capteur.
	Le capteur ne fonctionne pas correctement.	Assurez-vous que le voyant clignote. Contactez le fabricant.

10.3 Liste d'avertissements

Lorsqu'un avertissement se produit, une icône d'avertissement clignote et un message s'affiche en bas de l'écran du transmetteur. Un avertissement n'affecte pas le fonctionnement des relais et des sorties. Pour afficher les avertissements:

- Contrôleur SC4500 - Sélectionnez l'écran de mesure jaune ou la petite flèche jaune, ou allez au menu principal et sélectionnez **Notifications > Avertissements**.
- Contrôleurs SC200 et SC1000 : accédez au menu principal, puis sélectionnez **DIAGNOSTIQUE > [sélectionner l'instrument] > LISTE AVERTIS..**

Une liste d'avertissements possibles est disponible dans le [Tableau 4](#).

Tableau 4 Messages d'avertissement

Avertissement	Définition	Résolution
Err. progr. EEPR (ou ERR. PROGR. EE)	Le stockage est corrompu. Les valeurs par défaut ont été rétablies.	Contactez l'assistance technique.
Err. res. EEPR (ou ERR. RES. EEPR)		
Temp. < 0 °C (ou TEMP. < 0° C)	La température du fluide est inférieure à 0 °C	Augmentez la température du fluide ou cessez son utilisation jusqu'à ce que sa température soit comprise dans la plage des spécifications du capteur.
Temp. > 50 °C (ou TEMP. > 50° C)	La température du fluide est supérieure à 50 °C	Diminuez la température du fluide ou cessez son utilisation jusqu'à ce que sa température soit comprise dans la plage des spécifications du capteur.
Ampl. rge bas (ou AMPL. RGE BAS)	La valeur est inférieure à 0,03	Reportez-vous à Erreurs à la page 34.
Ampl. rge haut (ou AMPL. RGE HAUT)	La valeur est supérieure à 0,35	Appeler l'assistance technique.
Ampl bleu bas (ou AMPL BLEU BAS)	La valeur est inférieure à 0,03	Reportez-vous à Erreurs à la page 34.

Tableau 4 Messages d'avertissement (suite)

Avertissement	Définition	Résolution
Ampl bleu haut (ou AMPL BLEU HAUT)	La valeur est supérieure à 0,35	Appeler l'assistance technique.
Numéro de lot du bouchon de capteur manquant. (ou CAP CODE FAULT)	Le code du capuchon du capteur est corrompu. Le code a été automatiquement réinitialisé à l'aide des codes de lot et de capuchon par défaut.	Suivez les instructions relatives au capuchon de configuration du capteur. Si aucun capuchon de configuration n'est disponible pour le capuchon du capteur, contactez l'assistance technique.

10.4 Liste d'événements

Les événements sont enregistrés dans le journal des événements et ne sont pas affichés sur le contrôleur. Reportez-vous à la documentation du contrôleur pour savoir comment télécharger le journal des événements. [Tableau 5](#) montre les événements qui sont enregistrés.

Tableau 5 Liste d'événements

Événement	Description
Unités d'altitude/de pression (ou UNITE PRESSION)	Les unités de pression atmosphérique ou d'altitude ont été modifiées.
Alt./Pression (ou ALT./PRESSION)	L'altitude ou la pression atmosphérique a été modifiée.
Température (ou UNIT. TEMPER.)	Les unités de température ont été modifiées.
Unité de mesure (ou SET UNITS)	Les unités de mesure ont été modifiées.
Salinité (ou SALINITE)	La valeur de correction de la salinité a été modifiée.
Définir les valeurs par défaut (ou SET VAL/DEFAULT)	Les paramètres du capteur ont été réglés sur les valeurs par défaut.
Intervalle de nettoyage (ou INT NETTOYAGE)	L'intervalle entre deux nettoyages du capteur a été modifié.

Section 11 Pièces de rechange et accessoires

⚠ AVERTISSEMENT



Risque de blessures corporelles. L'utilisation de pièces non approuvées comporte un risque de blessure, d'endommagement de l'appareil ou de panne d'équipement. Les pièces de rechange de cette section sont approuvées par le fabricant.

Remarque : Les numéros de référence de produit et d'article peuvent dépendre des régions de commercialisation. Prenez contact avec le distributeur approprié ou consultez le site web de la société pour connaître les personnes à contacter.

Éléments de rechange

Description	Référence
Sac d'étalonnage	5796600
Kit de remplacement du capuchon du capteur	9021100

Accessoires

Description	Référence
Câble d'extension numérique, 1 m (3,2 pi)	6122400
Câble d'extension numérique, 7,7 m (25 pi)	5796000
Câble d'extension numérique, 15 m (50 pi)	5796100
Câble d'extension numérique, 31 m (101 ft)	5796200
Verrouillage de câble pour connecteur de capteur, C1D2 emplacements dangereux	6139900
Boîte de terminaison numérique pour les contrôleurs SC200 et SC4500	5867000
Câble d'extension numérique avec verrouillage de câble, 1 m (3,2 ft)	6122401
Câble d'extension numérique avec verrouillage de câble, 7,7 m (25 ft)	5796001
Câble d'extension numérique avec verrouillage de câble, 15 m (50 ft)	5796101
Câble d'extension numérique avec verrouillage de câble, 31 m (101 ft)	5796201
Système de nettoyage par soufflage d'air haut rendement, 115 V (non certifié pour utilisation en environnement dangereux)	6860000
Système de nettoyage par soufflage d'air haut rendement, 230 V (non certifié ATEX pour utilisation en environnement dangereux)	6860100
Kit de quincaillerie pour montage sur poteau (PVC)	9253000
Kit de montage sur flotteur (PVC)	9253100
Kit de montage pour soufflage d'air	9253500
Kit de montage chaîne d'immersion (acier inoxydable)	LZX914.99.11200
Kit de montage raccord union	9257000

Tabla de contenidos

1

Especificaciones

en la página 38

2

Información general

en la página 39

3

Instalación eléctrica

en la página 43

4

Opciones de instalación del sensor

en la página 45

5

Funcionamiento

en la página 45

6

Calibración

en la página 47

7

Datos del sensor y registros de eventos

en la página 50

8

Registros de Modbus

en la página 50

9

Mantenimiento

en la página 51

10

Solución de problemas

en la página 52

11

Piezas de repuesto y accesorios

en la página 54

Sección 1 Especificaciones

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.
El producto sólo tiene las homologaciones indicadas y los registros, certificados y declaraciones que se facilitan oficialmente con el producto. El uso de este producto en una aplicación para la que no está permitido no está aprobado por el fabricante.

Especificación	Datos
Materiales en contacto con el agua	Sensor estándar, sensor estándar de clase 1-Div 2 • CPVC, extremo del sensor y extremo del cable • Poliuretano, doble moldura en el extremo y el revestimiento del cable • Cuerpo y tornillos de acero inoxidable 316 • Junta tórica FPM/FKM • Tuerca PPO en el extremo del cable
	Sensor de agua de mar, Sensor de agua de mar Clase 1-Div 2 • CPVC, extremo del sensor y extremo del cable • Poliuretano, doble moldura en el extremo y el revestimiento del cable • Cuerpo de PVC para agua de mar • Sellado de epoxi para agua de mar • Tuerca PPO en el extremo del cable
Clasificación IP	IP68
Materiales húmedos (Tapa del sensor)	Acrílico
Cable del sensor	Cable integral de 10 m (30 pies) con interruptor de desconexión rápida (todos los tipos de sensores) Hasta 100 m mediante cables de extensión (sólo los tipos de sensores que no pertenecen a la Clase I, División 2) Controladores SC200 y SC4500: Hasta 400 m con caja de terminación digital (sólo para sensores que no pertenezcan a la Clase I, División 2)
Peso	1,0 kg (2 libras, 3 onzas)
Dimensiones	Sensor estándar (diámetro x longitud): 49.53 x 255,27 mm (1,95 x 10,05 pulg.)
	Sensor de agua de mar (diámetro x longitud): 60.45 x 255,27 mm (2,38 x 10,05 pulg.)
Requisitos de alimentación	12 VDC, 0,25 A, 3 W
Rango	De 0 a 20 ppm (de 0 a 20 mg/l) Del 0 al 200% de saturación
Exactitud	Por debajo de 5 ppm: ± 0,05 ppm
	Por encima de 5 ppm: ± 0,1 ppm

Especificación	Datos
Repetibilidad	± 0,1 ppm (mg/L)
Tiempo de respuesta	T ₉₀ <40 segundos
	T ₉₅ <60 segundos
Resolución	0.01 ppm (mg/L); 0,1% de saturación
Rango de temperatura	De 0 a 50 °C (de 32 a 122 °F)
Exactitud de temperaturas	± 0,2 °C (± 0,36 °F)
Interferencias	No existen interferencias de los siguientes elementos: 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⁺ , Ni ²⁺ , Co ²⁺ , CN ⁻ , NO ₃ ⁻ , SO ₄ ²⁻ , S ²⁻ , PO ₄ ³⁻ , Cl ⁻ , tensioactivos de aniones, aceites crudos, Cl ₂ < 4 ppm
Temperatura de almacenamiento	-20 a 70 °C (-4 a 158 °F)
Temperatura máxima	De 0 a 50 °C (de 32 a 122 °F)
Clasificación de ubicaciones peligrosas (solo sensor 9020000-C1D2)	Clase I, Division 2, Grupos A-D, T4/Clase I, Zona 2 Grupo 2C, T4 Nota: Este producto no cumple los requisitos de la Directiva 94/9/EC (Directiva ATEX).
Certificaciones (solo sensor 9020000-C1D2)	ETL se recoge en las normativas ANSI/ISA, CSA y FM para su uso en entornos peligrosos. Nota: Este producto no cumple los requisitos de la Directiva 94/9/EC (Directiva ATEX).
Caudal mínimo	No se requiere.
Calibración/verificación	Calibrado en fábrica y listo para usar
	Calibración del aire: un punto, aire con una saturación de agua del 100%
	Calibración de la muestra: comparación con el instrumento estándar
Límites de profundidad y presión de inmersión	Límites de presión a 34 m (112 pies), 345 kPa (50 psi) como máximo; es posible que no se mantenga la exactitud a esta profundidad.
Garantía	Sensor: 3 años contra defectos de fabricación
	Cápsula del sensor: 2 años por defectos de fabricación

Sección 2 Información general

El fabricante no será responsable en ningún caso de los daños resultantes de un uso inadecuado del producto o del incumplimiento de las instrucciones del manual. El fabricante se reserva el derecho a modificar este manual y los productos que describen en cualquier momento, sin aviso ni obligación. Las ediciones revisadas se encuentran en la página web del fabricante.

2.1 Información de seguridad

El fabricante no es responsable de ningún daño debido a un mal uso de este producto incluyendo, sin limitación, daños directos, fortuitos o circunstanciales y reclamaciones sobre los daños que no estén recogidos en la legislación vigente. El usuario es el responsable de la identificación de los riesgos críticos y de tener los mecanismos adecuados de protección de los procesos en caso de un posible mal funcionamiento del equipo.

Sírvase leer todo el manual antes de desembalar, instalar o trabajar con este equipo. Preste especial atención a todas las indicaciones de peligro y advertencia. El no hacerlo puede provocar heridas graves al usuario o daños al equipo.

Si el equipo se utiliza de una manera no especificada por el fabricante, la protección proporcionada por el equipo puede verse afectada. No use o instale este equipo de una manera diferente a la explicada en este manual.

2.2 Uso de la información relativa a riesgos

⚠ PELIGRO	
Indica una situación potencial o de riesgo inminente que, de no evitarse, provocará la muerte o lesiones graves.	
⚠ ADVERTENCIA	
Indica una situación potencial o inminentemente peligrosa que, de no evitarse, podría provocar la muerte o lesiones graves.	
⚠ PRECAUCIÓN	
Indica una situación potencialmente peligrosa que podría provocar una lesión menor o moderada.	
AVISO	
Indica una situación que, si no se evita, puede provocar daños en el instrumento. Información que requiere especial énfasis.	

2.3 Etiquetas de precaución

Lea todas las etiquetas y rótulos adheridos al instrumento. En caso contrario, podrían producirse heridas personales o daños en el instrumento. El símbolo que aparezca en el instrumento se comentará en el manual con una declaración de precaución.

	Este es un símbolo de alerta de seguridad. Obedezca todos los mensajes de seguridad que se muestran junto con este símbolo para evitar posibles lesiones. Si se encuentran sobre el instrumento, consulte el manual de instrucciones para obtener información de funcionamiento o seguridad.
	Este símbolo indica la presencia de una fuente de luz que podría provocar lesiones oculares leves. Obedezca todos los mensajes que se muestran a continuación de este símbolo para evitar posibles lesiones oculares.
	Este símbolo indica la presencia de dispositivos susceptibles a descargas electrostáticas. Asimismo, indica que se debe tener cuidado para evitar que el equipo sufra daño.
	En Europa, el equipo eléctrico marcado con este símbolo no se debe desechar mediante el servicio de recogida de basura doméstica o pública. Devuelva los equipos viejos o que hayan alcanzado el término de su vida útil al fabricante para su eliminación sin cargo para el usuario.

2.4 Compatibilidad electromagnética (CEM)

⚠ PRECAUCIÓN	
Este equipo no está diseñado para su uso en entornos residenciales y puede que no brinde la protección adecuada para la recepción de radio en dichos entornos.	

CE (EU)

El equipo cumple los requisitos esenciales de la Directiva CEM 2014/30/UE.

UKCA (UK)

El equipo cumple los requisitos del Reglamento de Compatibilidad Electromagnética de 2016 (S.I. 2016/1091).

Reglamentación canadiense sobre equipos que provocan interferencia, ICES-003, Clase A

Registros de pruebas de control del fabricante.

Este aparato digital de clase A cumple con todos los requerimientos de las reglamentaciones canadienses para equipos que producen interferencias.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

FCC Parte 15, Límites Clase "A"

Registros de pruebas de control del fabricante. Este dispositivo cumple con la Parte 15 de las normas de la FCC estadounidense. Su operación está sujeta a las siguientes dos condiciones:

- 1. El equipo no puede causar interferencias perjudiciales.
- 2. Este equipo debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluyendo las interferencias que pueden causar un funcionamiento no deseado.

Los cambios o modificaciones a este equipo que no hayan sido aprobados por la parte responsable podrían anular el permiso del usuario para operar el equipo. Este equipo ha sido probado y encontrado que cumple con los límites para un dispositivo digital Clase A, de acuerdo con la Parte 15 de las Reglas FCC. Estos límites están diseñados para proporcionar una protección razonable contra las interferencias perjudiciales cuando el equipo está operando en un entorno comercial. Este equipo genera, utiliza y puede irradiar energía de radio frecuencia, y si no es instalado y utilizado de acuerdo con el manual de instrucciones, puede causar una interferencia dañina a las radio comunicaciones. La operación de este equipo en un área residencial es probable que produzca interferencias dañinas, en cuyo caso el usuario será requerido para corregir la interferencia bajo su propio cargo. Pueden utilizarse las siguientes técnicas para reducir los problemas de interferencia:

- 1. Desconecte el equipo de su fuente de alimentación para verificar si éste es o no la fuente de la interferencia.
- 2. Si el equipo está conectado a la misma toma eléctrica que el dispositivo que experimenta la interferencia, conecte el equipo a otra toma eléctrica.
- 3. Aleje el equipo del dispositivo que está recibiendo la interferencia.
- 4. Cambie la posición de la antena del dispositivo que recibe la interferencia.
- 5. Pruebe combinaciones de las opciones descritas.

2.5 Iconos usados en las ilustraciones

		
Piezas suministradas por el fabricante	Use solo los dedos	No use herramientas

2.6 Información general sobre el producto

⚠ PELIGRO	
	Peligro químico o biológico. Si este instrumento se usa para controlar un proceso de tratamiento y/o un sistema de suministro químico para el que existan límites normativos y requisitos de control relacionados con la salud pública, la seguridad pública, la fabricación o procesamiento de alimentos o bebidas, es responsabilidad del usuario de este instrumento conocer y cumplir toda normativa aplicable y disponer de mecanismos adecuados y suficientes que satisfagan las normativas vigentes en caso de mal funcionamiento del equipo.

Este sensor está diseñado para trabajar con un controlador para la recolección de datos y operación. El sensor puede utilizarse con varios controladores. Para obtener más información, consulte el manual de usuario específico del sensor.

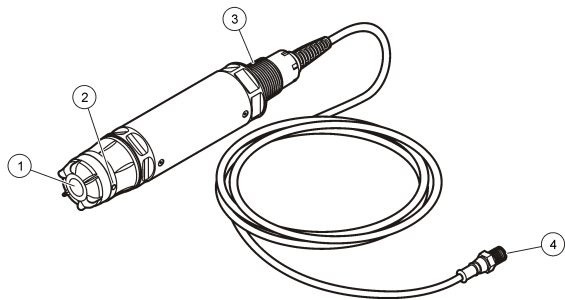
Las aplicaciones principales de este sensor son aplicaciones de aguas residuales industriales y municipales. La tecnología del sensor LDO no consume oxígeno y puede medir la concentración de oxígeno disuelto en aplicaciones sin flujo o con flujo bajo. Consulte la [Figura 1](#).

Este equipo se puede usar en lugares no peligrosos o en los lugares peligrosos de los grupos A, B, C y D de Clase 1, División 2 si se utiliza con sensores y equipos opcionales específicos instalados de acuerdo a los planos de control para la instalación en lugares peligrosos. Consulte siempre los

planos de control y las regulaciones del código eléctrico para llevar a cabo una instalación apropiada.

En ubicaciones peligrosas, utilice únicamente un sensor y un conector de cables que cuenten con una certificación para ubicaciones peligrosas. La versión con certificación para ubicaciones peligrosas de este producto no cumple los requisitos de la Directiva 94/9/EC (Directiva ATEX).

Figura 1 Sensor LDO

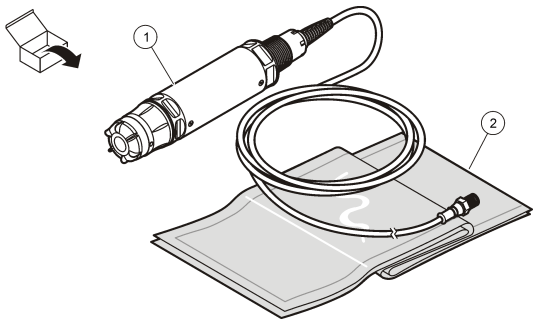


1 Cápsula del sensor	3 NPT de 1 pulgada
2 Sensor de temperatura	4 Conector, conexión rápida (estándar)

2.7 Componentes del producto

Asegúrese de haber recibido todos los componentes que se muestran en la Figura 2. Si faltan artículos o están dañados, contacte con el fabricante o el representante de ventas inmediatamente.

Figura 2 Componentes del producto



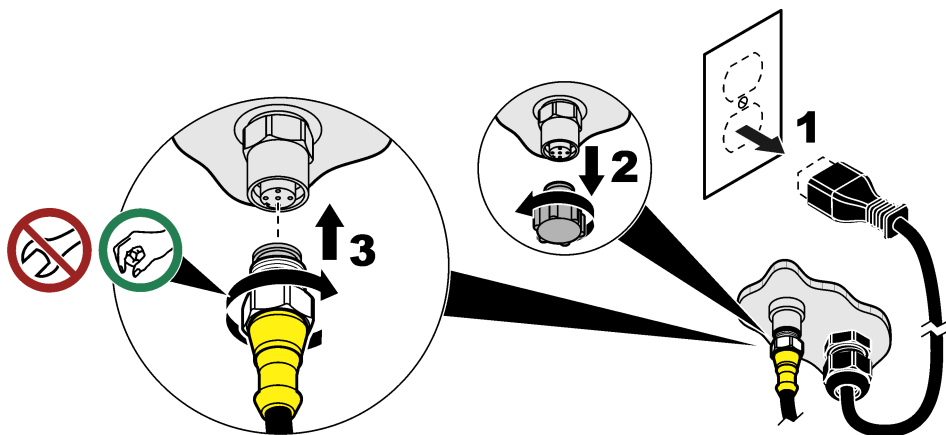
1 Sensor LDO sc Modelo 2	2 Bolsas de calibración (2x)
--------------------------	------------------------------

Sección 3 Instalación eléctrica

3.1 Conecte el sensor a un dispositivo de conexión rápida (lugar seguro)

1. Conecte el cable del sensor al conector rápido del controlador SC. Consulte la [Figura 3](#).
Conserve la tapa del conector para sellar la apertura del sensor, en caso de que este deba ser desmontado.
2. Si la alimentación está activada cuando el sensor está conectado:
 - Controlador SC200-Seleccione PRUEBA/MANT. > BUSCAR SENSOR.
 - Controlador SC1000-Seleccione CONFIG SISTEMA > GESTION DISPOSITIVOS > BUSCANDO NUEVOS DISPOSITIVOS.
 - Controlador SC4500: no es necesario realizar ninguna acción. El controlador detecta automáticamente los nuevos dispositivos.

Figura 3 Conecte el sensor a un dispositivo de conexión rápida



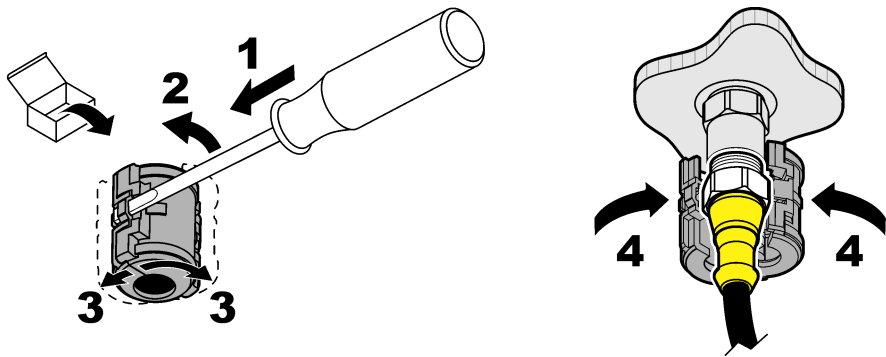
3.2 Conecte el sensor a un dispositivo de conexión rápida (lugar peligroso)

⚠ PELIGRO	
	Peligro de explosión. Evite conectar o desconectar componentes o circuitos eléctricos sin antes desconectar la alimentación eléctrica, a menos que se sepa que esa parte del equipo no presenta riesgos.

La línea SC de controladores es adecuada para su uso en ubicaciones peligrosas de Clase 1, División 2, Grupos A, B, C, D. Los sensores adecuados para los lugares peligrosos de la Clase 1, División 2, Grupos A, B, C, D están claramente marcados como aptos para su uso en lugares peligrosos de la Clase 1, División 2.

1. Corte la alimentación del controlador.
2. Conecte el cable del sensor al conector rápido del controlador SC. Consulte la [Figura 3](#) en la página 43.
3. Instale un bloqueo de cable en el conector. Consulte la [Figura 4](#).
4. Suministre alimentación al controlador.

Figura 4 Instalar la cerradura de cable



3.3 Cables alargadores

Hay disponibles cables alargadores. Consulte la [Piezas de repuesto y accesorios](#) en la página 54.

- Controladores SC4500 y SC200-400 m (1312 pies)
- Controlador SC1000-100 m (328 pies)

Controladores SC200 y SC4500: utilice una caja de terminación digital si la longitud del cable es superior a 100 m. Consulte la [Piezas de repuesto y accesorios](#) en la página 54.

3.4 Conecte un cable del sensor con cables pelados (lugar seguro)

⚠ PELIGRO	
	Peligro de electrocución. Desconecte siempre la alimentación eléctrica del instrumento antes de realizar conexiones eléctricas.
⚠ PELIGRO	
	Peligro de electrocución. El cableado de alto voltaje del controlador está conectado detrás de la barrera de alto voltaje del gabinete del controlador. La barrera debe permanecer en su lugar excepto durante la instalación de módulos o cuando un técnico de instalación cualificado esté realizando el cableado de alimentación, de los relés o de las tarjetas analógicas y de red.
A V I S O	
Un cableado eléctrico del sensor al controlador no es un método aprobado en los lugares peligrosos de Clase 1, División 2.	

Si el cable del sensor no tiene un conector de conexión rápida¹, conecte los cables pelados del cable del sensor al controlador de la siguiente manera:

Nota: Un cable de sensor con hilos desnudos no puede conectarse a un controlador SC1000.

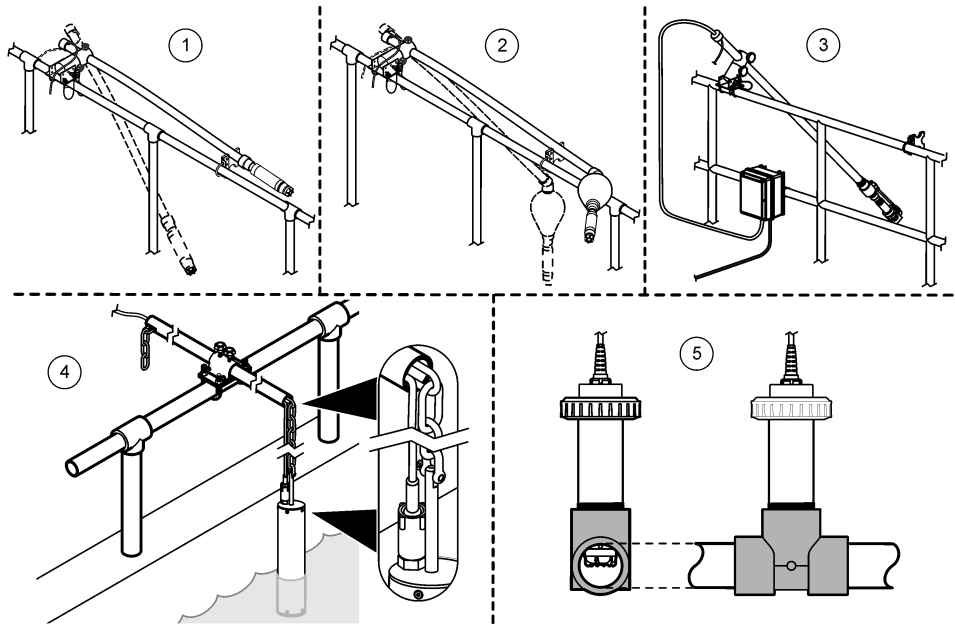
1. Busque el kit de cableado de conductos (9222400) en la caja de envío del controlador SC200. El kit contiene cuatro conectores de empalme.
2. Siga las instrucciones del kit de cableado del conducto para conectar el cable del sensor al controlador.

¹ Por ejemplo, si se utilizan una caja de terminación digital y un cable apantallado de 4 hilos para aumentar la longitud del cable del sensor.

Sección 4 Opciones de instalación del sensor

Las opciones de instalación y accesorios disponibles para el sensor se suministran con instrucciones de instalación en el kit de hardware. [Figura 5](#) muestra varias opciones de instalación. Para pedir hardware de instalación, consulte [Piezas de repuesto y accesorios](#) en la página 54.

Figura 5 Opciones de instalación



1 Montaje en poste	4 Montaje con cadenas
2 Montaje flotante	5 Montaje en unión (no compatible con sensor de agua de mar)
3 Montaje del sistema de chorro de aire (no compatible con el sensor de agua de mar)	

Sección 5 Funcionamiento

5.1 Navegación por los menús

Consulte la documentación del controlador para ver la descripción del teclado e información sobre cómo desplazarse por los menús.

En el controlador SC200 o SC1000, pulse la tecla de flecha **DERECHA** varias veces para ver más información en la pantalla de inicio y mostrar una pantalla gráfica.

En el controlador SC4500, deslice el dedo por la pantalla principal hacia la izquierda o hacia la derecha para ver más información en la pantalla de inicio y para mostrar una pantalla gráfica.

5.2 Configuración del sensor

Seleccione el nombre del sensor que aparece en la pantalla. Configure los ajustes para las mediciones, los recordatorios de limpieza, el tratamiento y el almacenamiento de datos.

1. Vaya al menú de configuración:

- Controlador SC4500: seleccione el mosaico del dispositivo y, a continuación, seleccione el **Menú del dispositivo > Configuración**.

- Controladores SC200 y SC1000-Vaya al menú principal y seleccione **MONTAR SENSOR** > [seleccionar instrumento] > **CONFIGURAR**.

2. Seleccione una opción.

Opción	Descripción
Nombre (o EDITAR NOMBRE)	Cambia el nombre que corresponde al sensor en la pantalla de medición. El nombre puede contener hasta 16 caracteres en cualquier combinación de letras, números, espacios o signos de puntuación.
Unidad (o SET UNITS)	Temperatura (o TEMPERATURA): establece las unidades de temperatura en °C (por defecto) o °F. Medición (o LECTURA PRINCI)-Ajusta las unidades de medida a mg/L, ppm (por defecto) o %. Altitud/Presión (o ALTURA/PRESION)-Ajusta las unidades de presión atmosférica a altitud (m o pies) o presión (mmHg o torr).
Altitud/Presión (o ALTURA/PRESION)	Nota: Utilice la opción Unidad (o SET UNITS) para cambiar las unidades introducidas para Altitud/Presión (o ALTURA/PRESION). Introduzca la altitud o la presión atmosférica. Este valor debe ser preciso para completar la calibración y las mediciones de la saturación en % del aire. Por defecto: 0 pies (nivel del mar). Utilice únicamente presión absoluta, no ajustada. Si no se conoce la presión atmosférica absoluta, introduzca la altitud. El fabricante recomienda el uso de una presión real o absoluta del aire como buena práctica.
Salinidad (o SLINIDAD)	Establece el valor de corrección de salinidad-0,00 (por defecto) a 250,00 partes por mil (‰). Consulte Identificar el valor de corrección de la salinidad en la página 47
Promedio de señal (o MEDIA SEÑAL)	Establece una constante de tiempo para incrementar la estabilidad de la señal. La constante de tiempo calcula el valor medio durante un tiempo especificado-0 (sin media) a 999 segundos (media del valor de la señal durante 999 segundos). Tiempo predeterminado: 60 segundos. El ajuste Promedio de señal (o MEDIA SEÑAL) aumenta el tiempo de respuesta de la señal del dispositivo a los cambios reales en el proceso.
Intervalo de limpieza (o INTERVALO LIMP)	Establece el intervalo para el recordatorio de limpieza (por defecto: 0 días). El contador de Días restantes para limpieza (o DÍAS PARA LIMP) se ajusta automáticamente al valor del Intervalo de limpieza (o INTERVALO LIMP) (por ejemplo, 30 días). El contador de Días restantes para limpieza (o DÍAS PARA LIMP) se muestra en el menú Diagnóstico/prueba (o DIAGNOSTICOS). Para desactivar el recordatorio, ajuste a 0.
Restablecer el intervalo de limpieza (o REST INTE LIMP)	Restablece el contador de Días restantes para limpieza (o DÍAS PARA LIMP) al valor del Intervalo de limpieza (o INTERVALO LIMP).
Intervalo de registro de datos (o MONTAR DIARIO)	Establece el intervalo de tiempo para el almacenamiento de datos en el registro de datos-30 segundos, 1, 2, 5, 10, 15 (por defecto), 30 o 60 minutos
Restablecer (o VALOR ORGINAL)	Restablece los ajustes de fábrica del sensor. No cambia la pendiente de calibración ni el offset.

5.2.1 Identificar el valor de corrección de la salinidad

Las mediciones de oxígeno disuelto en muestras de salino pueden mostrar un valor aparente del oxígeno disuelto muy diferente del valor actual de oxígeno disuelto. Para corregir la influencia de sales disueltas en una muestra, introduzca un factor de corrección de salinidad.
Nota: Si se desconoce la presencia o la cantidad de salinidad del proceso, póngase en contacto con el personal de ingeniería del centro de tratamiento.

- 1. Utilice un medidor de conductividad para medir la conductividad de la muestra en mS/cm a una temperatura de referencia de 20 °C (68 °F).
 - 2. Utilice la [Tabla 1](#) para calcular el factor de corrección de salinidad en una saturación en partes por mil (‰).
- Nota:** La concentración de iones cloruro, en g/kg, equivale a la clorinidad de la muestra. La salinidad se calcula con la fórmula: $Salinidad = 1,80655 \times clorinidad$.

La salinidad puede calcularse con la relación de la sección 2520 B de *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* (Métodos estándar para la evaluación de las aguas y las aguas residuales).²

Tabla 1 Saturación de la salinidad (‰) por valor de conductividad (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		

5.3 Configuración del sistema

Consulte la documentación del controlador para obtener información sobre la configuración del sistema, los ajustes generales del controlador y la configuración para las salidas y las comunicaciones.

Sección 6 Calibración

El sensor se calibra en fábrica de acuerdo con las especificaciones. El fabricante no recomienda que se calibre a menos que las agencias de regulación soliciten calibraciones periódicas. En caso que se requiera una calibración, deje que el sensor se equilibre con el proceso antes de calibrarlo. No calibre el sensor durante la configuración.

[Tabla 2](#) muestra las opciones de calibración.

² *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*, Edición 20.^o. Editores: Lenore S. Clesceri, Arnold E. Greenberg y Andrew D. Eaton, pág. 2-48-2-29 (1998). La relación entre la clorinidad y la solubilidad del oxígeno se proporciona en la misma obra de referencia, en 4500-O-I, pág. 4-131.

Tabla 2 Opciones de calibración

Opción	Descripción
Calibración en aire (o CAL AIRE)	Método de calibración recomendado. Esta calibración modifica la pendiente de calibración.
Calibración (o ENSAYO DE CAL)	Calibración por comparación con un medidor manual de OD. Esta calibración modifica el offset de calibración.
Restablecer calibración (o REST LLAM PRED)	Restablece la ganancia de calibración (pendiente) y el offset a los valores predeterminados de fábrica. Por defecto: ganancia=1.0, offset por defecto=0.0

6.1 Calibrar con aire

Notas:

- Asegúrese de que la bolsa de calibración contiene agua en el interior.
- Asegúrese de que el sellado entre la bolsa de calibración y el cuerpo del sensor es hermético.
- Asegúrese de que el sensor está seco cuando lo vaya a calibrar.
- Asegúrese de que los ajustes de la elevación y la presión del aire son adecuados para el lugar de calibración.
- Deje tiempo suficiente para que la temperatura del sensor se estabilice con la temperatura del lugar de la bolsa de calibración. Si existe una gran diferencia entre la temperatura del proceso y la temperatura del lugar de calibración, es posible que el sensor tarde en estabilizarse hasta 15 minutos.

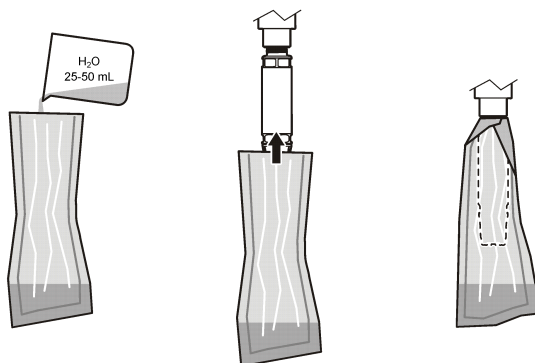
1. Retire el sensor del proceso. Utilice un paño húmedo para limpiar el sensor.
2. Ponga el sensor en su conjunto en una bolsa de calibración con unos 25 o 50 ml de agua. Asegúrese de que la cápsula del sensor no entra en contacto con el agua del interior de la bolsa de calibración y que no caen gotas de agua en la cápsula del sensor ([Figura 6](#)).
3. Utilice una correa o lazo de goma o la mano para crear un sellado hermético alrededor del cuerpo del sensor.
4. Deje que el instrumento se estabilice durante 15 minutos antes de calibrarlo. Evite que la bolsa de calibración entre en contacto directo con la luz solar durante la calibración.
5. Asegúrese de que el ajuste ALTURA/PRESION está correctamente configurado en los ajustes del sensor. Consulte la [Configuración del sensor](#) en la página 45.
6. Vaya al menú de calibración:
 - Controlador SC4500: seleccione la ficha del dispositivo y, a continuación, seleccione el **Menú del dispositivo > Calibración**.
 - Controladores SC200 y SC1000: vaya al menú principal y seleccione **MONTAR SENSOR > [seleccionar instrumento] > CALIBRAR**.
7. Seleccione **Calibración en aire** (o **CAL AIRE**).
8. Seleccione la opción de la señal de salida durante la calibración:

Opción	Descripción
Activo (o ACTIVO)	Durante el proceso de calibración el instrumento envía el valor de medición actual de salida.
Sostener (o SIN CAMBIO)	Durante el proceso de calibración el valor de salida del sensor se mantiene en el valor de medición actual.
Transferencia (o TRANSFERIR)	Durante la calibración se envía un valor de salida predeterminado. Consulte el manual del usuario del controlador para cambiar el valor predeterminado.

9. Pulse **OK** (o **enter**).
10. Espere 15 minutos con el sensor en la bolsa, para que el sensor pueda adaptarse a la temperatura ambiente.

11. Cuando la lectura sea estable, pulse **OK** (o **enter**).
12. Revise el resultado de la calibración:
 - **"La tarea se ha realizado correctamente."** (o **"COMPLETO"**): el sensor está calibrado y listo para medir muestras. Se muestra el valor de la pendiente.
 - **"Fallo de calibración."** (o **"FALLO DE CAL"**): La pendiente de calibración o el offset están fuera de los límites aceptados. Repita la calibración. Limpie el sensor si es necesario. Consulte [Limpiar el sensor](#) en la página 51.
13. Pulse **OK** (o **enter**).
14. Vuelva a colocar el sensor en el proceso y pulse **OK** (o **Intro**).
Se vuelve a activar la señal de salida y en la pantalla de medición aparece el valor de medición de la muestra.

Figura 6 Procedimiento de calibración del aire



6.2 Calibrar con el sensor en proceso

Calibre el sensor durante el proceso. Es necesario un segundo sensor conectado a un medidor portátil.

1. Coloque el segundo sensor en el proceso lo más cerca posible del primer sensor.
2. Espere a que el valor de OD se estabilice en el medidor portátil.
3. Vaya al menú de calibración:
 - Controlador SC4500: seleccione la ficha del dispositivo y, a continuación, seleccione el **Menú del dispositivo > Calibración**.
 - Controladores SC200 y SC1000: vaya al menú principal y seleccione **MONTAR SENSOR > [seleccionar instrumento] > CALIBRAR**.
4. Seleccione **Calibración** (o **ENSAYO DE CAL**).
5. Seleccione la opción de la señal de salida durante la calibración:

Opción	Descripción
Activo (o ACTIVO)	Durante el proceso de calibración el instrumento envía el valor de medición actual de salida.
Sostener (o SIN CAMBIO)	Durante el proceso de calibración el valor de salida del sensor se mantiene en el valor de medición actual.
Transferencia (o TRANSFERIR)	Durante la calibración se envía un valor de salida predeterminado. Consulte el manual del usuario del controlador para cambiar el valor predeterminado.

6. Con el sensor en la muestra, pulse **OK** (o **enter**).

- 7. Cuando la lectura sea estable, pulse **OK** (o **enter**).
- 8. Introduzca la medición del segundo sensor.
- 9. Pulse **OK** (o **enter**).
- 10. Revise el resultado de la calibración:
 - **"La tarea se ha realizado correctamente."** (o **"COMPLETO"**): el sensor está calibrado y listo para medir muestras. Aparecerá el valor de desplazamiento.
 - **"Fallo de calibración."** (o **"FALLO DE CAL"**)-La pendiente de calibración o el offset están fuera de los límites aceptados. Repita la calibración. Limpie el sensor si es necesario. Consulte [Limpiar el sensor](#) en la página 51.
- 11. Pulse **OK** (o **enter**).

Se vuelve a activar la señal de salida y en la pantalla de medición aparece el valor de medición de la muestra.

6.3 Salida del procedimiento de calibración

- 1. Para salir de una calibración, pulse **atrás**.
- 2. Seleccione una opción.

Opción	Descripción
Cancelar (o CANCELAR)	Detiene el proceso de calibración. Se deberá comenzar con una nueva calibración desde el principio.
Volver a la calibración (o REGRESA A CAL)	Vuelve al proceso de calibración.
Salir (o SALIR)	Sale del proceso de calibración provisionalmente. Se permite el acceso a otros menús. Se puede iniciar la calibración de un segundo sensor (en caso que lo hubiera). Controlador SC200 y SC1000-Para volver a la calibración, pulse menú y seleccione MONTAR SENSOR > [Seleccionar sensor].

6.4 Restablecimiento de la calibración de fábrica

Para restablecer la calibración de fábrica del sensor:

- 1. Vaya al menú de calibración:
 - Controlador SC4500: seleccione la ficha del dispositivo y, a continuación, seleccione el **Menú del dispositivo** > **Calibración**.
 - Controladores SC200 y SC1000: vaya al menú principal y seleccione **MONTAR SENSOR** > [seleccionar instrumento] > **CALIBRAR**.
- 2. Seleccione **Restablecer calibración** (o **REST LLAM PRED**).

Sección 7 Datos del sensor y registros de eventos

El controlador SC proporciona un registro de datos y un registro de eventos para cada sensor. En el registro de datos se almacenan los datos de medición en intervalos seleccionados (configurables por el usuario). El registro de eventos muestra los eventos que se han producido.

El registro de datos y de eventos se pueden guardar en formato CSV. Consulte la documentación del controlador para obtener instrucciones.

Sección 8 Registros de Modbus

Está disponible una lista de registros Modbus para comunicación en red. Consulte la página web del fabricante para obtener más información.

Sección 9 Mantenimiento

⚠ PELIGRO



Peligros diversos. Solo el personal cualificado debe realizar las tareas descritas en esta sección del documento.

⚠ PELIGRO



Peligro de explosión. Evite conectar o desconectar componentes o circuitos eléctricos sin antes desconectar la alimentación eléctrica, a menos que se sepa que esa porción del equipo no presenta riesgos.

⚠ PELIGRO



Riesgo de explosión. La sustitución de componentes puede afectar a la idoneidad para la Clase 1, División 2. No sustituya ningún componente a menos que se haya desconectado la alimentación y se sepa que la zona no es peligrosa.

AVISO

La versión con certificación para ubicaciones peligrosas de este producto no cumple los requisitos de la Directiva 94/9/EC (Directiva ATEX).

9.1 Programa de mantenimiento

AVISO

No desmonte el sensor para su mantenimiento o limpieza.

En el cronograma de mantenimiento se muestran los intervalos mínimos de las tareas periódicas de mantenimiento. En las aplicaciones donde el electrodo se ensucia, realice las tareas de mantenimiento con mayor frecuencia.

Tarea de mantenimiento	Frecuencia mínima recomendada
Limpiar el sensor en la página 51	90 días
Inspección del sensor en busca de daños	90 días
Sustitución de la cápsula del sensor en la página 52	2 años
Calibración en la página 47	Según lo recomendado por su sistema de control de calidad o entes regulatorios locales

9.2 Configuración y cambio del intervalo de limpieza

En función de las condiciones de la aplicación del sensor, los intervalos de tiempo que transcurren entre las limpiezas del sensor manual pueden ser menores o mayores. El intervalo de limpieza predeterminado es de 0 días. Para cambiar el intervalo de limpieza, consulte Intervalo de limpieza (o INTERVALO LIMP) en [Configuración del sensor](#) en la página 45.

9.3 Limpiar el sensor

Limpie la parte exterior del sensor con un paño suave y húmedo.

Nota: Si debe retirar la cápsula del sensor para limpiarla, no exponga directamente la parte interior de la cápsula a la luz solar durante un período de tiempo prolongado.

9.4 Sustitución de la cápsula del sensor



⚠ ADVERTENCIA

Posible riesgo de explosión. La cápsula de configuración del sensor no se ha evaluado para ser utilizada en ubicaciones peligrosas.

Junto con las instrucciones de instalación se suministran cápsulas para el sensor y cápsulas de configuración de repuesto. Para cambiar la cápsula, consulte las instrucciones suministradas. Después de instalar la nueva cápsula del sensor, asegúrese de que el número de lote de la cápsula del sensor es el mismo número de lote de la cápsula del sensor es el mismo número que se puede leer por Modbus. El sensor utiliza la información de calibración de la cápsula del sensor.

Para obtener un mejor rendimiento y exactitud, sustituya la cápsula del sensor:

- Cada dos años, o con mayor frecuencia si es necesario
- Cuando en las inspecciones periódicas se detecte una erosión importante en la cápsula del sensor.

Sección 10 Solución de problemas

10.1 Menú de prueba y diagnóstico del sensor

1. Vaya al menú diagnóstico/prueba:
 - Controlador SC4500: seleccione la ficha del dispositivo y, a continuación, seleccione el **Menú del dispositivo > Diagnóstico/prueba**.
 - Controladores SC200 y SC1000: vaya al menú principal y seleccione **MONTAR SENSOR > [seleccionar instrumento] > DIAGNOSTICOS**.
2. Seleccione una opción.

Opción	Descripción
Información del sensor (o INFO DE SENSOR)	Muestra la versión de software y la versión del controlador instalados.
Número de serie (o NUMER DE SERIE)	Muestra el número de serie del sensor.
Corrección de ganancia (o CORREGIR GANE)	Ajusta el valor de la ganancia (pendiente) de calibración (0,50 a 1,5).
Corrección de compensación (u CORRECC COMPEN)	Ajusta el valor de offset de calibración (-3,00 a +3,00).
Diagnósticos de fase (o DIAGNOSTI FASE)	Muestra la fase de las longitudes de onda totales, rojas y azules. Actualiza una por segundo.
Diagnósticos de amplitud (o DIAG AMPLITUD)	Muestra la amplitud de las longitudes de onda rojas y azules. Actualiza una por segundo.
Días restantes para limpieza (o DÍAS PARA LIMP)	Muestra el número de días que quedan hasta la próxima limpieza manual programada.
Vida del sensor (o DURACIÓN SENS)	Muestra el número de días que faltan para la próxima sustitución programada de la tapa del sensor.
Servicio (o SERVICIO)	Solo para mantenimiento

10.2 Errores

Cuando se produce un error, las mediciones se detienen, la pantalla de medición parpadea y todas las salidas se mantienen del modo especificado en el menú del controlador. Para mostrar los errores:

- Controlador SC4500: seleccione la pantalla de medición roja o la flecha roja pequeña, o vaya al menú principal y seleccione **Notificaciones > Errores**.
- Controladores SC200 y SC1000-Vaya al menú principal y seleccione **DIAGNOSTICOS > [seleccionar instrumento] > LISTA ERRORES**.

En la [Tabla 3](#) aparece una lista de posibles errores.

Tabla 3 Mensajes de error

Error	Posible causa	Resolución
Amplitud roja muy baja. (valor inferior a 0,01) (o AMP ROJO BAJA) O bien	La cápsula del sensor no está instalada o no se ha instalado correctamente.	Retire la cápsula del sensor y vuélvala a instalar.
Amplitud azul muy baja. (valor inferior a 0,01) (o AMPL AZUL BAJA)	El recorrido de la luz se ha bloqueado en la cápsula del sensor.	Inspeccione el interior de la cápsula y de la lente del sensor.
	El sensor no funciona correctamente.	Asegúrese de que el LED se ilumina. Póngase en contacto con el fabricante.

10.3 Lista de advertencias

Cuando se produce una advertencia, un icono de advertencia parpadea y se muestra un mensaje en la parte inferior de la pantalla del controlador. Las advertencias no afectan al funcionamiento de los relés y las salidas. Para mostrar las advertencias:

- Controlador SC4500: seleccione la pantalla de medición amarilla o la flecha amarilla pequeña, o vaya al menú principal y seleccione **Notificaciones > Advertencias**.
- Controladores SC200 y SC1000-Vaya al menú principal y, a continuación, seleccione **DIAGNOSTICOS > [seleccionar instrumento] > ADVERTENCIAS**.

En [Tabla 4](#) aparece una lista de advertencias posibles.

Tabla 4 Mensajes de advertencia

Advertencia	Definición	Resolución
Error de configuración de EEPROM (o EE SETUP ERR)	El almacenamiento se ha dañado. Los valores se han establecido a los valores predeterminados de fábrica.	Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.
Error de EEPROM (o ERR RSRVD EE)		
Temperatura < 0 °C (o TEMP < 0 °C)	La temperatura del proceso se encuentra por debajo de 0 °C (32 °F).	Aumente la temperatura del proceso o deténgalo hasta que la temperatura se encuentre dentro del intervalo del sensor indicado en las especificaciones.
Temperatura > 50 °C (o TEMP> 50 °C)	La temperatura del proceso se encuentra por encima de 50 °C (120 °F).	Disminuya la temperatura del proceso o deténgalo hasta que la temperatura se encuentre dentro del intervalo del sensor indicado en las especificaciones.
Amplitud roja muy baja. (o AMP ROJO BAJA)	El valor cae por debajo de 0,03.	Consulte la Errores en la página 52.
Amplitud roja muy alta. (o AMPL ROJO ALTA)	El valor es superior a 0,35.	Póngase en contacto con la asistencia técnica.
Amplitud azul muy baja. (o AMPL AZUL BAJA)	El valor se encuentra por debajo de 0,03.	Consulte la Errores en la página 52.

Tabla 4 Mensajes de advertencia (continúa)

Advertencia	Definición	Resolución
Amplitud azul muy alta. (o AMPL AZUL ALTA)	El valor es superior a 0,35.	Póngase en contacto con la asistencia técnica.
Falta el código de lote del sensor cap. (o CAP CODE FAULT)	El código de la cápsula del sensor se ha dañado. Se ha restablecido automáticamente el código con los códigos predeterminados del lote y la cápsula.	Finalice el procedimiento de la cápsula de configuración del sensor. Si no hay ninguna cápsula de configuración disponible para la cápsula del sensor, póngase en contacto con la asistencia técnica.

10.4 Lista de eventos

Los eventos se guardan en el registro de eventos y no se muestran en el controlador. Consulte la documentación del controlador para obtener instrucciones sobre cómo descargar el registro de eventos. [Tabla 5](#) muestra los eventos que se registran.

Tabla 5 Lista de eventos

Evento	Descripción
Unidades de altitud/presión (o UNIDAD ALT/PRE)	Se han cambiado las unidades de presión atmosférica o altitud.
Altitud/Presión (o ALTURA/PRESION)	Se modificó la altitud o la presión atmosférica.
Temperatura (o UNIDAD TEMPERA)	Se han cambiado las unidades de temperatura.
Unidad de medición (o SET UNITS)	Se han cambiado las unidades de medida.
Salinidad (o SLINIDAD)	Se ha modificado el valor de corrección de la salinidad.
Establecer valores predeterminados (o VALOR ORIGINAL)	Los ajustes del sensor se han establecido en los valores predeterminados.
Intervalo de limpieza (o INTERVALO LIMP)	Se ha modificado el intervalo de tiempo que transcurre entre las limpiezas del sensor.

Sección 11 Piezas de repuesto y accesorios

⚠ ADVERTENCIA



Peligro de lesión personal. El uso de piezas no aprobadas puede causar lesiones personales, daños al instrumento o un mal funcionamiento del equipo. Las piezas de repuesto que aparecen en esta sección están aprobadas por el fabricante.

Nota: Las referencias de los productos pueden variar para algunas regiones de venta. Póngase en contacto con el distribuidor correspondiente o visite la página web de la empresa para obtener la información de contacto.

Repuestos

Descripción	Referencia
Bolsa de calibración	5796600
Kit de tapón de sensor de repuesto	9021100

Accesorios

Descripción	Referencia
Cable de extensión digital, 1 m (3,2 pies)	6122400
Cable de extensión digital, 7,7 m (25 pies)	5796000
Cable de extensión digital, 15 m (50 pies)	5796100
Cable alargador digital, 31 m (101 pies)	5796200
Bloqueo de cable para conector de sensor, ubicaciones peligrosas C1D2	6139900
Caja de terminación digital para controladores SC200 y SC4500	5867000
Cable alargador digital con bloqueo de cable, 1 m (3,2 pies)	6122401
Cable alargador digital con bloqueo de cable, 7,7 m (25 pies)	5796001
Cable alargador digital con bloqueo de cable, 15 m (50 pies)	5796101
Cable alargador digital con bloqueo de cable, 31 m (101 pies)	5796201
Sistema de limpieza con ráfagas de aire de la salida elevada, 115 V (no se ha evaluado para su uso en ubicaciones peligrosas)	6860000
Sistema de limpieza con ráfagas de aire de la salida elevada, 230 V (no se ha evaluado según la Directiva ATEX para su uso en ubicaciones peligrosas)	6860100
Kit de herrajes para montaje en poste (PVC)	9253000
Kit de hardware para montaje flotante (PVC)	9253100
Kit de hardware para montaje con ráfagas de aire	9253500
Kit de hardware para montaje con cadenas (acero inoxidable)	LZX914.99.11200
Kit de hardware para montaje de empalme	9257000

Índice

1	Especificações	na página 56	7	Dados do sensor e logs de eventos	na página 68
2	Informações gerais	na página 57	8	Registradores Modbus	na página 68
3	Instalação elétrica	na página 61	9	Manutenção	na página 69
4	Opções de instalação do sensor	na página 63	10	Solução de problemas	na página 70
5	Operação	na página 63	11	Peças e acessórios de reposição	na página 72
6	Calibração	na página 65			

Seção 1 Especificações

As especificações estão sujeitas a alteração sem aviso prévio.
O produto tem apenas as aprovações listadas e os registros, certificados e declarações oficialmente fornecidos com o produto. A utilização deste produto numa aplicação para a qual não é permitido não é aprovada pelo fabricante.

Especificação	Detalhes
Materiais molhados	Sensor padrão, sensor padrão Classe 1-Div 2 • CPVC, extremidade do sensor e extremidade do cabo • Poliuretano, supermoldagem na extremidade do cabo e suporte do cabo • 316 parafusos e corpo em aço inoxidável • O-ring FPM/FKM • Porca PPO na extremidade do cabo
	Sensor de água do mar, sensor de água do mar Classe 1-Div 2 • CPVC, extremidade do sensor e extremidade do cabo • Poliuretano, supermoldagem na extremidade do cabo e suporte do cabo • Corpo em PVC para água do mar • Selador epóxi para água do mar • Porca PPO na extremidade do cabo
Classificação de IP	IP68
Materiais em contato com líquido (Cap do Sensor)	Acrílico
Cabo do sensor	Cabo integral com 10 m (30 pés) e plugue de desconexão rápida (todos os tipos de sensor) Possibilidade de até 100 m com cabos de extensão (somente tipos de sensores que não sejam Classe I, Divisão 2) Controladores SC200 e SC4500: Até 400 m com caixa de terminação digital (somente tipos de sensores que não sejam da Classe I, Divisão 2)
Peso	1.0 kg (2 lb, 3 oz)
Dimensões	Sensor padrão (diâmetro x comprimento): 49.53 x 255,27 mm (1,95 x 10,05 pol.)
	Sensor de água do mar (diâmetro x comprimento): 60.45 x 255,27 mm (2,38 x 10,05 pol.)
Requisitos de energia	12 VDC, 0,25 A, 3 W
Faixa	0 a 22 ppm (0 a 20 mg/L) Saturação de 0 a 200%

Especificação	Detalhes
Precisão	Abaixo de 5 ppm: $\pm 0,05$ ppm
	Acima de 5 ppm: $\pm 0,1$ ppm
Repetibilidade	$\pm 0,1$ ppm (mg/L)
Tempo de resposta	T ₉₀ <40 segundos
	T ₉₅ <60 segundos
Resolução	0.01 ppm (mg/L); 0,1% de saturação
Faixa de temperatura	0 a 50°C (32 a 122°F)
Precisão de temperatura	$\pm 0,2$ °C ($\pm 0,36$ °F)
Interferente	Nenhuma interferência de: H ₂ S, pH, K ⁺ , Na ⁺ , Mg ²⁺ , Ca ²⁺ , NH ₄ ⁺ , Al ³⁺ , Pb ²⁺ , Cd ²⁺ , Zn ²⁺ , Cr (total), Fe ³⁺ , Mn ²⁺ , Cu ²⁺ , Ni ²⁺ , Co ²⁺ , CN ⁻ , NO ₃ ⁻ , SO ₄ ²⁻ , S ²⁻ , PO ₄ ³⁻ , Cl ⁻ , Ânion tenso-ativo, Petróleo bruto, Cl ₂ < 4 ppm
Temperatura de armazenamento	-20 a 70°C (-4 a 158°F)
Temperatura máxima	0 a 50°C (32 a 122°F)
Classificação para local perigoso (apenas para sensor 9020000-C1D2)	Classe I, Divisão 2, Grupos A-D, T4 / Classe I, Zona 2 Grupo 2C, T4 Observação: Este produto não preenche os requisitos da Diretiva 94/9/EC (Diretiva ATEX).
Certificações (apenas para sensor 9020000-C1D2)	ETL listado em padrões ANSI/ISA, CSA e FM para uso em local perigoso. Observação: Este produto não preenche os requisitos da Diretiva 94/9/EC (Diretiva ATEX).
Taxa de vazão mínima	Não obrigatória
Calibração/verificação	Calibrado de fábrica e pronto para uso Calibração do ar: um ponto, 100% de ar saturado por água Exemplo de calibração: comparação com instrumento padrão
Limites de pressão e profundidade de imersão	Limites de pressão em 34 m (112 pés), 345 kPa (50 psi) - máximo; a precisão pode não ser mantida nesta profundidade
Garantia	Sensor: 3 anos contra defeitos de fabricação
	Cap do Sensor: 2 anos para defeitos de fabricação

Seção 2 Informações gerais

Em hipótese alguma o fabricante será responsável por danos resultantes de qualquer uso inadequado do produto ou não cumprimento das instruções contidas no manual. O fabricante reserva-se o direito de fazer alterações neste manual e nos produtos aqui descritos a qualquer momento, sem aviso ou obrigação. As edições revisadas podem ser encontradas no site do fabricante.

2.1 Informações de segurança

O fabricante não é responsável por quaisquer danos devido ao uso ou aplicação incorreta deste produto, incluindo, sem limitação, danos diretos, acidentais ou consequenciais, e se isenta desses danos à extensão total permitida pela lei aplicável. O usuário é unicamente responsável por identificar riscos críticos de aplicação e por instalar os mecanismos apropriados para proteger os processos durante um possível mau funcionamento do equipamento.

Leia todo o manual antes de tirar da embalagem, montar ou operar esse equipamento. Preste atenção a todos os avisos de perigo e advertência. Caso contrário, o operador poderá sofrer ferimentos graves ou o equipamento poderá ser danificado.

Se o equipamento for usado de uma maneira não especificada pelo fabricante, a proteção fornecida pelo equipamento poderá ser prejudicada. Não use ou instale este equipamento de qualquer modo diferente do especificado neste manual.

2.2 Uso de informações de risco

▲ PERIGO
Indica uma situação potencial ou iminentemente perigosa que, se não for evitada, resultará em morte ou lesão grave.
▲ ADVERTÊNCIA
Indica uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, pode resultar em morte ou ferimento grave.
▲ CUIDADO
Indica uma situação potencialmente perigosa que pode resultar em ferimento leve a moderado.
AVISO
Indica uma situação que, se não evitada, pode causar danos ao instrumento. Informações que necessitam de uma ênfase especial.

2.3 Avisos de precaução

Leia todas as etiquetas e rótulos fixados no instrumento. Caso não sejam observados, podem ocorrer lesões pessoais ou danos ao instrumento. Um símbolo no instrumento tem sua referência no manual com uma medida preventiva.

	Este é o símbolo de alerta de segurança. Acate todas as mensagens de segurança que seguem este símbolo a fim de evitar lesões potenciais. Se o símbolo estiver no instrumento, consulte o manual de instruções para obter informações sobre a operação ou segurança.
	Este símbolo indica a presença de uma fonte de luz com potencial de causar lesões oculares leves. Acate todas as mensagens de segurança que seguem este símbolo a fim de evitar possíveis lesões.
	Este símbolo identifica a presença de dispositivos sensíveis a Descargas eletrostáticas (ESD) e indica que se deve tomar cuidado para evitar dano ao equipamento.
	O equipamento elétrico marcado com este símbolo não pode ser descartado em sistemas de descarte público ou doméstico europeus. Devolva equipamentos antigos ou no final da vida útil para o fabricante para descarte, sem custo adicional para o usuário.

2.4 Conformidade com a compatibilidade eletromagnética (EMC)

▲ CUIDADO
Esse equipamento não se destina para uso em ambientes residenciais e pode não fornecer a proteção adequada para a recepção de rádio nesses ambientes.

CE (EU)

O equipamento atende aos requisitos essenciais da Diretiva EMC 2014/30/UE.

UKCA (UK)

O equipamento atende aos requisitos dos Regulamentos de Compatibilidade Eletromagnética de 2016 (S.I. 2016/1091).

Canadian Radio Interference-Causing Equipment Regulation (Regulamentação para equipamentos de rádio causadores de interferência do Canadá), ICES-003, Classe A:

Os registros de testes de comprovação encontram-se com o fabricante.

Este aparelho digital Classe A atende a todos os requisitos de regulamentações canadenses sobre equipamentos que causam interferências.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

FCC parte 15, limites Classe "A"

Os registros de testes de comprovação encontram-se com o fabricante. O dispositivo está em conformidade com a Parte 15 das Regras da FCC. A operação está sujeita às seguintes condições:

1. O equipamento não deve causar interferência prejudicial.
2. O equipamento deve aceitar todas as interferências recebidas, inclusive interferências que podem causar funcionamento indesejado.

Alterações ou modificações a este equipamento não aprovadas expressamente pela parte responsável pela conformidade podem anular a autoridade do usuário de operar o equipamento. Este equipamento foi testado e está em conformidade com os limites de dispositivo digital Classe A, de acordo com a Parte 15 das Regras da FCC. Esses limites foram estabelecidos para proporcionar uma razoável proteção contra interferências nocivas quando o equipamento for operado em ambientes comerciais. Este equipamento gera, utiliza e pode irradiar energia de radiofrequência e, se não instalado e usado de acordo com o manual de instruções, poderá causar interferências prejudiciais às comunicações de rádio. É provável que o funcionamento deste equipamento em área residencial possa causar interferência indesejada, caso em que o usuário será solicitado a corrigir a interferência por conta própria. As seguintes técnicas podem ser usadas para reduzir problemas de interferência:

1. Desconecte o equipamento de sua fonte de alimentação para verificar se ele é ou não a origem da interferência.
2. Se o equipamento está conectado à mesma tomada do dispositivo que está sofrendo interferência, conecte o equipamento a uma tomada diferente.
3. Afaste o equipamento do dispositivo que estiver recebendo a interferência.
4. Reposicione a antena de recebimento do dispositivo que está sofrendo interferência.
5. Tente algumas combinações das opções acima.

2.5 Ícones usados nas ilustrações

		
Peças fornecidas pelo fabricante	Use apenas os dedos	Não use ferramentas

2.6 Visão geral do produto

⚠ PERIGO	
	Riscos químicos ou biológicos. Se esse instrumento for usado para monitorar um processo de tratamento e/ou sistema de alimentação química para o qual existam limites de regulamentação e requisitos de monitoramento relacionados à saúde pública, à produção ou ao processamento de alimentos ou bebidas, é responsabilidade do usuário deste instrumento conhecer e cumprir as regulamentações aplicáveis e ter mecanismos suficientes e apropriados para obter conformidade com as regulamentações aplicáveis no caso de mau funcionamento do instrumento.

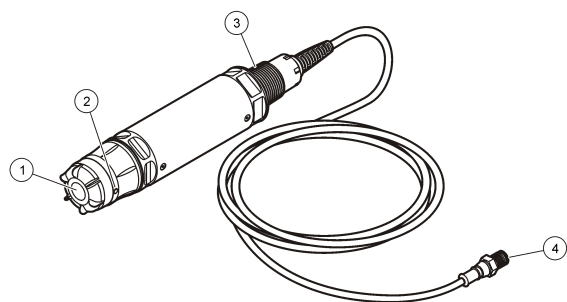
Este sensor foi projetado para funcionar com um controlador para a operação e armazenamento de dados. O sensor pode ser usado com vários controladores. Consulte o manual do usuário do sensor para obter mais informações.

As principais aplicações deste sensor são Estações de Tratamento de Efluentes Industriais e Companhias de Saneamento. A tecnologia do sensor LDO não consome oxigênio e pode medir a concentração de DO em aplicações com baixas vazões ou sem vazão. Consulte [Figura 1](#).

Este equipamento é adequado para uso em locais seguros ou de Classe 1, Divisão 2, Grupos A, B, C e D com sensores e opções especificados quando instalado em locais perigosos de Classe 1, Divisão 2, Grupos A, B, C e D. Consulte sempre o desenho de controle e os códigos de normas elétricas para instruções de instalação apropriadas.

Use apenas sensores e trava do cabo certificados para locais perigosos. A versão certificada deste produto para locais perigosos não corresponde aos requisitos da Diretiva 94/9/EC (Diretiva ATEX).

Figura 1 LDO

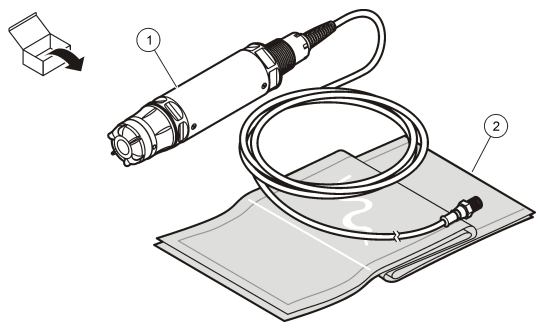


1 Cap do Sensor	3 NPT de 1 polegada
2 Sensor de temperatura	4 Conector, conexão rápida (padrão)

2.7 Componentes do produto

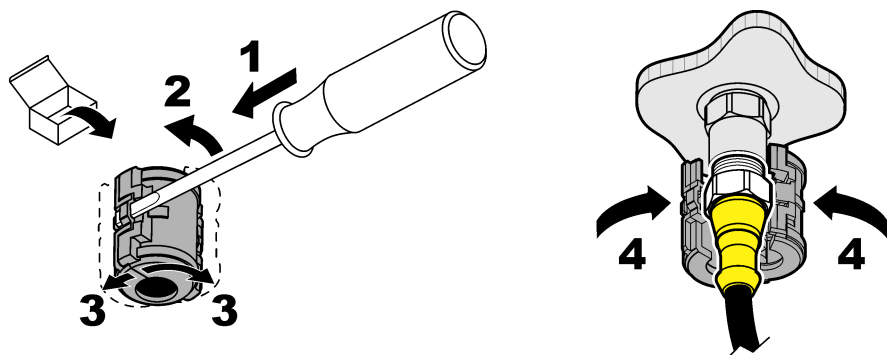
Certifique-se de que todos os componentes foram recebidos. [Figura 2](#) Se houver itens ausentes ou danificados, entre em contato imediatamente com o fabricante ou com um representante de vendas.

Figura 2 Componentes do produto



1 Sensor LDO sc Modelo 2	2 Bolsas de calibração (2x)
--------------------------	-----------------------------

Figura 4 Instale a trava de cabo



3.3 Cabos de extensão

Cabos de extensão estão disponíveis. Consulte [Peças e acessórios de reposição](#) na página 72.

- Controladores SC4500 e SC200 - 400 m (1312 pés)
- Controlador SC1000 - 100 m (328 pés)

Controladores SC200 e SC4500 - Use uma caixa de terminação digital se o comprimento do cabo for superior a 100 m (328 pés). Consulte [Peças e acessórios de reposição](#) na página 72.

3.4 Conecte um cabo do sensor com fios desencapados (localização não perigosa)

⚠ PERIGO



Risco de choque elétrico. Desligue sempre a energia do instrumento antes de fazer conexões elétricas.

⚠ PERIGO



Risco de choque elétrico. Os fios de alta tensão para o controlador são conectados por trás da barreira de alta tensão no compartimento do controlador. A barreira deve permanecer encaixada exceto na instalação de módulos ou quando um técnico de instalação qualificado estiver instalando fiação de energia, alarmes, saídas ou relés.

AVISO

A conexão física do sensor ao controlador não é um método aprovado para locais perigosos de classe I, divisão 2.

Se o cabo do sensor não tiver um conector de conexão rápida¹, conecte os fios desencapados do cabo do sensor ao controlador da seguinte maneira:

Observação: Um cabo de sensor com fios desencapados não pode ser conectado a um Controlador SC1000.

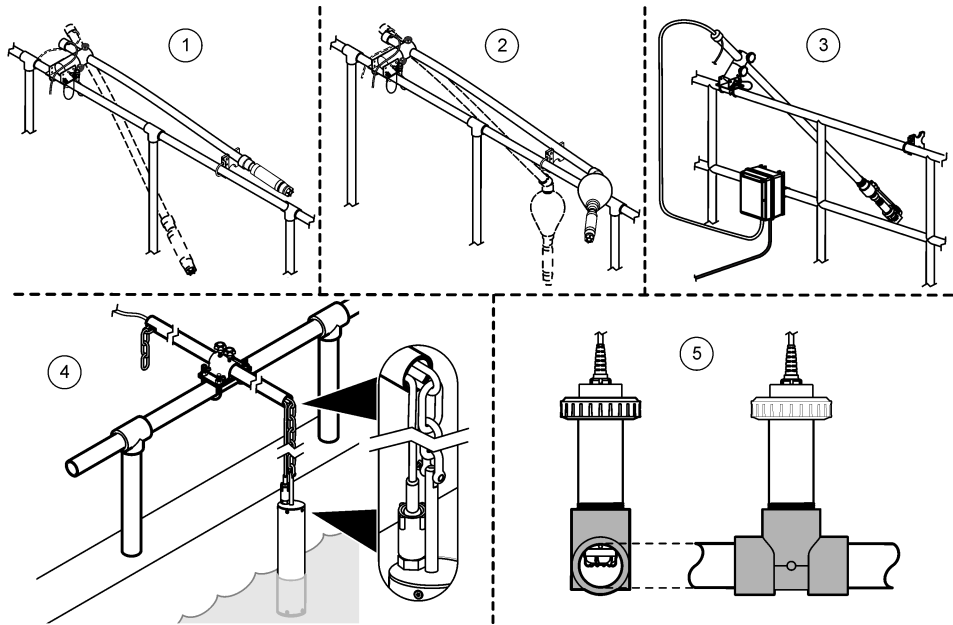
1. Encontre o kit de fiação do conduíte (9222400) na caixa de remessa do Controlador SC200. O kit contém quatro conectores de emenda.
2. Siga as instruções fornecidas no kit de fiação de conduíte para conectar o cabo do sensor ao controlador.

¹ Por exemplo, se uma caixa de terminais digitais e um cabo de proteção com 4 fios de alta capacidade forem usados para aumentar o comprimento do cabo do sensor.

Seção 4 Opções de instalação do sensor

As opções de instalação e de acessórios disponíveis para o sensor são fornecidas com instruções de instalação no kit de hardware. [Figura 5](#) mostra várias opções de instalação. Para solicitar as peças do kit de montagens, consulte o [Peças e acessórios de reposição](#) na página 72.

Figura 5 Opções de instalação



1 Montagem em poste	4 de montagem em corrente
2 Montagem flutuante	5 Montagem em união (não compatível com o sensor de água do mar)
3 Montagem do sistema de jato de ar (não compatível com o sensor de água do mar)	

Seção 5 Operação

5.1 Navegação do usuário

Consulte a documentação do controlador para obter uma descrição do teclado e informações de navegação.

No Controlador SC200 ou no Controlador SC1000, pressione a tecla de seta **para a DIREITA** várias vezes para mostrar mais informações na tela inicial e para exibir um gráfico.

No Controlador SC4500, deslize na tela principal para a esquerda ou direita para mostrar mais informações na tela inicial e uma exibição gráfica.

5.2 Configurar o sensor

Selecione o nome do sensor que é mostrado no visor. Configure as definições para medições, lembretes de limpeza, manuseio e armazenamento de dados.

1. Vá para o menu de configuração:

- Controlador SC4500 - Selecione o bloco do dispositivo e, em seguida, selecione o **Menu do dispositivo**) > **Definições**).

- Controladores SC200 e SC1000 - Vá para o menu principal e selecione **CFG SENSOR >** [selecione o instrumento] > **CONFIGURAR**.

2. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
Nome (ou EDITAR NOME)	Altera o nome que corresponde ao sensor na tela de medição. O nome é limitado a 16 caracteres com qualquer combinação de letras, números, espaços ou pontuação.
Unidade (ou SET UNITS)	Temperatura (ou TEMPERATURA) - Define as unidades de temperatura como °C (padrão) ou °F. Medição (ou MEDIÇÃO PRINC.) - Define as unidades de medição como mg/L, ppm (padrão) ou %. Altitude/pressão (ou PRESSÃO/ALT) - Define as unidades de pressão atmosférica como altitude (m ou ft) ou pressão (mmHg ou torr).
Altitude/pressão (ou PRESSÃO/ALT)	Observação: Use a opção Unidade (ou SET UNITS) para alterar as unidades inseridas para Altitude/pressão (ou PRESSÃO/ALT). Digite a altitude ou a pressão atmosférica. Este valor deve ser preciso para completar as medidas de saturação em % e a calibração no ar. Padrão: 0 pé (nível do mar). Utilize apenas pressão absoluta, não ajustada. Se a pressão absoluta do ar não for conhecida, insira a altitude. O fabricante recomenda o uso de pressão do ar absoluta ou real como melhor prática.
Salinidade (ou SALINIDADE)	Define o valor de correção da salinidade - 0,00 (padrão) para 250,00 partes por mil (‰). Consulte Identificar o valor de correção da salinidade na página 65
Média do sinal (ou MÉDIA SINAL)	Define uma constante de tempo para incrementar a estabilidade do sinal. A constante de tempo calcula o valor médio durante um tempo especificado - 0 (sem média) a 999 segundos (média do valor do sinal por 999 segundos). Padrão: 60 segundos. A configuração Média do sinal (ou MÉDIA SINAL) aumenta o tempo para que o sinal do dispositivo responda às mudanças reais no processo.
Intervalo de limpeza (ou INTERV. LIMP.)	Define o intervalo para o lembrete de limpeza (padrão: 0 dias). O contador Dias restantes para limpar (ou DIAS ATÉ LIMP.) é automaticamente definido para o valor do Intervalo de limpeza (ou INTERV. LIMP.) (por exemplo, 30 dias). O contador Dias restantes para limpar (ou DIAS ATÉ LIMP.) é exibido no menu Diagnóstico/Teste (ou TESTE/DIAG). Para desativar o lembrete, defina como 0.
Repor o intervalo de limpeza (ou REPOR INT LIMP)	Define o contador Dias restantes para limpar (ou DIAS ATÉ LIMP.) de volta ao valor do Intervalo de limpeza (ou INTERV. LIMP.).
Intervalo do registrador de dados (ou CFG LOGGER)	Define o intervalo de tempo para armazenamento de dados no registro de dados - 30 segundos, 1, 2, 5, 10, 15 (padrão), 30 ou 60 minutos
Repor (ou CFG PADRÃO)	Define as configurações do sensor de volta para as configurações padrão de fábrica. Não altera a inclinação ou o deslocamento da calibração.

5.2.1 Identificar o valor de correção da salinidade

As medidas de oxigênio dissolvido em amostras salinas podem exibir um valor aparente de DO que é bem diferente do valor real do DO. Para corrigir a influência de sais dissolvidos na amostra, insira o fator de correção de salinidade.

Observação: Se a presença ou a quantidade de salinidade no processo for desconhecido, consulte a equipe de engenharia da unidade de tratamento.

- 1. Utilize o medidor de condutividade para medir a condutividade da amostra em mS/cm na temperatura de referência de 20 °C (68 °F).
- 2. Utilize [Tabela 1](#) para estimar o fator de correção de salinidade em partes por milhar (‰) de saturação.

Observação: A concentração de ion cloreto em g/kg é igual à clorinidade da amostra. A salinidade é calculada com a seguinte fórmula: Salinidade = 1.80655 × clorinidade.

A salinidade pode ser calculada por meio da relação na seção 2520 B de *Método Padrão para Análise de Água e Água servida*.²

Tabela 1 Saturação de salinidade (‰) por valor de condutividade (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		

5.3 Configuração do sistema

Consulte a documentação do controlador para obter informações sobre a configuração do sistema, as configurações gerais do controlador e a configuração de saídas e comunicações.

Seção 6 Calibração

O sensor está calibrado com as especificações de fábrica. O fabricante não recomenda a calibração a não ser que seja periodicamente solicitada pelas agências de regulamentação. Se a calibração for necessária, permita que o sensor chegue ao ponto de equilíbrio com o processo antes da calibração. Não faça a calibração do sensor na configuração.

[Tabela 2](#) mostra as opções de calibração.

² *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). A relação entre Clorinidade e Solubilidade do oxigênio é fornecida na mesma referência em 4500-O:1 p. 4-131.

Tabela 2 Opções de calibração

Opção	Descrição
Calibração de ar (ou CAL AR)	Método de calibração recomendado. Essa calibração modifica a inclinação da calibração.
Calibração (ou CAL COMPARAT)	Calibração por comparação com um medidor de OD portátil. Essa calibração modifica o deslocamento da calibração.
Repor calibração (ou REPOR PRED CAL)	Redefine o ganho de calibração (inclinação) e o deslocamento para o padrão de fábrica. Padrão: ganho=1,0, deslocamento padrão=0,0

6.1 Calibrar com ar

Observações:

- Confira se a bolsa de calibração contém água.
- Confira se a vedação entre a bolsa de calibração e o corpo do sensor está firme.
- Confira se o sensor fica seco quando calibrado.
- Confira se a configuração de pressão/elevação do ar é precisa para o local de calibração.
- Aguarde o tempo suficiente para que a temperatura do sensor se estabilize à temperatura do local da bolsa de calibração. Uma diferença grande de temperatura entre o processo e o local da calibração pode determinar um tempo de estabilização de até 15 minutos.

1. Remova o sensor do processo. Use um pano molhado para limpar o sensor.
2. Coloque todo o sensor em uma bolsa de calibração com 25 a 50 ml de água. Confira se a cap do sensor não está em contato com a água da bolsa de calibração e se não há gotas de água na cap do sensor ([Figura 6](#)).
3. Utilize uma faixa de borracha, abraçadeira ou a mão para criar uma vedação firme ao redor do corpo do sensor.
4. Antes da calibração, aguarde 15 minutos para a estabilização do instrumento. Mantenha a bolsa de calibração longe da luz solar direta durante a estabilização.
5. Certifique-se de que a configuração PRESSÃO/ALT esteja definida corretamente nas configurações do sensor. Consulte [Configurar o sensor](#) na página 63.
6. Vá para o menu de calibração:
 - Controlador SC4500 - Selecione o bloco do dispositivo e, em seguida, selecione **Menu do dispositivo > Calibração**.
 - Controladores SC200 e SC1000 - Vá para o menu principal e selecione **CFG SENSOR) > [selecione o instrumento] > CALIBRAR**).
7. Selecione **Calibração de ar** (ou **CAL AR**).
8. Selecione a opção para o sinal de saída durante a calibração:

Opção	Descrição
Ativo (ou ATIVO)	O instrumento envia para a saída o valor medido atual durante o procedimento de calibração.
Manter (ou RETER)	O valor de saída é mantido no valor medido no início do processo de calibração.
Transferir (ou TRANSFERIR)	Um valor de saída pré-definido é enviado para a saída durante a calibração. Consulte o manual do usuário par alterar o valor pré-definido.

9. Pressione **OK** (ou **enter**).
10. Aguarde 15 minutos com o sensor na bolsa, para que o sensor possa se ajustar à temperatura ambiente.
11. Quando a leitura estiver estável, pressione **OK** (ou **enter**).

12. Revise o resultado da calibração:

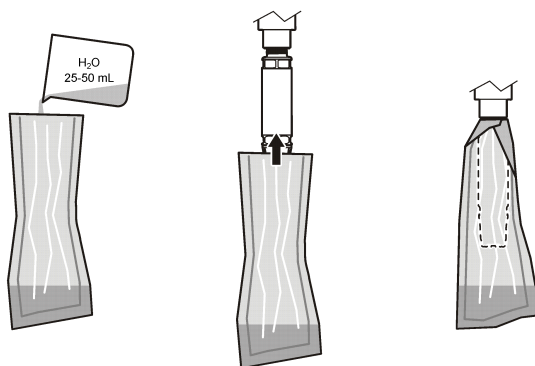
- **"A tarefa foi concluída com sucesso."** (ou **"COMPLETO"**) - O sensor está calibrado e pronto para medir amostras. O valor da inclinação é mostrado.
- **"A calibração falhou."** (ou **"FALHA CALIB"**) - A inclinação ou o deslocamento da calibração está fora dos limites aceitos. Repita a calibração. Limpe o sensor, se necessário. Consulte [Limpar o sensor](#) na página 69.

13. Pressione **OK** (ou **enter**).

14. Retorne o sensor ao processo e, em seguida, pressione **OK** (ou **enter**).

O sinal de saída retorna ao estado ativo e o valor da amostra medida é mostrado na tela de medição.

Figura 6 Procedimento de calibração por ar



6.2 Calibrar com o sensor no processo

Calibre o sensor enquanto ele estiver no processo. É necessário um segundo sensor conectado a um medidor portátil.

1. Coloque o segundo sensor no processo o mais próximo possível do primeiro sensor.
2. Aguarde até que o valor de DO se estabilize no medidor portátil.
3. Vá para o menu de calibração:
 - Controlador SC4500 - Selecione o bloco do dispositivo e, em seguida, selecione **Menu do dispositivo > Calibração**.
 - Controladores SC200 e SC1000 - Vá para o menu principal e selecione **CFG SENSOR) > [selecione o instrumento] > CALIBRAR**.
4. Selecione **Calibração** (ou **CAL COMPARAT**).
5. Selecione a opção para o sinal de saída durante a calibração:

Opção	Descrição
Ativo (ou ATIVO)	O instrumento envia para a saída o valor medido atual durante o procedimento de calibração.
Manter (ou RETER)	O valor de saída é mantido no valor medido no início do processo de calibração.
Transferir (ou TRANSFERIR)	Um valor de saída pré-definido é enviado para a saída durante a calibração. Consulte o manual do usuário para alterar o valor pré-definido.

6. Com o sensor na amostra, pressione **OK** (ou **enter**).

7. Quando a leitura estiver estável, pressione **OK** (ou **enter**).

8. Insira a medição do segundo sensor.
9. Pressione **OK** (ou **enter**).
10. Revise o resultado da calibração:
 - **"A tarefa foi concluída com sucesso."** (ou **"COMPLETO"**) - O sensor está calibrado e pronto para medir amostras. O valor de offset é exibido.
 - **"A calibração falhou."** (ou **"FALHA CALIB"**) - A inclinação ou o deslocamento da calibração está fora dos limites aceitos. Repita a calibração. Limpe o sensor, se necessário. Consulte [Limpar o sensor](#) na página 69.
11. Pressione **OK** (ou **enter**).
O sinal de saída retorna ao estado ativo e o valor da amostra medida é mostrado na tela de medição.

6.3 Sair do procedimento de calibração

1. Para sair de uma calibração, empurre **de volta**.
2. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
Cancelar (ou ABORTA)	Interrompe a calibração. Uma nova calibração precisa ser reiniciada.
Voltar à calibração (ou VOLTAR A CALIB)	Retornar à calibração.
Sair (ou SAIR)	Sair temporariamente da calibração. O acesso a outros menus é permitido. Uma calibração para um segundo sensor (se presente) pode ser iniciada. Controlador SC200 e SC1000 - Para retornar à calibração, pressione menu e selecione CFG SENSOR > [Selecionar sensor].

6.4 Ajuste para a calibração de fábrica

Para voltar o sensor à calibração de fábrica:

1. Vá para o menu de calibração:
 - Controlador SC4500 - Selecione o bloco do dispositivo e, em seguida, selecione **Menu do dispositivo** > **Calibração**.
 - Controladores SC200 e SC1000 - Vá para o menu principal e selecione **CFG SENSOR** > [selecione o instrumento] > **CALIBRAR**).
2. Selecione **Repor calibração** (ou **REPOR PRED CAL**).

Seção 7 Dados do sensor e logs de eventos

O Controlador SC fornece um registro de dados e um registro de eventos para cada sensor. O registro de dados armazena os dados de medição em intervalos selecionados (configurado pelo usuário). O log de eventos mostra os eventos que ocorreram.

O log de dados e o log de eventos podem ser salvos em formato CSV. Consulte a documentação do controlador para obter instruções.

Seção 8 Registradores Modbus

Uma lista de registradores Modbus está disponível para comunicação em rede. Consulte o website do fabricante para obter mais informações.

Seção 9 Manutenção

⚠ PERIGO



Vários perigos. Somente pessoal qualificado deve realizar as tarefas descritas nesta seção do manual.

⚠ PERIGO



Perigo de explosão. Não conecte ou desconecte componentes ou circuitos elétricos do equipamento, a menos que a energia tenha sido desligada ou a área seja conhecida como não perigosa.

⚠ PERIGO



Perigo de explosão. A substituição de componentes pode prejudicar a adequação para Classe 1, Divisão 2. Não substitua nenhum componente a menos que a alimentação tenha sido desligada e a área seja conhecida como não perigosa.

AVISO

A versão certificada deste produto para locais perigosos não corresponde aos requisitos da Diretiva 94/9/EC (Diretiva ATEX).

9.1 Rotina de manutenção

AVISO

Não desmonte o sensor para manutenção ou limpeza.

O programa de manutenção mostra os tempos mínimos para as tarefas de manutenção regulares. Efetue as tarefas de manutenção com mais frequência para aplicações que causam sujeira no eletrodo.

Tarefa de manutenção	Frequência mínima recomendada
Limpar o sensor na página 69	90 dias
Verificar se há danos no sensor	90 dias
Substituir a tampa do sensor na página 69	2 anos
Calibração na página 65	Conforme recomendação do órgão regulamentar

9.2 Definir ou alterar o intervalo de limpeza

As condições da aplicação podem exigir intervalos mais curtos ou mais longos entre as limpezas manuais do sensor. O intervalo de limpeza padrão é de 0 dias. Para alterar o intervalo de limpeza, consulte Intervalo de limpeza (ou INTERV. LIMP.) em [Configurar o sensor](#) na página 63.

9.3 Limpar o sensor

Limpe a parte externa do sensor com um pano macio e úmido.

Observação: Se a cap do sensor precisar ser removida para limpeza, não exponha o interior da cap à luz direta do sol por um longo período de tempo.

9.4 Substituir a tampa do sensor

⚠ ADVERTÊNCIA



Risco potencial de explosão. A cap de configuração do sensor não está classificada para uso em locais perigosos.

Caps sobressalentes e de configuração são enviadas juntamente com as instruções de instalação. Consulte as instruções incluídas para trocar a cap. Depois que a nova cap do sensor for instalada, certifique-se de que o número de lote na cap do sensor seja o mesmo número de lote lido pelo Modbus. O sensor usa as informações de calibração da cap do sensor.

Para um melhor desempenho e precisão, substitua a cap do sensor:

- A cada dois anos, ou com mais frequência, se necessário
- Quando a inspeção de rotina mostra erosão significativa na cap do sensor

Seção 10 Solução de problemas

10.1 Menu de teste e diagnóstico do sensor

1. Vá para o menu de diagnóstico/teste:

- Controlador SC4500 - Selecione o bloco do dispositivo e, em seguida, selecione o **Menu do dispositivo**) > **Diagnóstico/Teste**).
- Controladores SC200 e SC1000 - Vá para o menu principal e selecione **CFG SENSOR** > [selecione o instrumento] > **TESTE/DIAG**.

2. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
Informações do sensor (ou INFORM. SENSOR)	Mostra a versão do software e do driver instalados.
Número de série (ou NÚMERO SÉRIE)	Mostra o número de série do sensor.
Correcção de ganho (ou CORR GANHO)	Ajusta o valor do ganho de calibração (inclinação) (0,50 a 1,5).
Correcção do desvio (ou CORR OFFSET)	Ajusta o valor de deslocamento da calibração (-3,00 a +3,00).
Diagnóstico de fase (ou DIAG FASE)	Exibe a fase para comprimento de onda total, vermelho e azul. Atualiza uma vez por segundo
Diagnóstico de amplitude (ou DIAG AMP)	Exibe a amplitude para comprimento de onda vermelho e azul. Atualiza uma vez por segundo
Dias restantes para limpar (ou DIAS ATÉ LIMP.)	Exibe os dias até a próxima programação de limpeza manual.
Vida útil do sensor (ou DURAÇ. SENSOR)	Mostra o número de dias até a próxima substituição programada da tampa do sensor.
Assistência (ou SERVIÇO)	Apenas para uso de serviço

10.2 Erros

Quando ocorre um erro, a medição é interrompida, a tela de medição pisca e todas as saídas são interrompidas conforme especificado no menu do controlador. Para mostrar os erros:

- Controlador SC4500 - Selecione a tela de medição vermelha ou a seta vermelha pequena, ou vá para o menu principal e selecione **Notificações** > **Erros**.
- Controladores SC200 e SC1000 - Vá para o menu principal e selecione **DIAGNÓSTICO** > [selecionar instrumento] > **LISTA ERROS**.

Uma lista dos erros possíveis é mostrada em [Tabela 3](#).

Tabela 3 Mensagens de erro

Erro	Causa possível	Resolução
A amplitude vermelha é demasiado baixa. (o valor está abaixo de 0,01) (ou AMP VERM BAIXA) Ou A amplitude azul é demasiado baixa. (o valor está abaixo de 0,01) (ou AMP AZUL BAIXO)	The sensor cap is not installed, or is not installed correctly.	Remova a cap do sensor e instale-a novamente.
	O percurso da luz está bloqueado na cap do sensor.	Inspeccione a parte interna da cap do sensor e a lente.
	O sensor não está funcionando corretamente.	Verifique se o LED está piscando. Entre em contato com o fabricante.

10.3 Lista de aviso

Quando ocorre um aviso, um ícone de aviso pisca e uma mensagem é exibida na parte inferior do visor do controlador. Uma advertência não afeta a operação dos relés e saídas. Para mostrar os avisos:

- Controlador SC4500 - Selecione a tela de medição amarela ou a seta amarela pequena, ou vá para o menu principal e selecione **Notificações > Avisos**.
- Controladores SC200 e SC1000 - Vá para o menu principal e selecione **DIAGNÓSTICO > [selecionar instrumento] > LISTA AVISOS**.

Uma lista dos avisos possíveis é mostrada em [Tabela 4](#).

Tabela 4 Mensagens de aviso

Advertência	Definição	Resolução
Erro de configuração de EEPROM (ou CFG EEPROM)	O armazenamento está corrompido. Os valores foram definidos para o padrão de fábrica.	Entre em contato com o suporte técnico.
Erro de EEPROM (ou ERRO EEPROM)		
Temperatura < 0 °C (ou TEMP <0°C)	A temperatura de processamento está abaixo de 0 °C (32 °F)	Aumente a temperatura de processamento ou interrompa o uso até que a temperatura de processamento esteja dentro do intervalo de especificação do sensor.
Temperatura > 50 °C (ou TEMP >50°C)	A temperatura de processamento está acima de 50 °C (120 °F)	Diminua a temperatura de processamento ou interrompa o uso até que a temperatura de processamento esteja dentro do intervalo de especificação do sensor.
A amplitude vermelha é demasiado baixa. (ou AMP VERM BAIXA)	Valor fica abaixo de 0,03	Consulte Erros na página 70.
A amplitude vermelha é demasiado alta. (ou AMP VERM ALTA)	Valor é maior que 0,35	Contate o suporte técnico.
A amplitude azul é demasiado baixa. (ou AMP AZUL BAIXO)	Valor abaixo de 0,03	Consulte Erros na página 70.

Tabela 4 Mensagens de aviso (continuação)

Advertência	Definição	Resolução
A amplitude azul é demasiado alta. (ou AMP AZUL ALTO)	Valor é maior que 0,35	Contate o suporte técnico.
Código do lote da tampa do sensor em falta. (ou CAP CODE FAULT)	O código da cap do sensor foi corrompido. O código foi redefinido automaticamente para os códigos padrão da cap e do lote.	Conclua o procedimento da cap de configuração do sensor. Se nenhuma cap de configuração estiver disponível para a cap do sensor, contate o suporte técnico.

10.4 Lista de eventos

Os eventos são salvos no registro de eventos e não são exibidos no controlador. Consulte a documentação do controlador para obter instruções sobre como fazer o download do registro de eventos. [Tabela 5](#) mostra os eventos que são registrados.

Tabela 5 Lista de eventos

Evento	Descrição
Unidades de altitude/pressão (ou UNID PRESS/ALT)	As unidades de pressão atmosférica ou altitude foram alteradas.
Altitude/pressão (ou PRESSÃO/ALT)	A altitude ou a pressão atmosférica foi alterada.
Temperatura (ou UNIDADES TEMP)	As unidades de temperatura foram alteradas.
Unidade de medição (ou SET UNITS)	As unidades de medida foram alteradas.
Salinidade (ou SALINIDADE)	O valor de correção da salinidade foi alterado.
Definir predefinições (ou CFG PADRÃO)	As configurações do sensor foram definidas com os valores padrão.
Intervalo de limpeza (ou INTERV. LIMP.)	O tempo entre as limpezas do sensor foi alterado.

Seção 11 Peças e acessórios de reposição

⚠ ADVERTÊNCIA	
	Risco de lesão corporal. O uso de peças não aprovadas pode causar lesões pessoais, danos ao instrumento ou mau funcionamento do equipamento. As peças de substituição nesta seção foram aprovadas pelo fabricante.

Observação: Os códigos dos produtos podem variar para algumas regiões. Entre em contato com o distribuidor apropriado ou consulte o website da empresa para obter informações de contato.

Itens de reposição

Descrição	Nº do item
Bolsa de calibração	5796600
Kit de substituição da tampa do sensor	9021100

Acessórios

Descrição	Nº do item
Cabo de extensão digital; 1 m (3,2 pés)	6122400
Cabo de extensão digital, 7,7 m (25 pés)	5796000
Cabo de extensão digital; 15 m (50 pés)	5796100
Cabo de extensão digital, 31 m (101 pés)	5796200
Trava de cabo para conector de sensor, locais perigosos C1D2	6139900
Caixa de terminação digital para os controladores SC200 e SC4500	5867000
Cabo de extensão digital com trava de cabo, 1 m (3,2 pés)	6122401
Cabo de extensão digital com trava de cabo, 7,7 m (25 pés)	5796001
Cabo de extensão digital com trava de cabo, 15 m (50 pés)	5796101
Cabo de extensão digital com trava de cabo, 31 m (101 pés)	5796201
Sistema de limpeza jato de ar de alto rendimento, 115 volts (não classificado para uso em locais perigosos)	6860000
Sistema de limpeza com jato de ar de alto rendimento, 230 volts (não classificado pela ATEX para uso em locais perigosos)	6860100
Kit de hardware para montagem em poste (PVC)	9253000
Kit de hardware para montagem de flutuante (PVC)	9253100
Kit de hardware para montagem do jato de ar	9253500
Kit de hardware para montagem em corrente (aço inoxidável)	LZX914.99.11200
Kit de hardware para montagem por união	9257000

目录

1	规格	第 74 页	7	传感器数据和事件日志	第 85 页
2	基本信息	第 75 页	8	Modbus 寄存器	第 86 页
3	电气安装	第 79 页	9	维护	第 86 页
4	传感器安装选项	第 80 页	10	故障排除	第 87 页
5	操作	第 81 页	11	更换零件与附件	第 89 页
6	校准	第 83 页			

第 1 节 规格

规格如有更改，恕不另行通知。
该产品只有列出的批准，以及和产品一起正式提供的注册、证书和声明。制造商没有批准在不允许的情况下使用该产品。

规格	详细信息
浸润材料	标准传感器，标准 1 级-2 级传感器 • CPVC，传感器末端和电缆末端 • 聚氨酯，电缆末端和电缆管套二次成型 • 316 不锈钢机身和螺钉 • FPM/FKM O 型圈 • 电缆末端的 PPO 螺母
	海水传感器，海水 1 级-2 级传感器 • CPVC，传感器末端和电缆末端 • 聚氨酯，电缆末端和电缆管套二次成型 • PVC 海水探头机身 • 海水环氧密封剂 • 电缆末端的 PPO 螺母
IP 分类	IP68
电极材料（传感器盖帽）	丙烯酸
传感器电缆	10 m (30 ft) 整体电缆，带快速断开型插头（所有传感器类型） 加延长电缆最高可达 100 m（仅限非类别 I，第 2 子类的传感器类型） SC200 和 SC4500 控制器：带数字终端盒，最长 400 米（仅限非 I 类 2 分区传感器类型）
重量	1.0 kg (2 lb, 3 oz)
尺寸	标准传感器（直径 x 长度）： 49.53 x 255.27 毫米（1.95 x 10.05 英寸）
	海水传感器（直径 x 长度）： 60.45 x 255.27 毫米（2.38 x 10.05 英寸）
电源要求	12 VDC, 0.25 A, 3 W
范围	0 至 20 ppm（0 至 20 mg/L） 0 至 200% 饱和度
精度	低于 5 ppm: ± 0.05 ppm
	高于 5 ppm: ± 0.1 ppm
重复性	± 0.1 ppm（毫克/升）
响应时间	T ₉₀ < 40 秒
	T ₉₅ < 60 秒

规格	详细信息
解决方法	0.01 ppm（毫克/升）；0.1% 饱和度
温度范围	0 至 50 °C（32 至 122 °F）
温度精度	± 0.2 °C（±0.36 °F）
干扰	不存在干扰的包括：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⁺ , Ni ²⁺ , Co ²⁺ , CN ⁻ , NO ₃ ⁻ , SO ₄ ²⁻ , S ²⁻ , PO ₄ ³⁻ , Cl ⁻ , 阴离子活性剂，原油，Cl ₂ < 4 ppm
存放温度	-20 至 70 °C（-4 至 158 °F）
最高温度	0 至 50 °C（32 至 122 °F）
危险场所分类（仅适用于 9020000-C1D2 传感器）	类别 I，第 2 子类，组 A-D，T4/ 类别 I，第 2 区，组 2C，T4 注意： 本产品不符合 94/9/EC 标准（ATEX 标准）的要求。
认证（仅适用于 9020000-C1D2 传感器）	ETL 列入 ANSI/ISA、CSA 和 FM 标准，适用于危险场所。 注意： 本产品不符合 94/9/EC 标准（ATEX 标准）的要求。
最小流率	不需要
校准/检定	出厂前已校准，可随时使用 空气校准：一点，100% 的水饱和气体 样本校准：与标准仪器进行比较
浸入深度和压力限制	34 m (112 ft.)时的最大压力限值为 345 kPa (50 psi)；在此深度可能无法保持精确度
保修	传感器：3 年生产缺陷保修
	传感器盖帽：制造缺陷保修 2 年

第 2 节 基本信息

在任何情况下，对于因产品使用不当或未能遵守手册中的说明而造成的损害，制造商概不负责。制造商保留随时更改本手册和手册中描述的产品的权利，如有更改恕不另行通知或承担有关责任。修订版可在制造商的网站上找到。

2.1 安全信息

对于误用或滥用本产品造成的任何损坏，包括但不限于直接、附带和从属损害，制造商概不负责，并且在适用法律允许的最大范围内拒绝承认这些损害。用户独自负责识别重大应用风险并安装适当的保护装置，以在设备可能出现故障时保护工艺流程。

请先通读本手册，然后拆开包装、设置或操作设备。特别要注意所有的危险警告和注意事项。否则，可能导致操作员受到严重伤害或设备受到损坏。

如果设备的使用方式不符合制造商的规定，设备提供的保护可能会受损。请勿以本手册指定方式之外的其它方式使用或安装本设备。

2.2 危害指示标识说明

▲ 危险
表示潜在的或紧急的危险情况，如果不加以避免，将会导致死亡或严重伤害。
▲ 警告
表示潜在的或紧急的危险情况，如果不加以避免，将会导致死亡或严重伤害。
▲ 警告
表示潜在的危險情形，可能导致轻度或中度人身伤害。

注意

表明如不加以避免可能会导致仪器损坏的情况。此信息需要特别强调。

2.3 警告标签

请阅读贴在仪器上的所有标签和标记。如未遵照这些安全标签的指示操作，则可能造成人身伤害或仪器损坏。仪器上的符号在手册中通过警告说明参考。

	这是安全警报标志。请遵守此标志后面的所有安全信息，以避免可能造成的伤害。如果仪器上有此标志，则请参见仪器手册，了解操作或安全信息。
	此标志指示存在可能造成眼部轻度损伤的光源。请遵守此标志后面的所有信息，以避免可能造成的眼部损伤。
	此标志指示存在静电释放（ESD）敏感的设备，且必须小心谨慎以避免设备损坏。
	标有此符号的电气设备在欧洲不能通过家庭或公共垃圾系统进行处理。请将老旧或报废设备寄回至制造商处进行处置，用户无需承担费用。

2.4 电磁兼容性 (EMC) 合规性

警告

本设备不适合在住宅环境中使用，在此类环境中可能无法为无线电接收提供充分的保护。

CE (EU)

该设备符合 EMC 指令 2014/30/EU 的基本要求。

UKCA (UK)

设备符合《电磁兼容性规定 2016》（S.I. 2016/1091）的要求。

加拿大无线电干扰产生设备法规（Canadian Radio Interference-Causing Equipment Regulation），ICES-003, A 类:

支持性测试结果在制造商处保存。

此 A 类数字设备符合加拿大由于无线电干扰所产生的设备法规的所有要求。

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

FCC 第 15 部分，“A”类限制

支持性测试结果在制造商处保存。该设备符合 FCC 规定第 15 部分的要求。设备操作满足以下两个条件：

1. 本设备不会造成有害干扰。
2. 设备会接收任何干扰，包括可能造成意外的干扰。

若未经负责出具符合声明的一方明确同意擅自对本设备进行改动或改装，可能会导致取消用户操作该设备的权限。本设备已经过测试，符合 FCC 规定第 15 部分中确定的 A 类数字设备限制。这些限制专门提供当设备在商业环境下工作时针对有害干扰的合理保护。该设备产生、使用和放射无线电射频能量，如果不按照说明手册的要求对其进行安装和使用，可能会对无线电通讯造成有害干扰。本设备在居民区工作时可能会产生有害干扰，这种情况下用户须自行承担费用消除这种干扰。以下方法可用于减少干扰问题：

- 1. 断开设备的电源，以便确证它是干扰源与否。
- 2. 如果设备与遭受干扰的仪器连接到相同的插座，将设备连接到其他插座。
- 3. 将设备从接受干扰的仪器边上移开。
- 4. 重新定位受干扰仪器的接收天线。
- 5. 同时尝试以上多项措施。

2.5 插图中使用的图标

		
制造商 提供的零件	仅用手指	不得使用工具

2.6 产品概述



▲ 危险

化学或生物危害。如果该仪器用于监测处理过程和/或化学品添加系统，但是存在与公共健康、公共安全、食品或饮料制造或加工有关的相应监管限制和监测要求，则仪器的使用者有责任了解并遵守所有适用的法规，并应建立足够和适当的机制，确保在仪器发生故障时也不会违法这些法规。

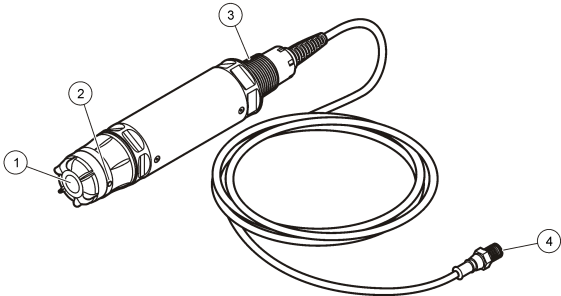
此传感器旨在配合控制器使用，用于数据收集和操作。传感器可与多个控制器一同使用。请参阅控制器专用用户手册，了解详细信息。

该传感器主要应用于城市和工业废水的处理领域。LDO 传感器技术不会产生氧消耗，并且可测量低压或无流量应用下溶解氧的浓度。请参阅 图 1。

本设备适用于非危险场所，或者当根据危险场所安装控制图进行安装时，适用于类别 1，第 2 子类，组 A, B, C, D 危险场所（配有指定的传感器和选配件）。请始终参阅控制图和相应的电气法规，了解有关正确安装的说明。

在危险场所仅使用经过认证的危险场所适用的传感器和线缆锁。经过认证的适用于危险场所的本产品型号不符合 94/9/EC 标准（ATEX 标准）的要求。

图 1 LDO 传感器

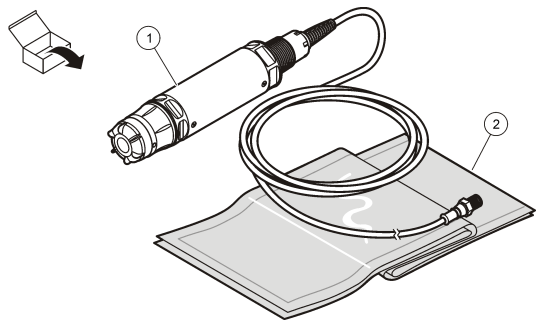


1 传感器盖帽	3 1 英寸 NPT
2 温度传感器	4 连接器，快速连接（标准）

2.7 产品部件

确保已收到图 2 中列出的所有组件。如有任何物品丢失或损坏，请立即联系制造商或销售代表。

图 2 产品部件



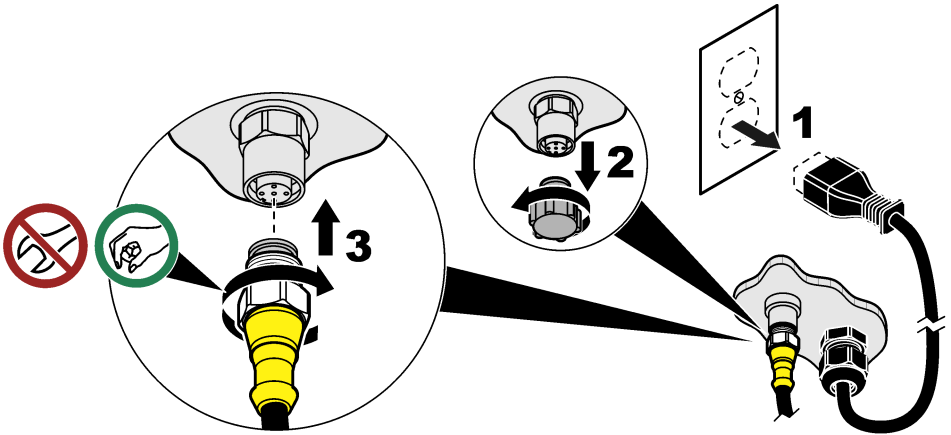
1 LDO sc 2 型传感器	2 校准包（2 个）
-----------------	------------

第 3 节 电气安装

3.1 将传感器接到快接接头（非危险场所）

1. 将传感器线缆连接至 SC 控制器的快接接头。请参阅图 3。
请保留连接器护帽，以便在必须拆下传感器的情况下用于密封连接器的开口。
2. 如果在连接传感器之后接通电源：
 - SC200 控制器 - 选择测试/维护 > 扫描传感器。
 - SC1000 控制器-选择系统设置 > 设备管理 > 扫描新设备。
 - SC4500 控制器-无需操作。控制器会自动检测新设备。

图 3 将传感器连接到快接接头



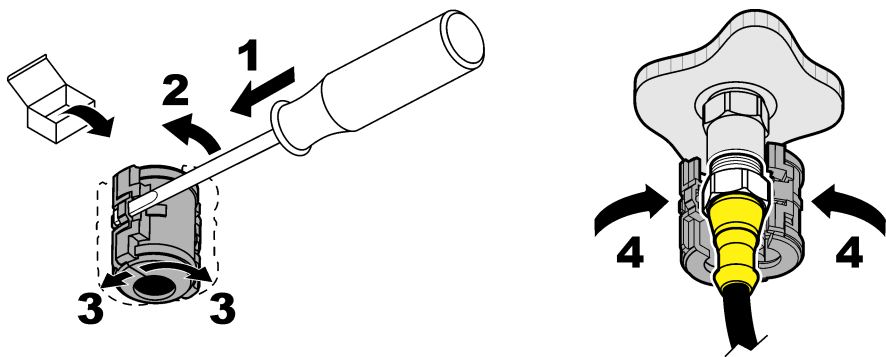
3.2 将传感器连接到快接接头（危险场所）

⚠ 危险	
	爆炸危险。除非已关闭电源或确认未处于危险区域，否则不得连接或断开设备的电气元件或电路。

SC 系列控制器适用于 1 类 2 分区 A、B、C、D 组危险场所。适用于类别 1，第 2 子类，A、B、C、D 组危险场所的传感器被明确标记为获得类别 1，第 2 子类危险场所认证。

1. 切断控制器的电源。
2. 将传感器线缆连接至 SC 控制器的快接接头。请参阅图 3 第 79 页。
3. 在连接器上安装电缆锁。请参阅图 4。
4. 向控制器供电。

图 4 安装电缆锁



3.3 延长线

可使用延长线。请参阅 [更换零件与附件](#) 第 89 页。

- SC4500 和 SC200 控制器-400 米（1312 英尺）
- SC1000 控制器-100 米（328 英尺）

如果电缆长度超过 100 米（328 英尺），请使用数字终端盒。请参阅 [更换零件与附件](#) 第 89 页。

3.4 使用裸线连接传感器电缆（非危险场所）

⚠ 危险



电击致命危险。进行电气连接前，务必断开仪器的电源。

⚠ 危险



电击致命危险。控制器的高压线连接至控制器外壳内高压防护层的后面。除了在安装模块时或由合格的安装技术人员对电源、继电器或模拟卡和网卡进行布线时，防护层必须保持在正确位置。

注意

将传感器硬接线到控制器不是适用于类别 I，第 2 子类危险场所的认可方法。

如果传感器电缆不带快速连接器¹，则将传感器电缆的裸线连接到控制器，如下所示：

注：带裸线的传感器电缆不能连接到 SC1000 控制器。

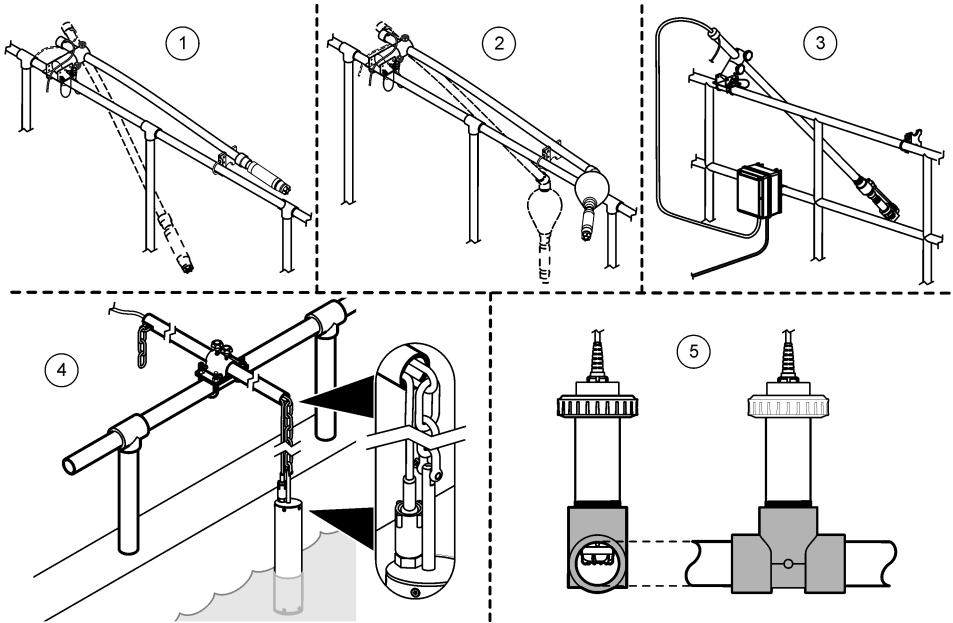
1. 在 SC200 控制器的装运纸箱中找到导管接线套件 (9222400)。
该套件含有四个分接头。
2. 按照管内布线套件中的说明书将传感器电缆接到控制器。

第 4 节 传感器安装选项

图 5 显示了几种安装选项。要订购安装硬件，请参阅 [更换零件与附件](#) 第 89 页。

¹ 例如，使用数字接线盒和大量 4 线屏蔽电缆来延长传感器电缆的长度。

图 5 安装选项



1 支柱	4 链式安装
2 浮点式安装	5 联合安装（不兼容海水传感器）
3 喷气系统支架（与海水传感器不兼容）	

第 5 节 操作

5.1 用户导航

有关键盘说明和导航信息，请参阅控制器文档。

多次按 SC200 或 SC1000 控制器上的**向右箭头键**，以在主屏幕上显示更多信息并显示图形屏幕。

在 SC4500 控制器的主屏幕上向左或向右滑动，以在主屏幕上显示更多信息并显示图形屏幕。

5.2 配置传感器

选择显示屏上显示的传感器名称。配置测量、清洁提醒、数据处理和存储的设置。

1. 进入配置菜单：

- SC4500 控制器-选择设备磁贴，然后选择**设备菜单>设置**。
- SC200 和 SC1000 控制器-转到主菜单，然后选择**传感器设置> [选择仪器]>组态**。

2. 选择一个选项。

选项	说明
名称 (或编辑名号)	更改测量屏幕上与传感器相对应的名称。名称最多包含 16 个字符，可以是字母、数字、空格或标点的任意组合。

选项	说明
单位 (或单位设置)	温度（或温度）- 将温度单位设置为 °C（默认）或 °F。 测量值（或主测量值测量）- 将测量单位设置为 mg/L、ppm（默认）或 %。 海拔高度/压力（或海拔/压力）- 将大气压力单位设置为高度（米或英尺）或压力（毫米汞柱或托尔）。
海拔高度/压力 (或海拔/压力)	注： 使用单位（或单位设置）选项更改为海拔高度/压力（或海拔/压力）输入的单位。 输入海拔高度或大气压力。该值必须准确以便完成 % 饱和度测量和空气校准。默认值：0 英尺（海平面）。 仅使用绝对压力，而非调整后的压力。如果不知道绝对气压，则输入海拔高度。制造商建议将使用绝对或实际气压作为最佳使用方法。
盐度 (或盐度)	将盐度修正值-0.00（默认值）设为千分之 250.00 (‰)。请参阅确定盐度修正值 第 82 页
信号平均值 (或信号平均值)	设置时间常数，以增加信号的稳定性。时间常数计算指定时间内的平均值-0（无平均值）至 999 秒（999 秒内信号值的平均值）。默认值：60 秒。 信号平均值（或信号平均值）设置可增加设备信号响应过程中实际变化的时间。
清洗间隔 (或清洁间隔)	设置清洁提醒的间隔时间（默认值：0 天）。 清洗剩余天数（或清洁剩余天数清洁间隔）计数器会自动设置为清洗间隔（或清洁间隔）值（例如 30 天）。清洗剩余天数（或清洁剩余天数）计数器显示在诊断/测试（或诊断/测试）菜单上。 要禁用提醒功能，请设置为 0。
重置清洗间隔 (或重置清洁间隔)	将清洗剩余天数（或清洁剩余天数清洁间隔）计数器设置回清洗间隔（或清洁间隔）值。
数据记录器间隔 (或日志设置)	设置在数据日志中存储数据的时间间隔-30 秒、1、2、5、10、15（默认）、30 或 60 分钟
重置 (或设置默认值)	将传感器设置恢复为出厂默认设置。不改变校准斜率或偏移。

5.2.1 确定盐度修正值

盐水样本中溶解氧的测量结果可能与实际的溶解氧的值有很大的不同。为了纠正样本中溶解盐的影响，应输入盐度修正系数。

注： 如果过程溶液中的盐度值未知，请咨询处理部门的技术人员。

1. 使用电导仪测量基准温度（20 °C 或者 68 °F）下样本的电导率，单位为 mS/cm。
 2. 使用 [表 1](#) 估计千分率（‰）的盐度修正系数。
- 注：** 氯离子浓度等于样本中的含氯量，单位为 g/Kg。盐度的计算公式为：盐度 = 1.80655 × 含氯量。
- 盐度可根据水和废水检查的标准方法中的 2520 B 部分计算。²

² 水和废水检查的标准方法，第 20 版。编者 Lenore S. Clesceri、Arnold E. Greenberg 和 Andrew D. Eaton，2-48-2-29 页，（1998 年出版）。在同一文献中也说明了含氯量和氧溶解度的关系，4500-O-I，4-131 页。

表 1 根据电导率值 (mS/cm) 测得的盐度饱和度 (‰)。

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		

5.3 系统配置

请参阅控制器文档，了解有关系统配置、控制器一般设置以及输出和通信设置的信息。

第 6 节 校准

此传感器已校准至出厂规格。制造商并不建议校准，除非监管机构要求定期校准。如要求校准，则校准前应让传感器与过程溶液达到平衡。设置时切勿校准传感器。

表 2 显示校准选项。

表 2 校准选项

选项	说明
空气校准 (或空气校准)	建议的校准方法。该校准修改了校准斜率。
校准 (或取样校准)	通过与手持溶解氧测量仪比较进行校准。该校准修改了校准偏移。
重置校准 (或重置默认校准)	将校准增益（斜率）和偏移重置为出厂默认值。默认：增益=1.0，默认偏移=0.0

6.1 用空气校准

注意：

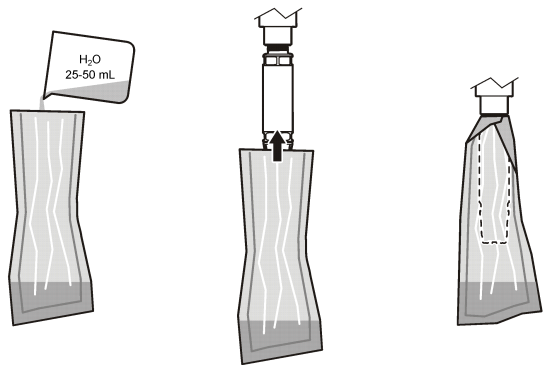
- 确保校准包内有水。
 - 确保校准包和传感器机体之间密封牢固。
 - 校准时，确保传感器干燥。
 - 确保校准地点空气压力和高度设置准确。
 - 留出足够的时间使传感器温度稳定在校准包所处位置的温度。可能需要 15 分钟才能消除过程溶液和校准地点之间较大温差。
1. 从过程溶液中取出传感器。使用湿抹布清洁传感器。
 2. 将整个传感器置于盛有 25 - 50 毫升水的校准包中。确保传感器盖帽未接触校准包中的水，并且盖帽上没有水珠（图 6）。
 3. 用橡皮筋、绑带或徒手将传感器牢固密封。

4. 校准前让仪器稳定 15 分钟。仪器稳定期间，应避免校准包受到阳光直射。
5. 确保传感器设置中的海拔/压力设置正确。请参阅[配置传感器](#) 第 81 页。
6. 进入校准菜单：
 - SC4500 控制器-选择设备磁贴，然后选择**设备菜单>校准**。
 - SC200 和 SC1000 控制器-进入主菜单，然后选择**传感器设置 > [选择仪器] > 校准**。
7. 选择**空气校准**（或**空气校准**）。
8. 在校准过程中选择输出信号的选项：

选项	说明
活动 (或 激活)	仪器在校准过程中发送当前测量的输出值。
保持 (或 保持)	传感器输出值在校准过程中保持为当前测量值。
传输 (或 转换)	在校准过程中发送预设的输出值。要更改预设值，请参阅控制器用户手册。
9. 按**好的**（或 **enter**）。
10. 将传感器放入袋中等待 15 分钟，以便传感器适应环境温度。
11. 读数稳定后，按**好的**（或 **enter**）键。
12. 查看校准结果：
 - **任务成功完成。**"（或**"完成"**）- 传感器已校准，可随时测量样品。显示斜率值。
 - **校准失败。**"（或**"校准出错"**）- 校准斜率或偏移超出了可接受的范围。重复校准。必要时清洁传感器。请参阅[清洗传感器](#) 第 86 页。
13. 按**好的**（或 **enter**）。
14. 将传感器送回流程，然后按**好的**（或 **enter**）。

输出信号恢复激活状态，且测量屏幕上将显示测量的试样值。

图 6 空气校准程序



6.2 校准过程中的传感器

在传感器运行过程中校准传感器。有必要在手持式测量仪上安装第二个传感器。

1. 将第二个传感器放入流程中，尽可能靠近第一个传感器。
2. 等待手持测量仪上的溶解氧值稳定下来。

3. 进入校准菜单：

- SC4500 控制器-选择设备磁贴，然后选择**设备菜单>校准**。
- SC200 和 SC1000 控制器-进入主菜单，然后选择**传感器设置 > [选择仪器] > 校准**。

4. 选择**校准**（或**取样校准**）。

5. 在校准过程中选择输出信号的选项：

选项	说明
活动 (或 激活)	仪器在校准过程中发送当前测量的输出值。
保持 (或 保持)	传感器输出值在校准过程中保持为当前测量值。
传输 (或 转换)	在校准过程中发送预设的输出值。要更改预设值，请参阅控制器用户手册。

6. 将传感器放入样品中，按**好的**（或 **enter**）键。

7. 读数稳定后，按**好的**（或 **enter**）键。

8. 输入第二个传感器的测量值。

9. 按**好的**（或 **enter**）。

10. 查看校准结果：

- **任务成功完成**。"（或"**完成**"）- 传感器已校准，可随时测量样品。显示偏移值。
- **校准失败**。"（或"**校准出错**"）- 校准斜率或偏移超出了可接受的范围。重复校准。必要时清洁传感器。请参阅**清洗传感器** 第 86 页。

11. 按**好的**（或 **enter**）。

输出信号恢复激活状态，且测量屏幕上将显示测量的试样值。

6.3 退出校准过程

1. 要退出校准，请按 **BACK** 键。

2. 选择一个选项。

选项	说明
取消 (或 中止)	停止校准。新校准必须从头开始。
返回校准 (或 后退到校准)	返回到校准。
退出 (或 离开)	暂时退出校准。可访问其他菜单。可开始另一个传感器（如有）的校准。 SC200 和 SC1000 控制器-要返回校准，按 菜单 并选择 传感器设置> [选择传感器] 。

6.4 设置为工厂校准

将传感器调回出厂校准状态：

1. 进入校准菜单：

- SC4500 控制器-选择设备磁贴，然后选择**设备菜单>校准**。
- SC200 和 SC1000 控制器-进入主菜单，然后选择**传感器设置 > [选择仪器] > 校准**。

2. 选择**重置校准**（或**重置默认校准**）。

第 7 节 传感器数据和事件日志

SC 控制器为每个传感器提供数据日志和事件日志。数据日志按照选定的时间间隔（用户可配置）存储测量数据。事件日志显示已发生的事件。

数据日志和事件日志可以 CSV 格式保存。请参阅控制器文档以了解相关说明。

第 8 节 Modbus 寄存器

Modbus 寄存器列表可供网络通信使用。请参阅制造商的网站了解更多信息。

第 9 节 维护



多重危险。只有符合资质的专业人员才能从事文档本部分所述的任务。



爆炸危险。除非已关闭电源或确认未处于危险区域，否则不得连接或断开设备的电气组件或电路。



爆炸危险。替换组件可能不符合 Class 1, Division 2。请勿带电或在已知危险场所中替换组件。



注意
经过认证的适用于危险场所的本产品型号不符合 94/9/EC 标准（ATEX 标准）的要求。

9.1 维护计划



注意
请勿拆卸传感器进行维护或清洁。

维护计划显示例行维护任务的最短间隔。对于会造成电极污损的应用，应更加频繁地执行维护任务。

维护任务	建议的最小维护频率
清洗传感器 第 86 页	90 天
检查传感器是否损坏	90 天
更换传感器盖帽 第 87 页	2 年
校准 第 83 页	根据管制机构的建议进行校准

9.2 设置或更改清洗间隔

应用条件可能需要按更短或更长的间隔手动清洗传感器。默认清洗时间间隔为 0 天。要更改清洁间隔，请参阅[配置传感器](#) 第 81 页 中的清洗间隔（或清洁间隔）。

9.3 清洗传感器

使用柔软的湿布清洗传感器的外部。

注： 如果必须移去传感器盖帽进行清洁，切勿将盖帽内部过长时间直接置于阳光下。

9.4 更换传感器盖帽

▲ 警告



可能存在爆炸危险。传感器设置盖帽不适用于危险区域。

替代传感器盖帽和设置盖帽随安装说明一起发运。请参阅随附的说明以更换盖帽。安装新传感器盖帽后，确保传感器盖帽上的批号与 Modbus 所读批号一致。传感器使用传感器盖帽提供的校准信息。

为了达到最佳性能和准确性，按以下说明更换传感器盖帽：

- 每两年一次，必要时更频繁
- 例行检查发现传感器盖帽出现严重腐蚀时

第 10 节 故障排除

10.1 传感器诊断和测试菜单

1. 进入诊断/测试菜单：

- SC4500 控制器-选择设备磁贴，然后选择**设备菜单 > 诊断/测试**。
- SC200 和 SC1000 控制器-转到主菜单，然后选择**传感器设置 > [选择仪器] > 诊断/测试**。

2. 选择一个选项。

选项	说明
传感器信息 (或传感器信息)	显示已安装的软件版本和驱动程序版本。
序列号 (或 序列号)	显示传感器的序列号。
增益校正 (或增益修正)	调整校准增益（斜率）值（0.50 至 1.5）。
偏差校正 (或偏差值修正)	调整校准偏移值（-3.00 至 +3.00）。
相位诊断 (或相位诊断)	显示全部、红色和蓝色波长的相位。每秒更新一次。
海拔高度诊断 (或幅值诊断)	显示红色和蓝色波长的振幅。每秒更新一次。
清洗剩余天数 (或清洁剩余天数)	显示直至下一次手动清洗的天数。
传感器使用寿命 (或传感器寿命)	显示距离下次计划更换传感器盖的天数。
维修 (或服务)	仅用于服务

10.2 错误

发生错误时，测量停止，测量屏幕上的读数将会闪烁，在控制器菜单中指定的所有输出将被保持。显示错误：

- SC4500 控制器-选择红色测量屏幕或红色小箭头，或转到主菜单并选择**通知 > 错误**。
- SC200 和 SC1000 控制器-转到主菜单，然后选择**诊断 > [选择仪器] > 错误列表**。

可能出现的错误列表如表 3 所示。

表 3 错误消息

错误	可能的原因	解决方法
红色幅度过低。(数值低于 0.01) (或红光幅值低)。 或者 蓝色幅度过低。(数值低于 0.01) (或蓝光幅值低)。	传感器盖帽未安装或安装不正确。	卸下传感器盖帽并重新安装。
	传感器盖帽内的光通路受阻。	检查传感器盖帽内部和透镜。
	传感器未正确运行。	确保 LED 闪烁。请联系制造商。

10.3 警告列表

当发生警告时，警告图标闪烁，控制器显示屏的底部会显示一条消息。警告不会影响对继电器和输出的操作。显示警告：

- SC4500 控制器-选择黄色测量屏幕或黄色小箭头，或转到主菜单并选择**通知 > 警告**。
- SC200 和 SC1000 控制器-转到主菜单，然后选择**诊断诊断** > [选择仪器] >**报警列表**）。

可能出现的警告列表如表 4 所示。

表 4 警告消息

警告	定义	解决方法
EEPROM 设置错误 (或 EE 设置出错)。	存储出错。值已设置为出厂默认值。	请联系技术支持部门。
EEPROM 错误 (或 EE 预留出错)		
温度 < 0°C (或温度<0 °C)	过程溶液温度低于 0 °C (32 °F)	增加过程溶液温度或停止使用，直到过程溶液温度达到传感器规定的范围。
温度 > 50°C (或温度>50 °C)	过程溶液温度高于 50 °C (120 °F)	降低过程溶液温度或停止使用，直到过程溶液温度达到传感器规定的范围。
红色幅度过低。 (或红光幅值低)。	值下降到 0.03 以下	请参阅 错误 第 87 页 。
红色幅度过高。 (或红光幅值高)。	值大于 0.35	请致电技术支持部门。
蓝色幅度过低。 (或蓝光幅值低)。	值低于 0.03	请参阅 错误 第 87 页 。
蓝色幅度过高。 (或蓝光幅值高)。	值大于 0.35	请致电技术支持部门。
传感器盖帽批次代码缺失。 (或 CAP CODE FAULT)。	传感器盖帽代码出错。代码已自动重设为默认盖帽代码和批号。	完成传感器设置盖帽程序。如果传感器盖帽没有可用的设置盖帽，请致电技术支持部门。

10.4 事件列表

事件会保存到事件日志中，不会显示在控制器上。有关如何下载事件日志的说明，请参阅控制器文档。[表 5](#) 显示记录的事件。

表 5 事件列表

事件	说明
海拔高度/压力单位 (或海拔/压力单位)	大气压力或海拔高度单位发生变化。
海拔高度/压力 (或海拔/压力)	高度或气压发生了变化。
温度 (或温度单位)	温度单位发生了变化。
测量单位 (或单位设置)	更改了测量单位。
盐度 (或盐度)	盐度修正值已更改。
设置默认值 (或设置默认值)	传感器设置为默认值。
清洗间隔 (或清洁间隔)	传感器清洗时间发生变更。

第 11 节 更换零件与附件



警告

人身伤害危险。使用未经批准的部件可能造成人身伤害、仪器损坏或设备故障。本部分中的更换部件均经过制造商的批准。

注： 一些销售地区的产品和物品数量可能有所不同。请与相关分销商联系或参考公司网站上的联系信息。

备换物品

说明	物品编号
校准袋	5796600
更换传感器帽套件	9021100

附件

说明	物品编号
数字延长线，1 m (3.2 ft)	6122400
数字延长线，7.7 m (25 ft)	5796000
数字延长线，15 m (50 ft)	5796100
数字延长电缆，31 米（101 英尺）	5796200
用于传感器连接器的电缆锁，C1D2 危险场所	6139900
用于 SC200 和 SC4500 控制器的数字终端盒	5867000
数字延长电缆，带电缆锁，1 米（3.2 英尺）	6122401
数字延长电缆，带电缆锁，7.7 米（25 英尺）	5796001

说明	物品编号
数字延长电缆，带电缆锁，15 米（50 英尺）	5796101
数字延长电缆，带电缆锁，31 米（101 英尺）	5796201
高输出空气清洗系统，115 V（不适用于危险场所）	6860000
高输出空气清洗系统，230 V（根据 ATEX，不适用于危险场所）	6860100
杆式安装硬件套件（PVC）	9253000
浮点式安装的硬件工具箱（PVC）	9253100
鼓风式安装的硬件工具箱	9253500
链式安装的硬件工具箱（不锈钢）	LZX914.99.11200
联合安装的硬件工具箱	9257000

目次

1 仕様 91 ページ	7 センサのデータログとイベントログ 103 ページ
2 一般情報 92 ページ	8 Modbus レジスタ 103 ページ
3 配線 96 ページ	9 メンテナンス 103 ページ
4 センサ設置オプション 98 ページ	10 トラブルシューティング 104 ページ
5 操作 98 ページ	11 部品とアクセサリ 107 ページ
6 校正 100 ページ	

第 1 章 仕様

仕様は予告なく変更されることがあります。

本製品は、記載されている認証と、本製品に正式に提供されている登録、証明書、宣言書のみを有しています。メーカーによって使用を許可または承認されていない用途に本製品を使用することはできません。

仕様	詳細
接液面の材質	標準センサー、標準クラス 1-Div 2 センサー - CPVC、センサ端およびケーブル端 - ポリウレタン、ケーブル端のオーバーモールド部およびケーブルジャケット 316 ステンレススチールの本体とねじ - FPM/FKM O リング - ケーブル端の PPO ナット
	海水センサー、海水クラス 1-Div 2 センサー - CPVC、センサ端およびケーブル端 - ポリウレタン、ケーブル端のオーバーモールド部およびケーブルジャケット - PVC 海水用本体 - 海水用エポキシシーラント - ケーブル端の PPO ナット
IP 等級	IP68
接液面の材質 (センサキャップ)	アクリル
センサケーブル	10 m の統合ケーブル、クイック分離プラグ付き (すべてのセンサタイプ) 延長ケーブルを使用して最大 100 m まで延長可能 (非 Class I, Division 2 センサタイプのみ) SC200 および SC4500 コントローラ: デジタル終端ボックス付きで最大 400 m (非クラス I、ディビジョン 2 センサタイプのみ)
重量	1.0 kg
寸法	標準センサー (直径×長さ): 49.53 x 255.27 mm (1.95 x 10.05 インチ)
	海水センサー (直径×長さ): 60.45 x 255.27 mm (2.38 x 10.05 インチ)
電源容量	12 VDC、0.25 A、3 W
範囲	0 ~ 20 ppm (0 ~ 20 mg/L) 0 ~ 200 %
精度	5ppm 以下: ±0.05ppm
	5ppm 以上: ±0.1ppm
繰り返し性	± 0.1 ppm (mg/L)

仕様	詳細
応答時間	$T_{90} < 40$ 秒
	$T_{95} < 60$ 秒
分解能	0.01 ppm (mg/L); 0.1%飽和
温度測定範囲	0 ~ 50 °C
温度精度	± 0.2 °C
妨害物質	次の物質について妨害を受けないことを確認: H_2S , pH, K^+ , Na^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} , NH_4^+ , Al^{3+} , Pb^{2+} , Cd^{2+} , Zn^{2+} , Cr (全), Fe^{2+} , Fe^{3+} , Mn^{2+} , Cu^{2+} , Ni^{2+} , Co^{2+} , CN^- , NO_3^- , SO_4^{2-} , S^{2-} , PO_4^{3-} , Cl^- , 陰イオン界面活性剤、原油、 $Cl_2 < 4$ ppm
保管温度	-20 ~ 70 °C
最大温度	0 ~ 50 °C
危険区域対応分類 (9020000-C1D2 センサのみ)	Class I Division 2, Groups A - D, T4 / Class I, Zone 2 Group 2C, T4 注: 本製品は、94/9/EC 指令 (ATEX 指令) の要件は満たしていません。
認証 (9020000-C1D2 センサのみ)	危険区域での使用に関する ANSI/ISA, CSA, FM 規格に準じた ETL 認証取得済み。 注: 本製品は、94/9/EC 指令 (ATEX 指令) の要件は満たしていません。
最小流量	不要
校正/検証	工場で校正され、すぐに使用可能 空气中校正: 1 点、100 % 水蒸気飽和空気 試料校正: 標準装置との比較
浸漬深度と圧力限界	圧力上限 (34 m の場合)、最大 345 kPa (50 psi)。この深度では確度が保持されない可能性があります
保証	センサー製造上の欠陥に対して 3 年間
	センサキャップ: 製造上の欠陥に対して 2 年間

第 2 章 一般情報

いかなる場合も、製造元は、製品の不適切な使用またはマニュアルの指示に従わなかったことに起因する損害について責任を負いません。製造元は、通知または義務なしに、随時本マニュアルおよび製品において、その記載を変更する権利を有します。改訂版は、製造元の Web サイト上にあります。

2.1 安全情報

メーカーは、本製品の目的外使用または誤用に起因する直接損害、偶発的損害、結果的損害を含むあらゆる損害に対して、適用法で認められている範囲で一切責任を負わないものとします。ユーザーの責任において、適用に伴う危険性を特定したり、装置が誤作動した場合にプロセスを保護する適切なメカニズムを設けるものとします。

この機器の開梱、設定または操作を行う前に、このマニュアルをすべてよく読んでください。危険、警告、注意に記載されている内容をよく読み、遵守してください。これを怠ると、使用者が重傷を負う可能性、あるいは機器が損傷を受ける可能性があります。

製造者が指定していない方法で装置を使用した場合、装置による保護が損なわれる可能性があります。この装置は本マニュアルで指定されている方法以外の方法で使用したり、取り付けたりしないでください。

2.2 危険情報

▲ 危険

回避しないと死亡または重傷につながる潜在的または切迫した危険な状況を示します。

▲ 警告

回避しなければ、死亡または重傷につながるおそれのある潜在的または切迫した危険な状況を示します。

▲ 注意

軽傷または中程度のけがをする事故の原因となる可能性のある危険な状況を示します。

告知

回避しなければ、本製品を損傷する可能性のある状況や、特に強調したい情報を示します。特に強調する必要がある情報。

2.3 使用上の注意ラベル

測定器上に貼付されたラベルや注意書きを全てお読みください。これに従わない場合、人身傷害や装置の損傷につながるおそれがあります。測定器に記載されたシンボルは、使用上の注意と共にマニュアルを参照してください。

	これは安全警報シンボルです。潜在的な障害を避けるためにこのシンボルのすべて安全メッセージに従ってください。装置上では、作業または安全情報に関しては取り扱い説明書を参照してください。
	このシンボルは、軽微な眼に障害を引き起こす可能性がある光源が存在することを示します。眼の障害を回避するように、このシンボルに伴われているすべてメッセージに従ってください。
	このシンボルは、静電気放電 (ESD) に敏感なデバイスがあることと、機器の破損を防止する措置をとる必要があることを示しています。
	このシンボルが付いている電気機器は、ヨーロッパ域内または公共の廃棄処理システムで処分できません。古くなったり耐用年数を経た機器は、廃棄するためにメーカーに無償返却してください。

2.4 電磁両立性(EMC)コンプライアンス

▲ 注意

本機器は、住宅環境での使用を意図しておらず、そのような環境ではラジオの聴取に対する十分な保護が得られない可能性があります。

CE (EU)

装置は EMC 指令 2014/30/EU の必須要件を満たしています。

UKCA (UK)

本装置は、Electromagnetic Compatibility Regulations 2016 (S.I. 2016/1091)の要件を満たしています。

カナダ電波妨害装置規則、ICES-003、クラス A:

これを裏付けるテスト記録はメーカーにあります。

このクラス A デジタル装置は、カナダの障害発生機器規則の要件をすべて満たしています。

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

FCC PART 15、クラス「A」限度値

これを裏付けるテスト記録はメーカーにあります。この機器は FCC 規則のパート 15 に準拠します。この機器の動作は以下の条件を前提としています:

1. この装置が有害な干渉の原因とならないこと。
2. この装置が望ましくない動作の原因となる可能性のある干渉を含めた、いかなる干渉にも対応しなければなりません。

これらの規格への準拠に責任を持つ当事者による明示的承認を伴わずにこの装置に対する改変または改造を行うと、ユーザーはこの機器を使用する権限を失う可能性があります。この装置は、FCC 規則のパート 15 に従って、クラス A のデジタル機器の制限に準拠することが試験によって確認されています。これらの制限は、この機器が商用の環境で使用されたときに、有害な干渉から適切に保護することを目的に設定されています。この機器は、無線周波数エネルギーを生成および使用するもので、取扱説明書に従って取り付けおよび使用しない場合にはそれを放射する場合があります、無線通信に対して有害な干渉を発生させる可能性があります。住宅地域における本装置の使用は有害な電波妨害を引き起こすことがあり、その場合ユーザーは自己負担で電波妨害の問題を解決する必要があります。干渉の問題を軽減するために以下の手法が利用可能です。

1. 装置から電源を取り外して、装置が干渉源かどうかを確認します。
2. 装置が干渉を受けている装置と同じコンセントに接続されている場合は、装置を別のコンセントに接続してください。
3. 妨害を受けている装置から本装置を離します。
4. 干渉を受けるデバイスの受信アンテナの位置を変更します。
5. 上記の措置を組み合わせてみます。

2.5 イラストで使用されているアイコン

		
メーカー 供給部品	手で操作	工具を使用しない

2.6 製品概要

▲ 危険	
	化学的および生物学的な危険。この装置の用途が処理工程や薬液注入システムの監視であり、それらに対して公衆衛生、公衆安全、食品/飲料の製造/加工に関する規制や監視要件が存在する場合、この装置の使用者には、該当するすべての規制を把握して遵守する責任、および装置の異常時に関する当該規制に従って十分かつ適切な措置を講じる責任があります。

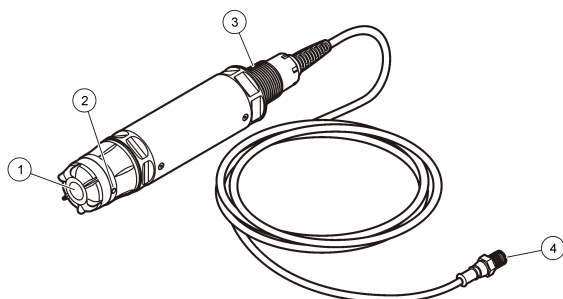
このセンサはデータ収集と操作のために変換器と接続するように設計されています。センサは、複数の変換器で使用できます。詳細は、変換器固有のユーザーマニュアルを参照してください。

このセンサの主な用途は、公共および産業廃水用途です。LDO センサ技術は、酸素を消費せず、低流量または流速なしの条件で DO 濃度を測定できます。図 1 を参照してください。

この装置は、危険区域以外の場所、または Class 1、Division 2、Groups A、B、C、D の危険区域で、危険区域での設置管理図面に従って設置された場合、指定のセンサとオプションと共に使用するのに適しています。設置の際は、管理図面と該当する電気法規を必ず参照してください。

危険区域では、必ず危険区域での使用の認可を受けたセンサおよびケーブルロックを使用してください。本製品の危険区域での使用の認可を受けたバージョンは、94/9/EC 指令 (ATEX 指令) の要件を満たしません。

図 1 LDO センサ

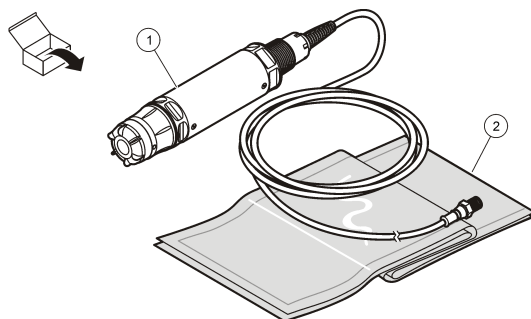


1 センサキャップ	3 1 インチ NPT
2 温度センサ	4 コネクタ、クイックコネクタ (標準)

2.7 製品構成部品

図 2 に示しているすべてのコンポーネントがあることを確認します。欠品や破損品がある場合は、直ちに製造元または販売代理店にお問い合わせください。

図 2 製品構成部品



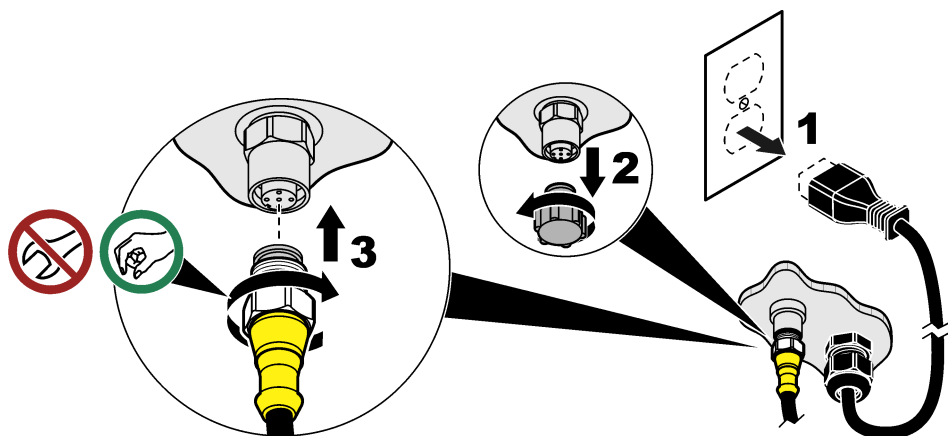
1 LDO sc モデル 2 センサー	2 校正バッグ (2 袋)
---------------------	---------------

第3章 配線

3.1 クイックコネクト継手へのセンサの接続 (非危険区域)

1. 検出器ケーブルを SC 変換器のクイックコネクト継手に接続します。図 3 を参照してください。
センサを取り外さなければならない場合には、コネクタ キャップを取り付けてコネクタの開口部をふさいでください。
2. センサが接続されているときに電源がオンの場合は、次の操作を実行します。
 - SC200 コントローラ-テスト・メンテ>センサスキャン を選択します。
 - SC1000 コントローラ-システム設定>センサ管理>センサを確認 を選択します。
 - SC4500 コントローラ-何もする必要はありません。コントローラは自動的に新しいデバイスを検出します。

図 3 クイックコネクト継手へのセンサの接続



3.2 クイックコネクト継手へのセンサの接続 (危険区域)

⚠ 危険

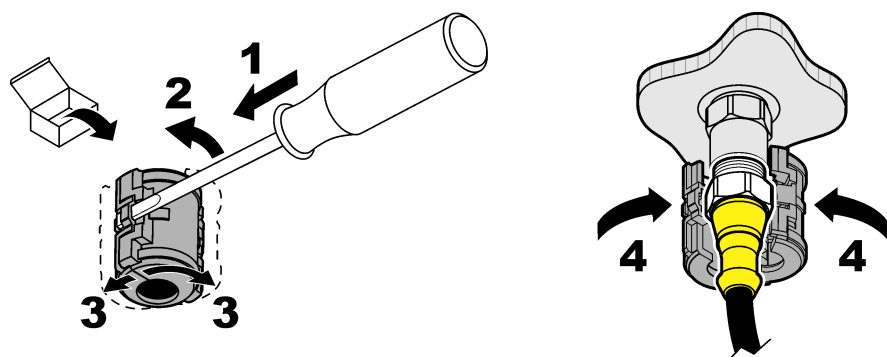


爆発の危険。電源が切り離され、作業区域が安全であることが確実である場合以外は、電子部品の取り付けと取り外し、また電子回路の接続と切断は行わないでください。

SC シリーズのコントローラは、クラス 1、ディビジョン 2、グループ A、B、C、D の危険場所での使用に適しています。Class 1、Division 2、Group A、B、C、D Hazardous Location に適したセンサは、Class 1、Division 2 Hazardous Location の認証を受けていることが明確に記載されています。

1. 変換器への電力を遮断します。
2. 検出器ケーブルを SC 変換器のクイックコネクト継手に接続します。図 3 96 ページを参照してください。
3. コネクタにケーブルロックを取り付ける。図 4 を参照してください。
4. 変換器に電力を供給します。

図 4 ケーブルロックを取り付ける



3.3 延長ケーブル

延長ケーブルが使用できます。[部品とアクセサリ](#) 107 ページを参照してください。

- SC4500 および SC200 コントローラ-400m (1312 フィート)
- SC1000 コントローラ-100m (328 フィート)

SC200 および SC4500 コントローラ-ケーブル長が 100m (328 フィート) を超える場合は、デジタル終端ボックスを使用してください。[部品とアクセサリ](#) 107 ページを参照してください。

3.4 センサケーブル (裸線付き) の接続 (非危険区域)

▲ 危険



感電死の危険。電気の接続を行う際には、常に装置への電源を切り離してください。

▲ 危険



感電死の危険。変換器の高電圧配線は、変換器筐体の高電圧防護壁の後ろに接続します。この防護壁は、資格のある取り付け技術者が電源、リレー、またはアナログおよびネットワークカードの配線を取り付ける場合を除いて同じ場所に置いておいてください。

告知

センサを変換器にハードワイヤ接続することは、Class I, Division 2 Hazardous Location で承認された方法ではありません。

センサケーブルにクイックコネクタコネクタがない場合¹、次のようにセンサケーブルの裸線を変換器に接続します。

注: ワイヤがむき出しのセンサケーブルは、SC1000 コントローラに接続できません。

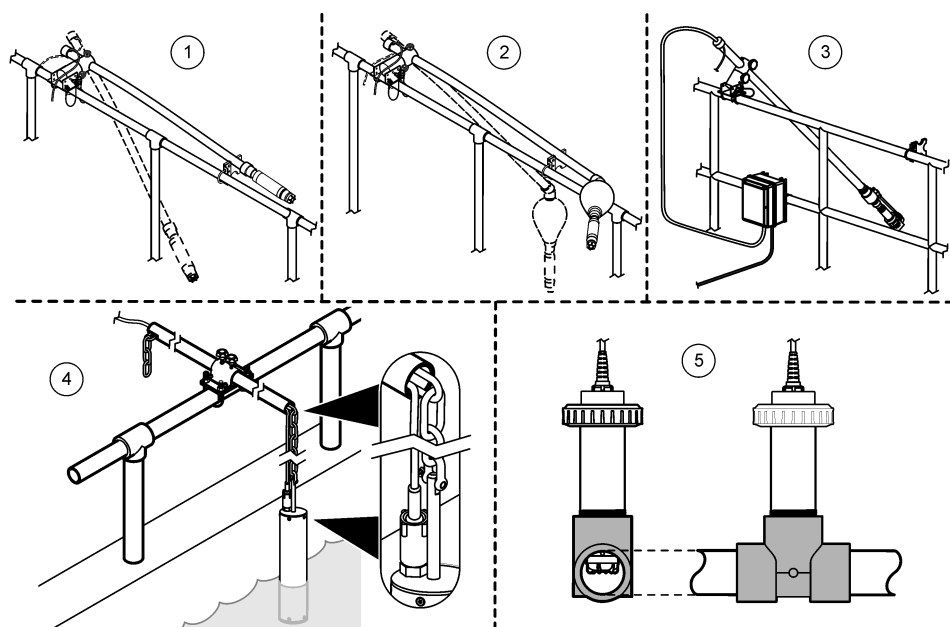
1. SC200 コントローラの出荷用カートンの中にコンジット配線キット (9222400) が入っています。このキットには、4 つの接合コネクタが付いています。
2. コンジット配線キットに付属の取扱説明書に従って、センサケーブルを変換器に接続します。

¹ たとえば、センサケーブルの長さを増やすためにデジタル終端ボックスとバルクの 4 線シールドのケーブルを使用する場合。

第4章 センサ設置オプション

センサーに利用可能な設置およびアクセサリーのオプションは、ハードウェアキットに設置説明書が付属しています。図5は、いくつかの設置オプションを示しています。ハードウェアを設置する方法については、を参照してください **部品とアクセサリー** 107 ページ。

図5 設置オプション



1 ポールの取り付け	4 チェーン取り付け
2 フロート式	5 ユニオンマウント(海水センサー非対応)
3 エアブラストシステムマウント(海水センサー非対応)	

第5章 操作

5.1 ユーザーナビゲーション

キーパッドの説明とナビゲーション情報は各変換器の説明書を参照してください。

SC200 コントローラまたは SC1000 コントローラで**右矢印**キーを複数回押すと、ホーム画面に詳細情報が表示され、グラフが表示されます。

SC4500 変換器で、メイン画面を左または右にスワイプすると、ホーム画面に詳細情報とグラフが表示されます。

5.2 センサの設定

ディスプレイに表示されているセンサー名を選択します。測定、クリーニングリマインダー、データ処理、保存の設定を行います。

1. 設定メニューに進む:

- SC4500 変換器 — 装置のタイルを選択し、**計器メニュー** > **設定** を選択します。

- ・ SC200 および SC1000 コントローラ-メインメニューに移動し、**センサの設定**> [装置を選択]>**設定** を選択します。

2. オプションを選択します。

オプション	説明
名前 (または センサ名の編集)	測定画面のセンサーに対応する名前を変更します。この名前は文字、数字、スペース、または句読点の任意の組み合わせで、16 文字に制限されています。
単位 (または単位を設定)	温度(または温度)-温度の単位を°C(デフォルト)または°Fに設定します。 測定(またはメイン測定値)-測定単位を mg/L、ppm(デフォルト)、または % に設定します。 高度/圧力(または高度/気圧)-気圧の単位を高度(m または ft)または気圧(mmHg または torr)に設定します。
高度/圧力 (または高度/気圧)	注: 高度/圧力(または高度/気圧) に入力された単位を変更するには、単位 (または単位を設定) オプションを使用します。 高度または気圧を入力します。飽和測定と空気中校正を実行するには、この値が正確でなければなりません。デフォルト:0 フィート(海拔)。 絶対気圧のみを使用してください。調整気圧は使用しないでください。絶対気圧がわからない場合は、高度を入力する。有用な結果を得るためにも、絶対気圧計または実気圧を使用することをお勧めします。
塩分 (または塩分)	塩分補正值-0.00(デフォルト)~250.00(‰)を設定します。 塩分補正值を特定する 99 ページを参照してください。
信号平均 (または シグナル平均)	信号の安定性を向上させる時定数を設定します。時定数は、指定した時間-0(平均値なし)~999 秒(999 秒間の信号値の平均値)の間の平均値を計算します。デフォルト:60 秒。 信号平均(シグナル平均)を設定すると、デバイス信号がプロセスの実際の変化に反応するまでの時間が長くなります。
洗浄周期 (または洗浄間隔)	クリーニングリマインダーの間隔を設定します(デフォルト:0 日)。 洗浄までの日数(または洗浄期間)カウンターは、自動的に洗浄周期(または洗浄間隔)の値(例えば 30 日)に設定されます。洗浄までの日数洗浄期間)カウンターは、診断/テスト(診断/テスト)メニューに表示されます。 リマインダーを無効にするには 0 に設定する。
洗浄周期のリセット (または洗浄間隔リセット)	洗浄までの日数(洗浄期間)カウンターを洗浄周期(洗浄間隔)値に戻します。
データログ一周期 (または ログ設定)	データログにデータを保存する時間間隔を設定-30 秒、1 分、2 分、5 分、10 分、15 分(デフォルト)、30 分、60 分
リセット (または デフォルト設定)	センサーの設定をデフォルトの設定に戻します。校正の傾きやオフセットは変更しません。

5.2.1 塩分補正值を特定する

塩分試料中の溶解酸素測定では、実際の DO 値とは非常に異なる見掛けの DO 値が示されることがあります。試料中の溶解塩の影響を補正するには、塩分補正係数を入力します。

注: プロセス中に塩分が存在するかどうか、または塩分の量が不明な場合は、処理施設の技術スタッフにお問い合わせください。

1. 導電率計を使用して、20 °C の基準温度で、試料の導電率を mS/cm 単位で測定します。

2. **表 1** を使用して、塩分補正係数を ppt (‰、千分率) 飽和度を見積もります。

注: 塩素イオン濃度 (g/kg 単位) は、試料の塩素量と等価です。塩度は、次の式で計算します。塩分 = $1.80655 \times$ 塩素量。

塩分は、*Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* (水および廃水に関する標準検査法) のセクション 2520 B に記載されている関係式を使って計算できます。²

² *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*, 20th Edition. (水および廃水に関する標準検査法、第 20 版) 編集者: Lenore S. Clesceri, Arnold E. Greenberg, Andrew D.

表 1 導電率値 (mS/cm) あたりの塩分飽和度 (%)

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		

5.3 システム設定

システム設定、変換器の一般設定、および出力と通信の設定については、変換器の説明書を参照してください。

第 6 章 校正

センサは工場仕様に合わせて校正されています。規制機関によって定期的な校正が義務付けられている場合を除き、校正することは推奨しません。校正が必要な場合は、校正する前にセンサをプロセスと平衡状態にしてください。設定時にセンサを校正しないでください。

表 2 は校正オプションを示します。

表 2 校正オプション

オプション	説明
エア校正 (または 気中校正)	推奨される校正方法です。この校正は校正スロープを修正する。
校正 (または サンプル校正)	ハンドヘルド DO メーターとの比較による校正。この校正は校正オフセットを変更します。
校正値リセット (または 既定校正リセット)	校正ゲイン(スロープ)とオフセットを工場出荷時のデフォルトにリセットします。デフォルト:ゲイン= 1.0、デフォルト・オフセット= 0.0

Eaton。2-48-2-29 ページ (1998) 塩素量と酸素溶解度は、同じ参考文献の 4500-O:1、4-131 ページに記載されています。

6.1 空気で校正する

注:

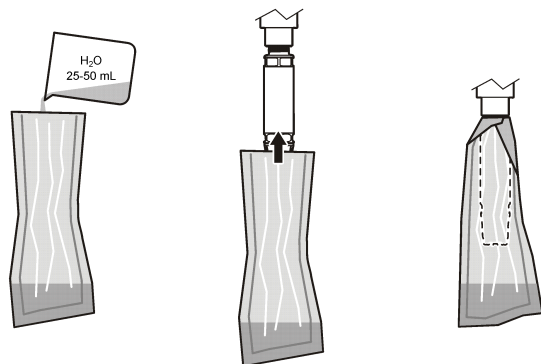
- 校正バッグ内に水が含まれていることを確認してください。
- 校正バッグとセンサ本体間が完全に密閉されていることを確認してください。
- センサを校正するときには、センサが乾いていることを確認してください。
- 気圧/高度が、校正を実施する場所に合わせて正確に設定されていることを確認してください。
- センサの温度が、校正バッグのある場所の温度で安定するまで、十分な時間放置してください。プロセスと校正場所の温度差が大きい場合、温度が安定するまで最大 15 分かかります。

1. センサをプロセスから取り外します。湿った布を使用してセンサを清掃します。
2. センサ全体を、25 ～ 50 mL の水が入った校正バッグに入れます。センサのキャップが校正バッグ内の水に接触しないようにしてください。また、センサのキャップに水滴が付かないようにしてください (図 6)。
3. 輪ゴム、結束バンド、または手で、センサ本体の周囲を完全に密閉します。
4. 校正を開始する前に、装置を 15 分間放置して安定させます。安定させている間は、校正バッグが直射日光に当たらないようにしてください。
5. センサー設定で高度/気圧設定が正しく設定されていることを確認してください。[センサの設定](#) 98 ページを参照してください。
6. キャリブレーションメニューに進みます:
 - SC4500 コントローラ-装置のタイトルを選択し、**計器メニュー>校正** を選択します。
 - SC200 および SC1000 コントローラ-メインメニューに移動し、**センサの設定> [装置を選択] >校正** を選択します。
7. **エア校正** (または**気中校正**) を選択します。
8. 校正時の出力信号のオプションを選択します。

オプション	説明
アクティブ (または 稼働)	校正手順中に、現在校正時の測定出力値を送信します。
ホールド (または ホールド)	校正手順中に、校正の直前値にて保持されます。
転送 (または 転送)	校正中に、事前に設定された出力値が送信されます。設定値を変更するには、変換器のユーザーマニュアルを参照してください。

9. **OK** (または **enter**) を押す。
10. センサーが周囲温度に適應するように、センサーをバッグに入れたまま 15 分間待つ。
11. 読み取り値が安定したら、**OK** (または **enter**) を押す。
12. 校正結果を確認します。
 - "**正常に完了しました。**" (または "**完了しました**") - センサーは校正され、サンプル測定の準備が整いました。スロープの値が表示されます。
 - "**校正が失敗しました。**" (または "**校正失敗**") - 校正の傾きまたはオフセットが許容範囲外です。再校正します。必要に応じてセンサを清掃します。[センサの洗浄](#) 104 ページを参照してください。
13. **OK** (または **enter**) を押す。
14. センサーを測定状態に戻し、**OK** (または **enter**) を押す。
伝送出力が通常な状態となり、測定した試料値が測定画面に表示されます。

図 6 空气中校正手順



6.2 プロセス中のセンサーで校正する

センサーのキャリブレーションを行う。ハンドヘルドメーターに取り付けた 2 つ目のセンサーが必要である。

1. 2 つ目のセンサーを、1 つ目のセンサーのできるだけ近くに設置する。
2. ハンドヘルドメーターで DO 値が安定するのを待つ。
3. キャリブレーションメニューに進みます：
 - SC4500 コントローラ-装置のタイルを選択し、**計器メニュー>校正** を選択します。
 - SC200 および SC1000 コントローラ-メインメニューに移動し、**センサの設定>[装置を選択]>校正** を選択します。
4. **校正**（または**サンプル校正**）を選択します。
5. 校正時の出力信号のオプションを選択します。

オプション	説明
アクティブ (または 稼働)	校正手順中に、現在校正時の測定出力値を送信します。
ホールド (または ホールド)	校正手順中に、校正の直前値にて保持されます。
転送 (または 転送)	校正中に、事前に設定された出力値が送信されます。設定値を変更するには、変換器のユーザーマニュアルを参照してください。

6. センサーをサンプルに入れた状態で **OK**(または **enter**)を押します。
7. 読み取り値が安定したら、**OK**(または **enter**)を押す。
8. 2 つ目のセンサーからの測定値を入力する。
9. **OK** (または **enter**)を押す。
10. 校正結果を確認します。
 - "**正常に完了しました。**" (または "**完了しました**")-センサーは校正され、サンプル測定の前準備が整いました。オフセット値が表示されます。
 - "**校正が失敗しました。**" (または "**校正失敗**")-校正の傾きまたはオフセットが許容範囲外です。再校正します。必要に応じてセンサを清掃します。[センサの洗浄](#) 104 ページ を参照してください。
11. **OK** (または **enter**)を押す。
伝送出力が通常な状態となり、測定した試料値が測定画面に表示されます。

6.3 校正手順の終了

1. 校正を終了するには、**[戻る]**を押します。
2. オプションを選択します。

オプション	説明
キャンセル (または中止)	校正を停止します。新しい校正を最初から開始する必要があります。
校正に戻る (または校正に戻る)	校正に戻ります。
終了 (または終了)	一時的に校正を終了します。他のメニューにアクセスすることができます。もう一方のセンサ (接続されている場合) の校正を開始できます。 SC200 および SC1000 コントローラ校正に戻るには、 menu を押して センサの設定 > [センサ一を選択]を選択します。

6.4 工場校正に設定

センサーを工場校正に戻す:

1. キャリブレーションメニューに進みます:
 - SC4500 コントローラ-装置のタイトルを選択し、**計器メニュー**>**校正**を選択します。
 - SC200 および SC1000 コントローラ-メインメニューに移動し、**センサの設定**> [□□□器]>**校正**を選択します。
2. **校正値リセット** (または**既定校正リセット**)を選択します。

第 7 章 センサのデータログとイベントログ

SC コントローラは各センサのデータログとイベントログを提供します。データログには選択された周期 (ユーザー設定可能) で、測定データが格納されます。イベントログは、発生した警告などを示します。

データログとイベントログは CSV 形式で保存できます。手順については、変換器の取扱説明書を参照してください。

第 8 章 Modbus レジスタ

ネットワーク通信用に Modbus レジスタのリストを用意しています。詳細は、メーカーの Web サイトを参照してください。

第 9 章 メンテナンス

▲ 危険



複合的な危険。本書のこのセクションに記載されている作業は、必ず資格のある作業員が行う必要があります。

▲ 危険



爆発の危険。電源が切断され、作業区域が安全であることが確実な場合以外は、電子部品の取り付けと取り外し、また電子回路の接続と切断は行わないでください。

▲ 危険



爆発の危険。部品を代用すると Class 1、Division 2 への適合性が損なわれる可能性があります。電源が切断され、作業区域が安全であることが確実な場合以外は、部品の交換はしないでください。

告知

本製品の危険区域での使用の認可を受けたバージョンは、94/9/EC 指令 (ATEX 指令) の要件を満たしません。

9.1 メンテナンス計画

告知

メンテナンスやクリーニングのためにセンサーを分解しないでください。

メンテナンススケジュールは、定期メンテナンスに関する最小頻度を示します。電極の汚染の可能性があるアプリケーションの場合はもっと頻繁にメンテナンスを実施してください。

メンテナンスタスク	推奨最小頻度
センサの洗浄 104 ページ	90 日
センサに損傷がないか検査	90 日
センサキャップの交換 104 ページ	2 年
校正 100 ページ	機関で定めた頻度

9.2 洗浄間隔の設定または変更

用途の状態によっては、手動でのセンサ洗浄間隔を短くまたは長くしなければならないことがあります。デフォルトの洗浄間隔は 0 日です。洗浄間隔を変更するには、[センサの設定](#) 98 ページ の洗浄周期 (または洗浄間隔) を参照してください。

9.3 センサの洗浄

柔らかい湿った布でセンサの外側を清掃します。

注: 清掃時にセンサキャップを取り外す必要がある場合は、キャップの内側を長時間直射日光に曝さないでください。

9.4 センサキャップの交換

警告



爆発の危険の可能性があります。センサ設定キャップは、危険区域での使用に対応していません。

交換用のセンサキャップと設定キャップには、取扱説明書が付属しています。キャップの交換方法については、付属の取扱説明書を参照してください。新しいセンサキャップを取り付けたら、センサキャップのロット番号が Modbus で読み取られたロット番号と同じであることを確認してください。センサは、センサキャップからの校正情報を使用します。

最高の性能と精度を得るためにも、次の場合はセンサキャップを交換してください。

- ・ 2 年ごと、または必要に応じてそれ以上の頻度
- ・ 日常点検でセンサキャップが激しく腐食していることが認められた場合

第 10 章 トラブルシューティング

10.1 センサの診断とテストメニュー

1. 診断/テストメニューに進む:

- ・ SC4500 コントローラ-装置のタイトルを選択し、**計器メニュー>診断/テスト**を選択します。

- SC200 および SC1000 コントローラ-メインメニューに移動し、**センサの設定**> [装置を選択]>**診断/テスト**を選択します。

2. オプションを選択します。

オプション	説明
センサ情報 (またはセンサ情報)	インストールされているソフトウェアのバージョンとドライバのバージョンが表示されます。
シリアル番号 (またはシリアル番号)	センサのシリアル番号を表示します。
ゲイン補正値 (またはゲイン修正)	キャリブレーションゲイン(スロープ)の値を調整します(0.50~1.5)。
オフセット補正 (またはオフセット修正)	校正オフセット値を調整します(-3.00~+3.00)。
位相診断 (またはフェーズの診断)	両波長、赤色波長、および青色波長のフェーズを示します。1 秒ごとに更新されます。
振幅診断 (または増幅率の診断)	赤色波長および青色波長の振幅を示します。1 秒ごとに更新されます。
洗浄までの日数 (または洗浄期間)。	次回予定されている手動洗浄までの日数を示します。
センサキャップの寿命 (またはセンサ寿命)	次に予定されているセンサーキャップの交換までの日数が表示されます。
サービス (またはサービス)	サービス専用です

10.2 エラー

エラーが発生すると、測定が停止し、測定画面が点滅し、変換器メニューに指定されている場合はすべての出力が一時停止します。エラーを表示する方法:

- SC4500 コントローラ-赤い測定画面または小さな赤い矢印を選択するか、メインメニューから**通知>エラー**を選択します。
- SC200 および SC1000 コントローラ-メインメニューに移動し、**診断**> [装置を選択]>**エラーリスト**を選択します。

主なエラーのリストを表 3 に示します。

表 3 エラーメッセージ

エラー	考えられる原因	分解能
赤振幅が低すぎます。(値が 0.01 以下) (または赤色 増幅率 低) または 青振幅が低すぎます。(値が 0.01 以下) (または低青色増幅率)	センサキャップが取り付けられていません。または正しく取り付けられていません。	センサキャップを外して、取り付け直してください。
	センサキャップで光路が遮られています。	センサキャップとレンズの内側を検査してください。
	センサが正しく動作していません。	LED が点滅していることを確認してください。メーカーにお問い合わせください。

10.3 警告リスト

警告が発生すると、警告アイコンが点滅し、コントローラのディスプレイ下部にメッセージが表示されます。警告は、リレーや出力の操作には影響を与えません。警告を表示する:

- SC4500 変換器 — 黄色の測定画面または小さな黄色の矢印を選択するか、メインメニューに移動して**通知>警告**を選択します。

- SC200 および SC1000 コントローラ-メインメニューに移動し、**診断** > [装置を選択] > [警告リスト] を選択します。

主な警告のリストを [表 4](#) に示します。

表 4 警告メッセージ

警告	定義	分解能
EEPROM 設定エラー (または EE 設定エラー)	保存されているデータが破損しました。値は工場出荷時のデフォルトに設定されました。	技術サポートにお問い合わせください。
EEPROM エラー (または EE 予約エラー)		
温度<0 °C (または温度<0°C)	プロセス温度が 0 °C 未満です。	プロセス温度を上げるか、プロセス温度がセンサの仕様範囲になるまで使用を停止します。
温度>50 °C (または温度>50°C)	プロセス温度が 50 °C を超えています。	プロセス温度を下げるか、プロセス温度がセンサの仕様範囲になるまで使用を停止します。
赤振幅が低すぎます。 (または赤色 増幅率 低)	値が 0.03 未満です。	エラ ー 105 ページを参照してください。
赤振幅が高すぎます。 (または赤色 増幅率 高)	値が 0.35 を超えています。	技術サポートにお問い合わせください。
青振幅が低すぎます。 (または低青色増幅率)	値が 0.03 未満です。	エラ ー 105 ページを参照してください。
青振幅が高すぎます。 (または高青色増幅率)	値が 0.35 を超えています。	技術サポートにお問い合わせください。
センサキャップロットコードがありません。 (または CAP CODE FAULT)	センサキャップコードが破損しました。コードは、自動的にデフォルトのキャップおよびロットコードにリセットされました。	センサ設定キャップ手順を実行します。センサキャップで使用可能な設定キャップがない場合は、技術サポートにお問い合わせください。

10.4 イベントリスト

イベントはイベントログに保存され、コントローラには表示されません。イベントログをダウンロードする方法については、コントローラのマニュアルを参照してください。[表 5](#) に、ログに記録されるイベントが表示されます。

表 5 イベントリスト

イベント	説明
高度/気圧単位 (または高度/気圧単位)	気圧または高度の単位が変更された。
高度/圧力 (または高度/気圧)	高度か気圧が変わった。
温度 (または温度の単位)	温度単位が変更された。
測定単位 (または単位を設定)	測定単位が変更された。
塩分 (または塩分)	塩分補正値を変更した。

表 5 イベントリスト (続き)

イベント	説明
デフォルト値の設定 (または デフォルト設定)	センサーの設定はデフォルト値に設定されていた。
洗浄周期 (または 洗浄間隔)	センサの洗浄間隔が変更されました。

第 11 章 部品とアクセサリ

▲ 警告



人体損傷の危険。未承認の部品を使用すると、負傷、装置の破損、または装置の誤作動を招く危険性があります。このセクションでの交換部品は、メーカーによって承認済みです。

注: プロダクト番号とカタログ番号は、一部の販売地域では異なる場合があります。詳細は、取り扱い販売店にお問い合わせください。お問い合わせ先については、当社の Web サイトを参照してください。

交換品目

説明	品番
校正袋	5796600
交換用センサーキャップキット	9021100

アクセサリ

説明	品番
デジタル延長ケーブル、1 m (3.2 フィート)	6122400
デジタル延長ケーブル、7.7 m (25 フィート)	5796000
デジタル延長ケーブル、15 m (50 フィート)	5796100
デジタル延長ケーブル、31 m (101 フィート)	5796200
センサーコネクタ用ケーブルロック、C1D2 危険場所用	6139900
SC200 および SC4500 コントローラ用デジタル終端ボックス	5867000
ケーブルロック付きデジタル延長ケーブル、1 m	6122401
ケーブル・ロック付きデジタル延長ケーブル、7.7 m	5796001
ケーブルロック付きデジタル延長ケーブル、15 m	5796101
ケーブル・ロック付きデジタル延長ケーブル、31 m	5796201
高出力空気洗浄システム、115 V (危険区域での使用に未対応)	6860000
高出力空気洗浄システム、230 V (ATEX 非準拠、危険区域での使用に未対応)	6860100
ポールマウント用ハードウェアキット (PVC)	9253000
フロート取り付け用ハードウェアキット (PVC)	9253100
空気洗浄器ハードウェアキット	9253500
チェーン取り付け用ハードウェアキット (ステンレススチール)	LZX914.99.11200
ユニオン取り付け用ハードウェアキット	9257000

목차

1 사양 108 페이지	7 센서 데이터 및 이벤트 로그 120 페이지
2 일반 정보 109 페이지	8 Modbus 레지스터 120 페이지
3 전기 설치 113 페이지	9 유지관리 120 페이지
4 센서 설치 옵션 115 페이지	10 문제 해결 121 페이지
5 작동 115 페이지	11 교체 부품 및 부속품 124 페이지
6 보정 117 페이지	

섹션 1 사양

사양은 사전 통지 없이 변경될 수 있습니다.
제품에는 승인 목록과 제품과 함께 공식적으로 제공된 등록, 인증서 및 선언만 있습니다. 허용되지 않는 용도로 이 제품을 사용하는 것은 제조업체의 승인을 받지 않았습니다.

사양	세부 사항
습식 재질	표준 센서, 표준 클래스 1-Div 2 센서 • CPVC, 센서 단부 및 케이블 단부 • 폴리우레탄, 케이블 단부 및 케이블 재킷에 오버몰딩 • 316 스테인리스 스틸 본체 및 나사 • FPM/FKM O-링 • 케이블 끝의 PPO 너트
	해수 센서, 해수 클래스 1-Div 2 센서 • CPVC, 센서 단부 및 케이블 단부 • 폴리우레탄, 케이블 단부 및 케이블 재킷에 오버몰딩 • PVC 해수 본체 • 해수 에폭시 실런트 • 케이블 끝의 PPO 너트
IP 등급	IP68
침수 재질(센서 캡)	아크릴릭
센서 케이블	퀵 커넥트 플러그 포함 10 m(30 ft) 통합 케이블(모든 센서 유형) 연장 케이블 사용으로 최대 100 m 가능(non-Class I, Division 2 센서 유형만 해당) SC200 및 SC4500 컨트롤러: 디지털 터미네이션 박스 사용 시 최대 400m(비클래스 I, 디비전 2 센서 유형만 해당)
무게	1.0 kg(2 lb, 3 oz)
치수	표준 센서(직경 x 길이): 49.53 x 255.27mm(1.95 x 10.05인치)
	해수 센서(직경 x 길이): 60.45 x 255.27mm(2.38 x 10.05인치)
전원 요건	12 VDC, 0.25 A, 3 W
측정 범위	0-20 ppm(0-20 mg/L) 0-200% 포화도
정확도	5ppm 미만: ± 0.05ppm
	5ppm 이상: ± 0.1ppm
재현성	± 0.1ppm(mg/L)
응답 시간	T ₉₀ <40초
	T ₉₅ <60초

사양	세부 사항
해결 방법	0.01ppm(mg/L), 0.1% 포화도
온도 범위	0-50 °C(32-122 °F)
온도의 정확도	± 0.2°C(±0.36°F)
방해물 질들	다음 물질로 인한 방해가 없음: 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⁺ , Ni ²⁺ , Co ²⁺ , CN ⁻ , NO ₃ ⁻ , SO ₄ ²⁻ , S ²⁻ , PO ₄ ³⁻ , Cl ⁻ , 음이온 계면활성제, 원유, Cl ₂ < 4 ppm
보관 온도	-20-70 °C(-4-158 °F)
최대 온도	0-50 °C(32-122 °F)
위험 지역 분류(9020000-C1D2 센서 전용)	Class I, Division 2, Group A-D, T4 / Class I, Zone 2 Group 2C, T4 참고: 이 제품은 94/9/EC 지침(ATEX 지침)의 요구 사항을 충족하지 않습니다.
분류(9020000-C1D2 전용)	위험 지역에서 사용을 위해 ANSI/ISA, CSA 및 FM 표준에 따라 ETL 리스팅. 참고: 이 제품은 94/9/EC 지침(ATEX 지침)의 요구 사항을 충족하지 않습니다.
최소 유동 속도	필요하지 않음
교정/검사	공장에서 보정되어 바로 사용 가능 공기 교정: 1포인트, 100% 물 포화 공기 시료 교정: 표준 장비와 비교
침수 깊이 및 압력 제한	최대 34 m(112ft.), 345kPa(50psi)의 압력 한계. 그러나 이 깊이에서는 정확도가 떨어질 수 있음
보증	센서: 제조 결함에 대해 3년
	센서 케이블: 제조 결함 2년

섹션 2 일반 정보

어떠한 경우에도 제조업체는 제품의 부적절한 사용 또는 설명서의 지침을 준수하지 않아 발생하는 손해에 대해 책임을 지지 않습니다. 제조업체는 본 설명서와 여기에 설명된 제품을 언제라도 통지나 추가 가격 책임 없이 변경할 수 있습니다. 개정본은 제조업체 웹 사이트에서 확인할 수 있습니다.

2.1 안전 정보

제조사는 본 제품의 잘못된 적용 또는 잘못된 사용으로 인한 직접, 우발적 또는 간접적 손해에 국한하지 않는 모든 손해에 대한 어떠한 책임도 지지 않으며, 관계 법령이 최대한 허용하는 손해에 관한 면책이 있습니다. 사용자는 사용상 중대한 위험을 인지하고 장비 오작동이 발생할 경우에 대비하여 적절한 보호 장치를 설치하여야 합니다.

장치 포장을 풀거나 설치하거나 작동하기 전에 본 설명서를 모두 읽으십시오. 위험 및 경고 문구를 모두 숙지하십시오. 이를 지키지 않으면 사용자가 중상을 입거나 장치가 손상될 수 있습니다.

제조업체에서 지정하지 않은 방식으로 장비를 사용할 경우 장비가 제공하는 보호 기능이 손상될 수 있습니다. 본 설명서에서 설명하는 방법이 아닌 다른 방법으로 본 장비를 사용하거나 설치하지 마십시오.

2.2 위험 정보 표시

▲ 위험
지키지 않을 경우 사망하거나 또는 심각한 부상을 초래하는 잠재적 위험이나 긴급한 위험 상황을 뜻합니다.
▲ 경고
지키지 않을 경우 사망하거나 또는 심각한 부상을 초래할 수 있는 잠재적 위험이나 긴급한 위험 상황을 뜻합니다.

▲ 주의

경미하거나 심하지 않은 부상을 초래할 수 있는 잠재적인 위험 상황을 뜻합니다.

주의 사항

지키지 않으면 기기에 손상을 일으킬 수 있는 상황을 나타냅니다. 특별히 강조할 필요가 있는 정보.

2.3 주의 라벨

본 기기에 부착된 모든 라벨 및 태그를 참조하시기 바랍니다. 지침을 따르지 않을 경우 부상 또는 기기 손상이 발생할 수 있습니다. 기기에 있는 기호는 주의사항에 대한 설명과 함께 설명서에서 참조합니다.

	이는 안전 경고 심볼입니다. 잠재적인 부상 위험을 방지할 수 있도록 이 기호를 따라 모든 안전 메시지를 준수하십시오. 기기에 안전 기호가 부착되어 있는 경우 작동 및 안전 정보에 대해서는 작동 설명서를 참조하십시오.
	본 심볼은 경한 눈 부상을 초래할 수 있는 광원이 있음을 나타냅니다. 눈 부상 위험을 방지할 수 있도록 본 심볼에 이어지는 모든 메시지를 준수하십시오.
	본 심볼은 정전기 방출(ESD)에 민감한 장치가 있으므로 장치 손상을 방지하기 위해 세심한 주의가 필요함을 나타냅니다.
	이 심볼이 표시된 전기 장비는 유럽 내 공공 폐기 시스템에 따라 폐기할 수 없습니다.

2.4 전자파 적합성(EMC) 준수

▲ 주의

이 장비는 거주 환경에서는 사용할 수 없으며 이러한 환경에서의 주파수 수신에 대한 적절한 보호를 제공하지 않을 수 있습니다.

CE (EU)

이 장비는 EMC 지침 2014/30/EU의 필수 요구 사항을 충족합니다.

UKCA (UK)

이 장비는 전자파 적합성 규정 2016(S.I. 2016/1091)의 요구 사항을 충족합니다.

캐나다 무선 간섭 유발 장치 규정, IECs-003, 등급 A:

보조 테스트 기록은 제조업체가 제공합니다.

본 등급 A 디지털 장치는 캐나다 간섭 유발 장치 규제의 모든 요구조건을 만족합니다.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

FCC Part 15, Class "A" 제한

보조 테스트 기록은 제조업체가 제공합니다. 본 장치는 FCC 규칙, Part 15를 준수합니다. 본 장치는 다음 조건에 따라 작동해야 합니다.

1. 유해한 간섭을 일으키지 않아야 합니다.
2. 오작동을 유발할 수 있는 간섭을 포함하여 수신되는 모든 간섭에도 정상적으로 작동해야 합니다.

본 장치의 준수 책임이 있는 측이 명시적으로 허용하지 않은 변경 또는 수정을 가하는 경우 해당 사용자의 장치 작동 권한이 무효화될 수 있습니다. 본 장치는 FCC 규칙, Part 15에 의거하여 등급 A 디지털

장치 제한 규정을 준수합니다. 이러한 제한은 상업 지역에서 장치를 작동할 때 유해한 간섭으로부터 적절하게 보호하기 위하여 제정되었습니다. 본 장치는 무선 주파수 에너지를 생성 및 사용하며 방출할 수 있고 사용 설명서에 따라 설치하고 사용하지 않을 경우 무선 통신에 해로운 간섭을 일으킬 수 있습니다. 주거 지역에서 본 장치를 사용하면 해로운 간섭을 일으킬 수 있으며, 이 경우 사용자는 자비를 들여 간섭 문제를 해결해야 합니다. 다음과 같은 방법으로 간섭 문제를 줄일 수 있습니다.

1. 장치를 전원에서 분리하여 장치가 간섭의 원인인지 여부를 확인합니다.
2. 장치가 간섭을 받는 장치와 동일한 콘센트에 연결된 경우, 장치를 다른 콘센트에 연결해보십시오.
3. 장치를 간섭을 받는 장치로부터 멀리 분리하여 두십시오.
4. 간섭을 받는 장치의 안테나 위치를 바꿔보십시오.
5. 위의 방법들을 함께 적용해보십시오.

2.5 일러스트에 사용 된 아이콘

		
제조업체 공급 부품	손가락만 사용	도구를 사용하지 마십시오.

2.6 제품 개요

▲ 위험	
	화학적 또는 생물학적 위험 존재. 본 장비를 공중 위생, 공중 안전, 식음료 제조 또는 가공에 관련한 시행령 및 감시 규정 목적으로 처리공정이나 약품 주입 시스템을 감시하기 위하여 사용하는 경우, 이 장비에 적용되는 모든 규정을 이해하고 준수하며, 장비가 오작동하는 경우 해당 규정에 따라 충분하고 합당한 메커니즘을 보유하는 것은 사용자의 책임입니다.

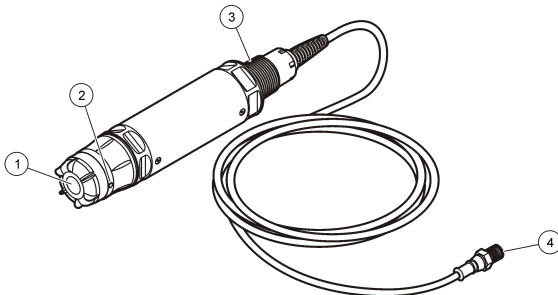
본 센서는 컨트롤러와 함께 사용하여 데이터를 수집하고 작업을 수행하도록 설계되었습니다. 센서는 여러 컨트롤러와 함께 사용할 수 있습니다. 자세한 내용은 해당 컨트롤러 사용 설명서를 참조하십시오.

이 센서의 주요 용도는 도시 및 산업 폐수용입니다. LDO 센서 기술은 산소를 소비하지 않으며, 유동이 적거나 없는 환경에서도 DO 농도를 측정할 수 있습니다. [그림 1](#)을(를) 참조하십시오.

이 장비는 위험 위치 설치 컨트롤 도면에 따라 설치한 경우, 특정 센서 및 옵션을 사용하여 비위험 지역 또는 **Class 1, Division 2, Group A, B, C, D** 위험 위치에서 사용하기에 적합합니다. 컨트롤 도면과 해당하는 전기 코드 규정을 참조하여 올바른 설치 지침을 항상 확인하십시오.

위험 지역에서는 위험 지역 인증 센서 및 케이블 잠금 장치만 사용하십시오. 이 제품의 위험 지역 인증 버전은 **94/9/EC** 지침(ATEX 지침)의 요구 사항을 충족하지 않습니다.

그림 1 LDO 센서

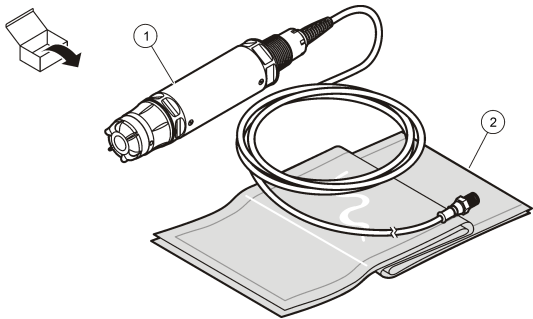


1 센서 캡	3 1인치 NPT
2 온도 센서	4 커넥터, 퀵 커넥트(기본)

2.7 제품 구성품

그림 2에 표시된 구성 부품을 모두 받았는지 확인하십시오. 품목이 누락되었거나 손상된 경우에는 제조업체 또는 판매 담당자에게 즉시 연락하시기 바랍니다.

그림 2 제품 구성품



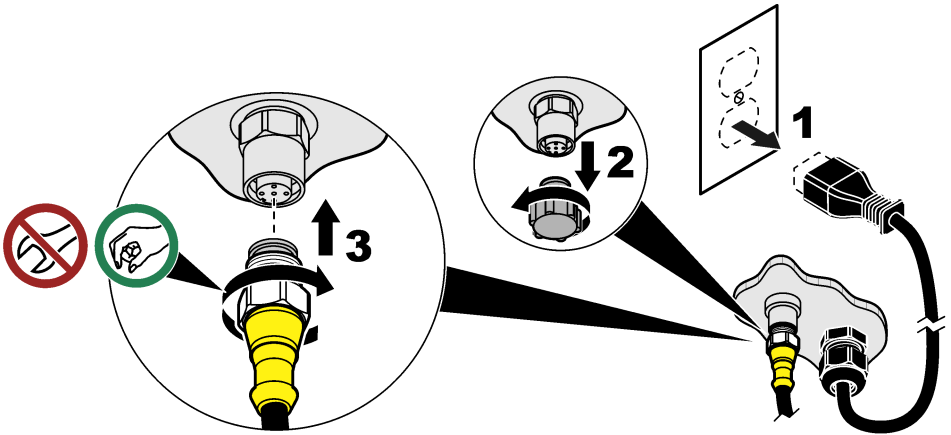
1 LDO sc 모델 2 센서	2 교정 백(2개)
------------------	------------

섹션 3 전기 설치

3.1 센서를 빠른 연결 피팅에 연결합니다(안전 위치).

1. 센서 케이블을 SC 컨트롤러의 빠른 연결 피팅에 연결합니다. **그림 3**의 내용을 참조하십시오.
커넥터 뚜껑을 보관함으로써 센서가 제거되어야 할 경우 커넥터 입구를 봉하는데 사용하도록 합니다.
2. 센서를 연결할 때 전원이 켜지도록 설정한 경우:
 - SC200 컨트롤러 - 시험/ 보수유지 > 센서 탐색 선택합니다.
 - SC1000 컨트롤러 - 시스템 설정 > 장치 관리 > 새로운 장치 스캐닝 선택합니다.
 - SC4500 컨트롤러 - 별도의 조치가 필요하지 않습니다. 컨트롤러가 새 장치를 자동으로 감지합니다.

그림 3 센서를 빠른 연결 피팅에 연결합니다.

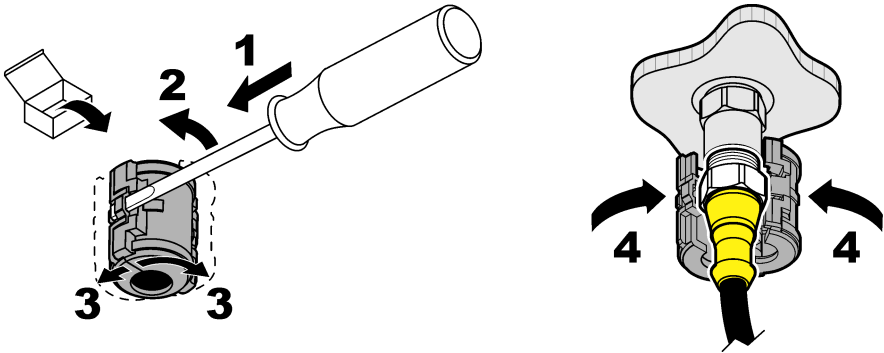


3.2 센서를 빠른 연결 피팅에 연결합니다(위험 위치).

⚠ 위험	
	폭발 위험. 장비의 전원을 차단했거나 현재 지역이 위험하지 않은 지역으로 확인된 경우에만 전기 부품 또는 회로를 장비에 연결하거나 분리하십시오.

SC 컨트롤러 제품군은 클래스 1, 디비전 2, 그룹 A, B, C, D 위험 지역에서 사용하기에 적합합니다. 센서가 적절한 Class 1, Division 2, 그룹 A, B, C, D 위험 위치는 Class 1, Division 2 위험 위치 인증이 명확하게 표시되어 있습니다.

1. 컨트롤러에서 전원을 분리합니다.
2. 센서 케이블을 SC 컨트롤러의 빠른 연결 피팅에 연결합니다. **그림 3** 113 페이지의 내용을 참조하십시오.
3. 커넥터에 케이블 잠금 장치를 설치합니다. **그림 4**을(를) 참조하십시오.
4. 컨트롤러에 전원을 공급합니다.



3.3 연장 케이블

연장 케이블을 사용할 수 있습니다. [교체 부품 및 부속품](#) 124 페이지를 참조하십시오.

- SC4500 및 SC200 컨트롤러 - 400m(1312피트)
- SC1000 컨트롤러-100m(328피트)

SC200 및 SC4500 컨트롤러 - 케이블 길이가 100m(328피트)를 초과하는 경우 디지털 터미네이션 박스를 사용합니다. [교체 부품 및 부속품](#) 124 페이지를 참조하십시오.

3.4 센서 케이블을 나선과 연결합니다(안전한 위치).

⚠ 위험	
	감전 위험. 전기적으로 연결하기 전에 항상 기기에서 전원을 분리하십시오.
⚠ 위험	
	감전 위험. 컨트롤러의 고전압 배선은 컨트롤러 엔클로저의 고전압 장벽 뒤에서 연결됩니다. 모듈을 설치하는 경우, 또는 자격을 갖춘 설치 기술자가 전원, 릴레이 또는 아날로그와 네트워크 카드를 배선할 때를 제외하고 장벽을 원래 위치에 두어야 합니다.
주의사항	
컨트롤러에 센서를 직접 연결하는 방법은 Class I, Division 2 위험 위치에 대한 승인된 방법이 아닙니다.	

센서 케이블에 빠른 연결 커넥터가 없는 경우¹다음과 같이 센서 케이블의 나선을 컨트롤러에 연결합니다.

참고: 배어 와이어가 있는 센서 케이블은 SC1000 컨트롤러에 연결할 수 없습니다.

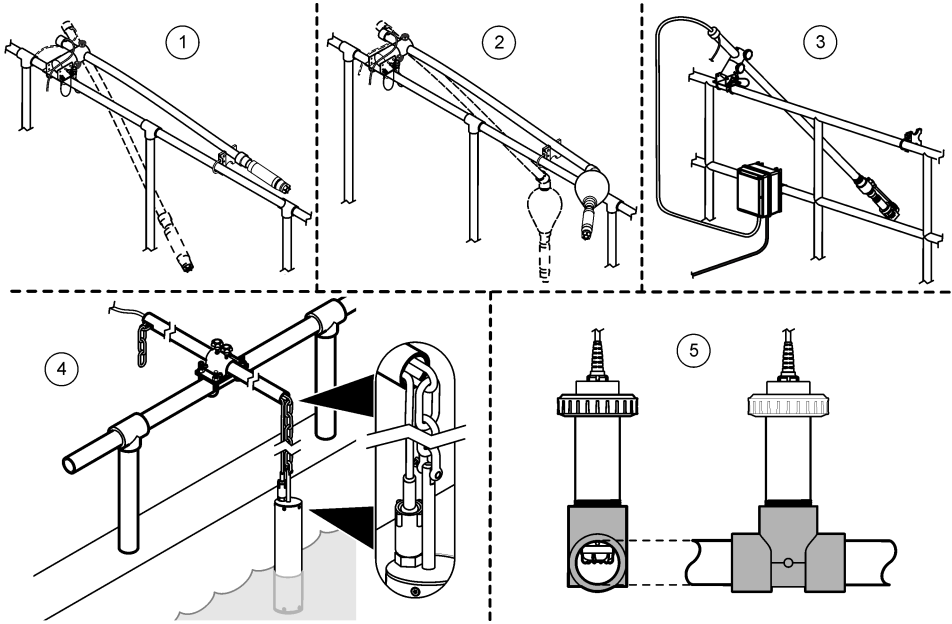
1. SC200 컨트롤러의 배송 상자에서 도관 배선 키트(9222400)를 찾으십시오.
이 키트에는 접합 커넥터 4개가 포함되어 있습니다.
2. 도관 배선 키트에 제공된 지침에 따라 센서 케이블을 컨트롤러에 연결합니다.

¹ 예를 들어, 센서 케이블 길이를 늘리기 위해 디지털 단자함과 벌크4-와이어 실드 케이블을 사용할 경우.

섹션 4 센서 설치 옵션

센서에 사용할 수 있는 설치 및 액세서리 옵션은 하드웨어 키트의 설치 지침과 함께 제공됩니다. **그림 5**에 몇 가지 설치 옵션이 나와 있습니다. 설치 하드웨어를 주문하려면, 을(를) 참조하십시오 Replacement parts **교체 부품 및 부속품 124** 페이지.

그림 5 설치 옵션



1 폴 마운트	4 체인 장착
2 플로트 장착	5 유니온 마운트(해수 센서와 호환되지 않음)
3 공기 분사 시스템 마운트(해수 센서와 호환되지 않음)	

섹션 5 작동

5.1 사용자 탐색

키패드 설명 및 탐색 정보에 대해서는 컨트롤러 설명서를 참조하십시오.

SC200 컨트롤러 또는 SC1000 컨트롤러에서 **오른쪽** 화살표 키를 여러 번 눌러 홈 화면에 더 많은 정보를 표시하고 그래픽 디스플레이를 표시합니다.

SC4500 컨트롤러에서 메인 화면을 왼쪽이나 오른쪽으로 살짝 밀면 홈 화면에 자세한 정보가 표시되고 그래픽 디스플레이가 나타납니다.

5.2 센서 구성

디스플레이에 표시되는 센서 이름을 선택합니다. 측정, 청소 알림, 데이터 처리 및 저장에 대한 설정을 구성합니다.

1. 구성 메뉴로 이동합니다:

- SC4500 컨트롤러 - 장치의 타일을 선택한 다음 **장치 메뉴 > 설정** 선택합니다.

- SC200 및 SC1000 컨트롤러 - 메인 메뉴로 이동한 다음 **센서 설정 > [기기 선택] > 설정** 선택합니다.

2. 옵션을 선택합니다.

옵션	설명
이름 (또는 이름 수정)	측정 화면에서 센서에 해당하는 이름을 변경합니다. 이름은 문자, 숫자, 공백, 문장 부호를 조합하여 16자를 넘지 않아야 합니다.
단위 (또는 단위 설정)	온도 (또는 온도)-온도 단위를 °C(기본값) 또는 °F로 설정합니다. 측정 (또는 주 측정)-측정 단위를 mg/L, ppm(기본값) 또는 %로 설정합니다. 고도/압력 (또는 고도/압력)-대기압의 단위를 고도(m 또는 ft) 또는 압력(mmHg 또는 torr)으로 설정합니다.
고도/압력 (또는 고도/압력)	참고: 단위 (또는 단위 설정) 옵션을 사용하여 고도/압력 (또는 고도/압력)에 입력한 단위를 변경할 수 있습니다. 고도 또는 대기압을 입력합니다. % 포화도 측정 및 공기 교정을 완료하려면 이 값이 정확해야 합니다. 기본값: 0피트(해수면). 조정되지 않은 절대 기압만 사용하십시오. 절대 기압을 알 수 없는 경우 고도를 입력합니다. 절대 압력 또는 실제 압력을 모범 관행으로 권장합니다.
염분 (또는 염도)	염도 보정 값 0.00(기본값)을 250.00ppm(천분의 1)으로 설정합니다. 염도 보정 값 확인 116 페이지의 내용을 참조하십시오.
신호 평균 (또는 신호 평균)	신호 안정도를 높이는 시간 상수를 설정합니다. 시간 상수는 지정된 시간 0(평균 없음)에서 999초(999초 동안의 신호 값의 평균)까지의 평균값을 계산합니다. 기본값: 60초. 신호 평균 (또는 신호 평균) 설정은 장치 신호가 프로세스의 실제 변화에 반응하는 시간을 늘립니다.
세척 주기 (또는 세척 주기)	청소 알림의 간격을 설정합니다(기본값: 0일). 청소까지 남은 일수 (또는 세척할 남은 일 수 일수) 카운터는 자동으로 세척 주기 (또는 세척 주기) 값(예: 30일)으로 설정됩니다. Diagnostics/Test (또는 진단/시험) 메뉴에 청소까지 남은 일수 (또는 세척할 남은 일 수 일수) 카운터가 표시됩니다. 알림을 사용하지 않으려면 0으로 설정합니다.
청소 간격 재설정 (또는 세척 주기 재설정)	청소까지 남은 일수 (또는 세척할 남은 일 수수) 카운터를 세척 주기 (또는 세척 주기) 값으로 다시 설정합니다.
데이터 로거 간격 (또는 로그 설정)	데이터 로그에 데이터를 저장할 시간 간격을 설정합니다 - 30초, 1, 2, 5, 10, 15(기본값), 30분 또는 60분
재설정 (또는 초기설정)	센서 설정을 공장 기본 설정으로 되돌립니다. 보정 기울기 또는 오프셋을 변경하지 않습니다.

5.2.1 염도 보정 값 확인

염수 시료의 용존 산소량 측정치는 실제 DO 값과 매우 다른 표면적인 DO 값을 보여줄 수 있습니다. 시료에 용해된 염분의 영향을 보정하려면, 염도 보정 계수를 입력합니다.

참고: 공정 내 염분의 존재 또는 양이 밝혀지지 않은 경우, 처리 시설 엔지니어링 직원에 문의하십시오.

1. 전도도계를 사용하여 기준 온도인 20 °C(68 °F)에서 시료의 전도도(mS/cm)를 측정합니다.
2. 표 1을 사용하여 염도 보정 계수를 천분율(‰) 포화도 단위로 추정합니다.

참고: 염소 이온 농도(g/kg)는 시료의 염소량과 동일합니다. 염도는 다음 공식에 따라 계산합니다. 염도 = $1.80655 \times \text{염소량}$.

염도는 *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*(상하수도 표준 실험법)의 섹션 2520 B에 수록된 관계를 사용하여 계산할 수 있습니다.²

² *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). 염소량과 산소 용해도 간의 관계는 동 참고문헌의 4500-O:I, 4-131 페이지에 제시되어 있습니다.

표 1 전도도(mS/cm)별 염분 포화도(‰)

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		

5.3 시스템 구성

시스템 구성, 일반적인 컨트롤러 설정, 그리고 출력 및 통신 설정에 대해서는 컨트롤러 설명서를 참조하십시오.

섹션 6 보정

센서는 규격에 맞게 교정된 후 출고됩니다. 규제 기관에서 요구하는 정기 교정 이외에는 교정을 권장하지 않습니다. 교정이 필요할 경우, 교정 전에 센서가 공정에 맞게 평형을 이루도록 만드십시오. 설정 시 센서를 교정하지 마십시오.

표 2에는 보정 옵션이 표시됩니다.

표 2 교정 옵션

옵션	설명
공기 교정 (또는 대기교정)	권장되는 교정 방법. 이 보정은 보정 기울기를 수정합니다.
조정 (또는 시료교정)	휴대용 DO 미터와 비교하여 보정합니다. 이 보정은 보정 오프셋을 수정합니다.
교정 재설정 (또는 기본 교정 재설정)	보정 계인(기울기)과 오프셋을 공장 기본값으로 초기화합니다. 기본값: 계인=1.0, 기본 오프셋=0.0

6.1 공기로 보정

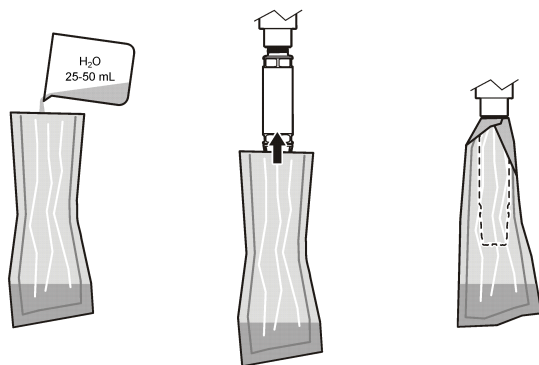
참고사항:

- 교정 백에 물이 들어 있는지 확인하십시오.
- 교정 백과 센서 본체 사이의 셀이 밀착되었는지 확인하십시오.
- 교정 시 센서가 건조한 상태인지 확인하십시오.
- 기압/고도 설정이 교정 위치에 맞게 정확하지 확인하십시오.
- 센서 온도가 교정 백 위치의 온도로 안정될 때까지 충분히 기다리십시오. 공정과 교정 위치 사이에 온도 차이가 클 경우 안정화에 최대 15분이 걸릴 수 있습니다.

1. 공정에서 센서를 분리합니다. 젖은 천을 사용하여 센서를 청소합니다.
2. 전체 센서를 25-50 mL의 물이 들어 있는 교정 백 안에 넣습니다. 센서 캡이 교정 백 안의 물에 닿지 않고 물방울이 센서 캡 위에 떨어지지 않아야 합니다(그림 6).
3. 고무줄 등이나 손을 사용하여 센서 본체 주위를 단단히 감습니다.
4. 교정 전에 장비를 15분간 안정시킵니다. 안정화 기간 동안 교정 백에 직사 광선이 비추지 않도록 하십시오.
5. 센서 설정에서 고도/압력 설정이 올바르게 설정되어 있는지 확인하세요. [센서 구성 115](#) 페이지를(를) 참조하십시오.
6. 보정 메뉴로 이동합니다:
 - SC4500 컨트롤러 - 장치의 타일을 선택한 다음 **장치 메뉴 > 조정** 선택합니다.
 - SC200 및 SC1000 컨트롤러 - 메인 메뉴로 이동한 다음 **센서 설정 > [기기 선택] > 교정** 선택합니다.
7. **공기 교정** (또는 **대기교정**)을 선택합니다.
8. 교정 중의 출력 신호 옵션을 선택합니다.

옵션	설명
활성 (또는 활성)	교정 절차 중에 현재 측정된 출력 값이 전송됩니다.
대기 (또는 중지)	센서 출력 값이 교정 절차 중에 현재 측정된 값으로 유지됩니다.
전송 (또는 전송)	사전 설정한 출력 값이 교정 중에 전송됩니다. 사전 설정 값을 변경하려면 컨트롤러의 사용 설명서를 참조하십시오.

9. **OK** (또는 **enter**)을 누릅니다.
10. 센서가 주변 온도에 적응할 수 있도록 센서를 가방에 넣은 채 15분 정도 기다리세요.
11. 수치가 안정되면 **OK** (또는 **enter**)을 누릅니다.
12. 교정 결과를 검토합니다.
 - "**작업이 완료되었습니다..**"(또는 "**완료**")- 센서가 보정되어 샘플을 측정할 준비가 되었습니다. 기울기 값이 표시됩니다.
 - "**보정에 실패했습니다..**"(또는 "**교정 실패**")- 보정 기울기 또는 오프셋이 허용된 한계를 벗어났습니다. 교정을 반복하십시오. 필요한 경우 센서를 세척합니다. [센서 세척 121](#) 페이지(를) 참조하십시오.
13. **OK** (또는 **enter**)을 누릅니다.
14. 센서를 프로세스로 되돌리고 **OK** (또는 **enter**)을 누릅니다.
출력 신호가 활성 상태로 돌아가고 측정된 샘플 값이 측정 화면에 표시됩니다.



6.2 프로세스에서 센서로 보정

센서가 처리되는 동안 센서를 보정합니다. 휴대용 측정기에 부착된 두 번째 센서가 필요합니다.

1. 두 번째 센서를 첫 번째 센서에 최대한 가깝게 프로세스에 배치합니다.
2. 휴대용 측정기에서 DO 값이 안정화될 때까지 기다립니다.
3. 보정 메뉴로 이동합니다:
 - SC4500 컨트롤러 - 장치의 타일을 선택한 다음 **장치 메뉴 > 조정** 선택합니다.
 - SC200 및 SC1000 컨트롤러 - 메인 메뉴로 이동한 다음 **센서 설정 > [기기 선택] > 교정** 선택합니다.
4. **조정 (또는 시료교정)**을 선택합니다.
5. **교정 중의 출력 신호 옵션**을 선택합니다.

옵션	설명
활성 (또는 활성)	교정 절차 중에 현재 측정된 출력 값이 전송됩니다.
대기 (또는 중지)	센서 출력 값이 교정 절차 중에 현재 측정된 값으로 유지됩니다.
전송 (또는 전송)	사전 설정한 출력 값이 교정 중에 전송됩니다. 사전 설정 값을 변경하려면 컨트롤러의 사용 설명서를 참조하십시오.

6. 센서가 샘플에 있는 상태에서 **OK (또는 enter)**를 누릅니다.
7. 수치가 안정되면 **OK (또는 enter)**를 누릅니다.
8. 두 번째 센서의 측정값을 입력합니다.
9. **OK (또는 enter)**를 누릅니다.
10. 교정 결과를 검토합니다.
 - **"작업이 완료되었습니다.."(또는 "완료")**- 센서가 보정되어 샘플을 측정할 준비가 되었습니다. 오프셋 값이 표시됩니다.
 - **"보정에 실패했습니다.."(또는 "교정 실패")**- 보정 기울기 또는 오프셋이 허용된 한계를 벗어났습니다. 교정을 반복하십시오. 필요한 경우 센서를 세척합니다. [센서 세척 121](#) 페이지(를) 참조하십시오.
11. **OK (또는 enter)**를 누릅니다.

출력 신호가 활성 상태로 돌아가고 측정된 샘플 값이 측정 화면에 표시됩니다.

6.3 교정 절차 종료

1. 보정을 종료하려면 **을 (를)** 뒤로 누릅니다.
2. 옵션을 선택합니다.

옵션	설명
취소 (또는 취소)	교정을 중단합니다. 새 교정을 처음부터 시작해야 합니다.
교정으로 돌아가기 (또는 교정으로가기)	교정으로 돌아갑니다.
종료 (또는 떠나다)	교정을 일시적으로 종료합니다. 다른 메뉴에 접근할 수 있습니다. 보조 센서(있는 경우)에서 교정을 시작할 수 있습니다. SC200 및 SC1000 컨트롤러 - 캘리브레이션으로 돌아가려면 메뉴를 누르고 센서 설정 > [센서 선택] 을 선택합니다.

6.4 출고 시 조정으로 설정

센서를 공장 보정으로 다시 설정하려면 다음과 같이 하세요:

1. 보정 메뉴로 이동합니다:
 - SC4500 컨트롤러 - 장치의 타일을 선택한 다음 **장치 메뉴 > 조정** 선택합니다.
 - SC200 및 SC1000 컨트롤러 - 메인 메뉴로 이동한 다음 **센서 설정 > [기기 선택] > 교정** 선택합니다.
2. **교정 재설정 (또는 기본 교정 재설정)**을 선택합니다.

섹션 7 센서 데이터 및 이벤트 로그

SC 컨트롤러는 각 센서에 대한 데이터 로그와 이벤트 로그를 제공합니다. 데이터 로그에는 선택한 간격(사용자가 구성할 수 있음)으로 측정 데이터가 저장됩니다. 이벤트 로그에는 발생한 이벤트가 표시됩니다.

데이터 로그 및 이벤트 로그를 CSV 형식으로 저장할 수 있습니다. 컨트롤러 문서의 지침을 참조하십시오.

섹션 8 Modbus 레지스터

Modbus 레지스터 목록을 네트워크 통신에 사용할 수 있습니다. 자세한 내용은 제조업체의 웹 사이트를 참조하십시오.

섹션 9 유지관리



⚠ 위험

여러 가지 위험이 존재합니다. 자격을 부여받은 담당자만 본 문서에 의거하여 작업을 수행해야 합니다.



⚠ 위험

폭발 위험. 반드시 비위험 지역에서 전원을 끈 후에 전기 부품 또는 회로를 장치에 연결하거나 분리하십시오.

▲ 위험



폭발 위험. 구성 부품을 대체하면 Class 1, Division 2에 대한 적합성을 손상시킬 수 있습니다. 전원이 꺼지고 해당 영역이 위험하지 않은 것으로 알려진 경우가 아니면 구성 부품을 교체하지 마십시오.

주의사항

이 제품의 위험 지역 인증 버전은 94/9/EC 지침(ATEX 지침)의 요구 사항을 충족하지 않습니다.

9.1 유지관리 일정

주의사항

유지보수나 청소를 위해 센서를 분해하지 마세요.

유지관리 일정은 주기적 유지관리 작업을 위한 최소 주기를 나타냅니다. 전극이 쉽게 오염되는 환경에서는 유지관리 작업을 더 자주 수행하십시오.

유지관리 작업	권장 최소 빈도
센서 세척 121 페이지	90일
센서 손상 검사	90일
센서 캡 교체 121 페이지	2년
보정 117 페이지	규제 기관의 권고사항에 따름

9.2 세척 주기 설정 또는 변경

환경 조건에 따라 더 길거나 짧은 수동 센서 세척 주기가 필요할 수 있습니다. 기본 세척 주기는 0일입니다. 청소 간격을 변경하려면 [센서 구성 115](#) 페이지에서 세척 주기 (또는 세척 주기)를 참조하세요.

9.3 센서 세척

젖은 부드러운 천으로 센서의 외부를 청소합니다.

참고: 청소를 위해 센서 캡을 분리할 경우, 캡 내부를 장시간 직사 광선에 노출시키지 마십시오.

9.4 센서 캡 교체

▲ 경고



폭발 위험. 센서 설정 캡은 위험 지역 사용 등급이 아닙니다.

교체용 센서 캡 및 설정 캡은 설치 지침과 함께 발송됩니다. 캡을 교환하려면 동봉된 지침을 참조하십시오. 새 센서 캡을 장착한 후, 센서 캡의 로트 번호가 Modbus가 판독한 로트 번호와 같은지 확인하십시오. 센서는 센서 캡의 교정 정보를 사용합니다.

최상의 성능 및 정확도를 위해 다음의 경우 센서를 교체합니다.

- 2년마다 또는 필요한 경우 더 자주
- 정기 검사에서 센서 캡의 현저한 부식이 발견된 경우

섹션 10 문제 해결

10.1 센서 진단 및 테스트 메뉴

1. 진단/테스트 메뉴로 이동합니다:

- SC4500 컨트롤러 - 장치의 타일을 선택한 다음 **장치 메뉴 > Diagnostics/Test** 선택합니다.

- SC200 및 SC1000 컨트롤러 - 메인 메뉴로 이동한 다음 **센서 설정 > [기기 선택] > 진단/시험** 선택합니다.

2. 옵션을 선택합니다.

옵션	설명
센서 정보 (또는 센서 정보)	설치된 소프트웨어 버전 및 드라이버 버전이 표시됩니다.
일련 번호 (또는 시리얼 번호)	센서의 일련 번호를 표시합니다.
게인 보정 (또는 게인 상관계수)	보정 게인(기울기) 값(0.50~1.5)을 조정합니다.
오프셋 보정 (또는 오프셋 상관계수)	보정 오프셋 값(-3.00 ~ +3.00)을 조정합니다.
위상 진단 (또는 페이스 진단)	전체, 적색 및 청색 파장의 위상을 표시합니다. 1초마다 업데이트됩니다.
진폭 진단 (또는 앰플 진단)	전체, 적색 및 청색 파장의 진폭을 표시합니다. 1초마다 업데이트됩니다.
청소까지 남은 일수 (또는 세척할 남은 일 수)	다음에 예정된 수동 세척 시까지 남은 일 수를 표시합니다.
센서 수명 (또는 센서 수명(년))	다음 예정된 센서 캡 교체까지 남은 일수를 표시합니다.
서비스 (또는 서비스)	서비스 전용

10.2 에러

에러가 발생하면 측정이 멈추고 측정 화면이 깜박이며 컨트롤러 메뉴에서 지정한 경우 모든 출력이 보류됩니다. 오류를 표시합니다:

- SC4500 컨트롤러 - 빨간색 측정 화면 또는 작은 빨간색 화살표를 선택하거나 주 메뉴로 이동하여 **알림 > 오류** 선택합니다.
- SC200 및 SC1000 컨트롤러 - 메인 메뉴로 이동한 다음 **진단 > [기기 선택] > 에러목록** 선택합니다.

발생 가능한 오류 목록이 표 3에 표시됩니다.

표 3 오류 메시지

오류	발생 원인	해결 방법
빨간색 진폭이 너무 낮습니다. (값이 0.01 미만입니다.) (또는 적색 앰플 최저) 또는 파란색 진폭이 너무 낮습니다. (값이 0.01 미만입니다.) (또는 청색앰플 최저)	센서 캡이 설치되지 않았거나 올바르게 설치되지 않았습니다.	센서 캡을 분리했다 다시 설치하십시오.
	센서 캡에서 광 경로가 막혔습니다.	센서 캡 밀 렌즈의 안쪽을 검사하십시오.
	센서가 올바르게 작동하지 않습니다.	LED가 점멸하는지 확인하십시오. 제조업체에 문의하십시오.

10.3 경고 목록

경고가 발생하면 컨트롤러 디스플레이 하단에 메시지가 표시되고 경고 아이콘이 깜박입니다. 경고는 릴레이 및 출력 작동에 영향을 주지 않습니다. 경고를 표시합니다:

- SC4500 컨트롤러 - 노란색 측정 화면 또는 작은 노란색 화살표를 선택하거나 주 메뉴로 이동하여 **알림 > 경고** 선택합니다.

- SC200 및 SC1000 컨트롤러 - 메인 메뉴로 이동한 다음 **진단 > [기기 선택] > 경고목록** 선택합니다.

발생 가능한 경고 목록이 표 4에 나와 있습니다.

표 4 경고 메시지

경고	정의	해결 방법
EEPROM 설정 오류 (또는 EE 설정 에러)	저장장치가 손상되었습니다. 값이 출고 기본값으로 설정되었습니다.	기술 지원부에 문의하십시오.
EEPROM 오류 (또는 EE 예비 에러)		
온도 < 0 °C (또는 온도 < 0 도)	공정 온도가 0 °C(32 °F) 미만입니다.	공정 온도를 높이거나 공정 온도가 센서 사양 범위 안에 들어갈 때까지 사용을 중단합니다.
온도 > 50 °C (또는 온도 > 50 도)	공정 온도가 50 °C(120 °F)를 초과합니다.	공정 온도를 낮추거나 공정 온도가 센서 사양 범위 안에 들어갈 때까지 사용을 중단합니다.
빨간색 진폭이 너무 낮습니다. (또는 적색 앰플 최저)	값이 0.03 미만으로 떨어졌습니다.	예러 122 페이지를(를) 참조하십시오.
빨간색 진폭이 너무 높습니다. (또는 적색 앰플 최고)	값이 0.35를 초과했습니다.	기술 지원 부서로 연락하십시오.
파란색 진폭이 너무 낮습니다. (또는 청색앰플 최저)	값이 0.03 미만입니다.	예러 122 페이지를(를) 참조하십시오.
파란색 진폭이 너무 높습니다. (또는 청색앰플 최고)	값이 0.35를 초과했습니다.	기술 지원 부서로 연락하십시오.
센서 캡 로트 코드가 없습니다. (또는 캡 코드 오류)	센서 캡 코드가 손상되었습니다. 코드가 자동으로 기본 캡 및 로트 코드로 재설정되었습니다.	센서 설정 캡 절차를 완료하십시오. 센서 캡에 대해 사용 가능한 설정 캡이 없을 경우 기술 지원 부서로 연락하십시오.

10.4 이벤트 목록

이벤트는 이벤트 로그에 저장되며 컨트롤러에는 표시되지 않습니다. 이벤트 로그를 다운로드하는 방법에 대한 지침은 컨트롤러 설명서를 참조하세요. 표 5에 기록되는 이벤트가 표시됩니다.

표 5 이벤트 목록

이벤트	설명
고도/압력 단위 (또는 고도/압력 단위)	대기압 또는 고도 단위가 변경되었습니다.
고도/압력 (또는 고도/압력)	고도 또는 대기압이 변경되었습니다.
온도 (또는 온도 단위)	온도 단위가 변경되었습니다.
측정 단위 (또는 단위 설정)	측정 단위가 변경되었습니다.
염분 (또는 염도)	염도 보정 값이 변경되었습니다.

표 5 이벤트 목록 (계속)

이벤트	설명
기본값 설정 (또는 초기설정)	센서 설정은 기본값으로 설정되었습니다.
세척 주기 (또는 세척 주기)	센서 세척 주기가 변경되었습니다.

섹션 11 교체 부품 및 부속품

▲ 경고



신체 부상 위험. 승인되지 않은 부품을 사용하면 부상, 기기 손상 또는 장비 오작동이 발생할 수 있습니다. 이 장에 설명된 교체 부품은 제조업체의 승인을 받았습니다.

참고: 일부 판매 지역의 경우 제품 및 문서 번호가 다를 수 있습니다. 연락처 정보는 해당 대리점에 문의하거나 본사 웹사이트를 참조하십시오.

교체 품목

설명	품목 번호
캘리브레이션 백	5796600
교체용 센서 캡 키트	9021100

부속품

설명	품목 번호
디지털 연장 케이블, 1m(3.2피트)	6122400
디지털 연장 케이블, 7.7m(25ft)	5796000
디지털 연장 케이블, 15m(50ft)	5796100
디지털 연장 케이블, 31m(101피트)	5796200
센서 커넥터용 케이블 잠금 장치, C1D2 위험 장소	6139900
SC200 및 SC4500 컨트롤러용 디지털 터미네이션 박스	5867000
케이블 잠금장치가 있는 디지털 연장 케이블, 1m(3.2피트)	6122401
케이블 잠금장치가 있는 디지털 연장 케이블, 7.7m(25피트)	5796001
케이블 잠금 기능이 있는 디지털 연장 케이블, 15m(50피트)	5796101
케이블 잠금장치가 있는 디지털 연장 케이블, 31m(101피트)	5796201
고출력 공기 분사 세척 시스템, 115 V(위험 지역 사용 등급이 아님)	6860000
고출력 공기 분사 세척 시스템, 230 V(위험 지역 사용 ATEX 등급이 아님)	6860100
폴 마운트용 하드웨어 키트(PVC)	9253000
플로트 장착용 하드웨어 키트(PVC)	9253100
공기 분사 장착용 하드웨어 키트	9253500
체인 장착용 하드웨어 키트(스테인리스 스틸)	LZX914.99.11200
유니언 장착용 하드웨어 키트	9257000

สารบัญ

1	รายละเอียดทางเทคนิค	ในหน้า 125	7	ข้อมูลเซ็นเซอร์และบันทึกเหตุการณ์	ในหน้า 137
2	ข้อมูลทั่วไป	ในหน้า 126	8	MODBUS รีจิสเตอร์	ในหน้า 137
3	การติดตั้งทางไฟฟ้า	ในหน้า 130	9	การดูแลรักษา	ในหน้า 137
4	ตัวเลือกในการติดตั้งเซ็นเซอร์	ในหน้า 132	10	การแก้ไขปัญหา	ในหน้า 138
5	การทำงาน	ในหน้า 132	11	ชิ้นส่วนอะไหล่และอุปกรณ์เสริม	ในหน้า 141
6	การเปรียบเทียบ	ในหน้า 134			

หัวข้อที่ 1 รายละเอียดทางเทคนิค

รายละเอียดทางเทคนิคอาจเปลี่ยนแปลงได้โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า

ผลิตภัณฑ์จำหน่ายเฉพาะการอนุมัติตามรายการและการลงทะเบียน ในรับรอง และประกาศที่ให้มากับผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการ การใช้ผลิตภัณฑ์นี้ในแอปพลิเคชันที่ไม่อนุญาตหรือไม่ได้รับการอนุมัติจากผู้ผลิต

รายละเอียดทางเทคนิค	รายละเอียด
วัสดุเปียก	เซ็นเซอร์มาตรฐาน, เซ็นเซอร์คลาสมมาตรฐาน 1-Div 2 • CPVC ปลายเซ็นเซอร์และปลายสายเคเบิล • โพลียูรีเทน หลอมทับบนปลายสายเคเบิลและปลอกหุ้มสายเคเบิล • 316 บอดีโลหะสแตนเลสและสกรู • FPM/FKM โอริง • นีล PPO ที่ปลายสาย
	เซ็นเซอร์น้ำทะเล, เซ็นเซอร์น้ำทะเลคลาส 1-Div 2 • CPVC ปลายเซ็นเซอร์และปลายสายเคเบิล • โพลียูรีเทน หลอมทับบนปลายสายเคเบิลและปลอกหุ้มสายเคเบิล • บอดีนํ้าทะเล PVC • ซิลนํ้าทะเลอีพ็อกซี่ • นีล PPO ที่ปลายสาย
การจัดประเภท IP	IP68
วัสดุเปียก (wetted) (ฝาเซ็นเซอร์)	อะคริลิก
สายเคเบิลเซ็นเซอร์	สายเคเบิล 10 ม. (30 ฟุต) พร้อมปลั๊กแบบบวีกคอนเนค (สำหรับเซ็นเซอร์ทุกประเภท) สามารถต่อสายเคเบิลขายได้สูงสุดไม่เกิน 100 ม. (เฉพาะประเภทเซ็นเซอร์แบบ non-Class I, Division 2) คอนโทรลเลอร์ SC200 และ SC4500: สูงสุด 400 ม. พร้อมกล่องต่อสายดิจิทัล (ประเภทเซ็นเซอร์ที่ไม่ใช่ Class I, Division 2 เท่านั้น)
น้ำหนัก	1.0 กก. (2 ปอนด์ 3 ออนซ์)
ขนาด	เซ็นเซอร์มาตรฐาน (เส้นผ่านศูนย์กลาง x ยาว): 49.53 x 255.27 มม. (1.95 x 10.05 นิ้ว)
	เซ็นเซอร์น้ำทะเล (เส้นผ่านศูนย์กลาง x ยาว): 60.45 x 255.27 มม. (2.38 x 10.05 นิ้ว)
ข้อกำหนดด้านพลังงาน	12 VDC, 0.25 A, 3 W
ช่วงของการวัด	0 ถึง 20 ppm (0 ถึง 20 mg/L) จุดอิ่มตัว 0 ถึง 200%
ความแม่นยำ	ต่ำกว่า 5 ppm: ± 0.05 ppm
	สูงกว่า 5 ppm: ± 0.1 ppm

รายละเอียดทางเทคนิค	รายละเอียด
ความสามารถในการทวนซ้ำ	± 0.1 ppm (มก./ลิตร)
เวลาในการตอบสนอง	T ₉₀ <40 วินาที
	T ₉₅ <60 วินาที
วิธีแก้ไข	0.01 ppm (มก./ลิตร); ความอ้อมตัว 0.1%
ช่วงอุณหภูมิ	0 ถึง 50 °C (32 ถึง 122 °F)
ความแม่นยำอุณหภูมิ	± 0.2 °C (± 0.36 °F)
สิ่งรบกวนในการวัด	ไม่มีการแทรกแซงจากรายการต่อไปนี้: 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⁺ , Ni ²⁺ , Co ²⁺ , CN ⁻ , NO ₃ ⁻ , SO ₄ ²⁻ , S ²⁻ , PO ₄ ³⁻ , Cl ⁻ , Anion Active Tensides, น้ำมันดิบ, Cl ₂ < 4 ppm
อุณหภูมิสำหรับจัดเก็บ	-20 ถึง 70 °C (-4 ถึง 158 °F)
อุณหภูมิสูงสุด	0 ถึง 50 °C (32 ถึง 122 °F)
การจัดประเภทสถานที่อันตราย (เช่น เซอร์ 9020000-C1D2 เท่านั้น)	Class I Division 2, Groups A–D, T4 / Class I, Zone 2 Group 2C, T4 บันทึก: ผลิตภัณฑ์นี้ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของ 94/9/EC Directive (ATEX Directive)
การรับรอง (เช่น เซอร์ 9020000-C1D2 เท่านั้น)	อยู่ในรายการ ETL ของมาตรฐาน ANSI/ISA, CSA และ FM สำหรับการใช้งานในสถานที่อันตราย บันทึก: ผลิตภัณฑ์นี้ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของ 94/9/EC Directive (ATEX Directive)
อัตราการใช้พลังงานต่ำ	ไม่จำเป็น
การเปรียบเทียบ/การตรวจสอบ	เปรียบเทียบจากโรงงานและพร้อมใช้งาน
	การเปรียบเทียบอากาศ: หนึ่งจุด อากาศที่มีน้ำอ้อมตัว 100%
	การเปรียบเทียบตัวอย่าง: เปรียบเทียบกับอุปกรณ์มาตรฐาน
ความลึกของการแช่และขีดจำกัดความดัน	จำกัดแรงดันที่ 34 ม. (112 ฟุต), สูงสุด 345 kPa (50 psi); อาจไม่สามารถลงความแม่นยำได้ในความลึกเท่านี้
การรับประกัน	เซเซอร์: 3 ปีกับข้อบกพร่องในการผลิต
	ฝาเซเซอร์: 2 ปี สำหรับข้อผิดพลาดจากการผลิต

หัวข้อที่ 2 ข้อมูลทั่วไป

ไม่ว่าจะในกรณีใด ผู้ผลิตจะไม่รับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดจากการใช้งานผลิตภัณฑ์ที่ไม่เหมาะสมใดๆ หรือความล้มเหลวในการปฏิบัติตามคำแนะนำในคู่มือ ผู้ผลิตสงวนสิทธิ์ในการแก้ไขคู่มือและเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์ที่อธิบายได้ตลอดเวลา โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบหรือขออนุญาตใดๆ ข้อมูลฉบับแก้ไขจะมีในเว็บไซต์ของผู้ผลิต

2.1 ข้อมูลเพื่อความปลอดภัย

ผู้ผลิตจะไม่รับผิดชอบต่อความเสียหายใดๆ ที่เกิดจากการนำผลิตภัณฑ์ไปใช้หรือการใช้งานที่ผิดวัตถุประสงค์ รวมถึง แต่ไม่จำกัดเพียงความเสียหายทางตรง ความเสียหายที่ไม่ได้ตั้งใจ และความเสียหายที่ต่อเนื่องตามมา และขอปฏิเสธในการรับผิดชอบต่อความเสียหายเหล่านี้ในระดับสูงสุดเท่าที่กฎหมายที่เกี่ยวข้องจะอนุญาต ผู้ใช้เป็นผู้รับผิดชอบแต่เพียงผู้เดียวในการระบุถึงความเสี่ยงในการนำไปใช้งานที่สำคัญ และการติดตั้งกลไกที่เหมาะสมเพื่อป้องกันกระบวนการต่างๆ ที่เป็นไปได้ในกรณีอุปกรณ์ทำงานผิดพลาด

กรุณาอ่านคู่มือฉบับนี้โดยละเอียดก่อนเปิดกล่อง ติดตั้งหรือใช้งานอุปกรณ์นี้ ศึกษาอันตรายและข้อควรระวังต่าง ๆ ที่แจ้งให้ทราบให้ครบถ้วน หากไม่ปฏิบัติตามอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บร้ายแรงต่อผู้ใช้หรือเกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์

ถ้าใช้บริเวณที่ลักษณะที่ผู้ผลิตไม่ได้ระบุไว้ การป้องกันที่บริเวณนั้นมอบให้อาจลดลง ห้ามใช้หรือติดตั้งอุปกรณ์นี้ในลักษณะอื่นนอกเหนือจากที่ระบุไว้ในคู่มือนี้

2.2 การใช้ข้อมูลแจ้งเตือนเกี่ยวกับอันตราย

⚠️ อันตราย
ระบุอันตรายที่อาจเกิดขึ้น ซึ่งหากไม่หลีกเลี่ยง อาจทำให้เสียชีวิตหรือได้รับบาดเจ็บร้ายแรงได้
⚠️ คำเตือน
ระบุอันตรายที่อาจเกิดขึ้น ซึ่งหากไม่หลีกเลี่ยง อาจทำให้เสียชีวิตหรือได้รับบาดเจ็บร้ายแรงได้
⚠️ ข้อควรระวัง
ระบุอันตรายที่อาจเกิดขึ้นซึ่งอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บเล็กน้อยถึงปานกลาง
หมายเหตุ
ข้อควรทราบระบุกรณีที่หากไม่หลีกเลี่ยง อาจทำให้อุปกรณ์ได้รับความเสียหายได้ ข้อมูลที่ต้องมีการเน้นย้ำเป็นพิเศษ

2.3 ฉลากระบุข้อควรระวัง

อ่านฉลากและป้ายระบุทั้งหมดที่มีมาให้พร้อมกันอุปกรณ์ อาจเกิดการบาดเจ็บหรือความเสียหายต่ออุปกรณ์ หากไม่ปฏิบัติตาม คู่มืออ้างอิง สัญลักษณ์ที่ตัวอุปกรณ์พร้อมข้อความเพื่อเฝ้าระวังเบื้องต้น

	นี่เป็นสัญลักษณ์แจ้งเตือนเพื่อความปลอดภัย ปฏิบัติตามข้อความแจ้งเพื่อความปลอดภัยที่ระบุจากสัญลักษณ์นี้เพื่อหลีกเลี่ยงการบาดเจ็บ คู่มือเพื่อทราบข้อมูลการใช้งานและข้อมูลด้านความปลอดภัยสำหรับอุปกรณ์
	สัญลักษณ์นี้ระบุถึงแหล่งแสงสว่างที่มีแนวโน้มในการทำให้เกิดอันตรายระดับไม่ร้ายแรงกับดวงตา ปฏิบัติตามข้อความทั้งหมดที่อยู่ถัดจากสัญลักษณ์นี้เพื่อหลีกเลี่ยงการบาดเจ็บบริเวณดวงตา
	เครื่องหมายนี้แสดงว่ามีอุปกรณ์ที่ไวต่อการปล่อยไฟฟ้าสถิตย์ (ESD) และแสดงว่าต้องระมัดระวังเพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์ดังกล่าว
	อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีเครื่องหมายนี้ไม่สามารถทิ้งแบบขยะปกติในเขตยุโรปหรือระบบกำจัดขยะสาธารณะได้ ส่งคืนอุปกรณ์เก่าหรือทั้งหมดอายุการใช้งานให้กับผู้ผลิตเพื่อการกำจัดไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ กับผู้ใช้

2.4 การปฏิบัติตามข้อกำหนดความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (EMC)

⚠️ ข้อควรระวัง
อุปกรณ์เครื่องนี้ไม่ใช่ออกแบบสำหรับการใช้งานในที่อาศัยและอาจมีการป้องกันการรับสัญญาณวิทยุที่ไม่เพียงพอในสภาพแวดล้อมดังกล่าว

CE (EU)

อุปกรณ์นี้ตรงตามข้อกำหนดที่เป็นของ EMC Directive 2014/30/EU

UKCA (UK)

อุปกรณ์นี้ตรงตามข้อกำหนดของกฎระเบียบความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้าปี 2016 (S.I. 2016/1091)

หลักเกณฑ์เกี่ยวกับอุปกรณ์ที่ทำให้เกิดสัญญาณรบกวนของแคนาดา ICES-003, Class A:

รองรับข้อมูลการทดสอบของผู้ผลิต

อุปกรณ์ดิจิทัล Class A นี้ได้มาตรฐานตามเงื่อนไขภายใต้หลักเกณฑ์เกี่ยวกับอุปกรณ์ที่ทำให้เกิดสัญญาณรบกวนของแคนาดา

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

FCC Part 15, Class "A" Limits

รองรับข้อมูลการทดสอบของผู้ผลิต อุปกรณ์ได้มาตรฐานตาม Part 15 ของ FCC Rules การใช้งานจะต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไขดังต่อไปนี้:

- 1. อุปกรณ์จะต้องไม่ทำให้เกิดอันตรายจากสัญญาณรบกวน
- 2. อุปกรณ์จะต้องสามารถทนรับสัญญาณรบกวนที่ได้รับ รวมทั้งสัญญาณรบกวนอื่น ๆ ที่อาจทำให้การทำงานไม่เป็นไปตามที่คาดหวัง

การเปลี่ยนแปลงหรือปรับแต่งอุปกรณ์นี้ซึ่งไม่ได้รับการรับรองโดยผู้เกี่ยวข้องเพื่อควบคุมมาตรฐาน อาจทำให้ผู้ใช้เสียสิทธิ์ในการใช้งาน อุปกรณ์นี้ผ่านการทดสอบและพบว่าได้มาตรฐานตามข้อกำหนดสำหรับอุปกรณ์ดิจิทัล Class A ภายใต้ Part 15 ของ FCC Rules ข้อกำหนดนี้กำหนดขึ้นเพื่อเป็นการป้องกันสัญญาณรบกวนที่เป็นอันตรายเมื่อมีการใช้งานอุปกรณ์ในเชิงพาณิชย์ อุปกรณ์นี้ทำให้เกิดใช้ และสามารถแพร่คลื่นความถี่วิทยุ และหากมีการติดตั้งและใช้งานไม่เป็นไปตามคู่มือการใช้งาน อาจทำให้เกิดสัญญาณรบกวนที่เป็นอันตรายต่อการสื่อสารทางวิทยุ การทำงานของอุปกรณ์ในที่ที่ก่อให้เกิดสัญญาณรบกวนที่เป็นอันตราย ซึ่งในกรณีนี้ผู้ใช้จะต้องแก้ไขปัญหาสัญญาณรบกวนด้วยตัวเอง สามารถใช้เทคนิคต่อไปนี้เพื่อลดปัญหาจากสัญญาณรบกวน:

- 1. ปลดอุปกรณ์จากแหล่งจ่ายไฟเพื่อยืนยันว่าอุปกรณ์เป็นสาเหตุของสัญญาณรบกวนหรือไม่
- 2. หากต่ออุปกรณ์เข้ากับเสารับไฟฟ้าเดียวกันกับอุปกรณ์ที่มีปัญหาสัญญาณรบกวน ให้ต่ออุปกรณ์กับเสารับไฟฟ้าอื่น
- 3. ย้ายอุปกรณ์ออกจากอุปกรณ์ที่ได้รับสัญญาณรบกวน
- 4. ปรับตำแหน่งสายอากาศสำหรับอุปกรณ์ที่ได้รับสัญญาณรบกวน
- 5. ลองดำเนินการตามวิธีการต่าง ๆ ข้างต้น

2.5 สัญลักษณ์

		
ชิ้นส่วนจัดหา โดยผู้ผลิต	ใช้ซ้ำเท่านั้น	ห้ามใช้อุปกรณ์

2.6 ภาพรวมผลิตภัณฑ์

⚠️ อันตราย	
	อันตรายจากสารเคมีหรืออันตรายทางชีวภาพ หากอุปกรณ์นี้ถูกใช้งานในการตรวจสอบกระบวนการบำบัด และ/หรือระบบป้อนสารเคมี ซึ่งมีขีดจำกัดตามกฎหมายข้อบังคับและมีข้อกำหนดในการตรวจสอบ ซึ่งเกี่ยวข้องกับด้านสาธารณสุข ความปลอดภัยของสาธารณะ การผลิตหรือกระบวนการต่าง ๆ ของเครื่องดื่มหรืออาหาร ถือเป็นความรับผิดชอบของผู้ใช้อุปกรณ์นี้ ในการรับทราบและปฏิบัติตามกฎข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการมีกฎที่เหมาะสมและเพียงพอไว้รองรับ เพื่อให้เป็นไปตามกฎข้อบังคับที่เกี่ยวข้องในกรณีที่อุปกรณ์ทำงานผิดพลาด

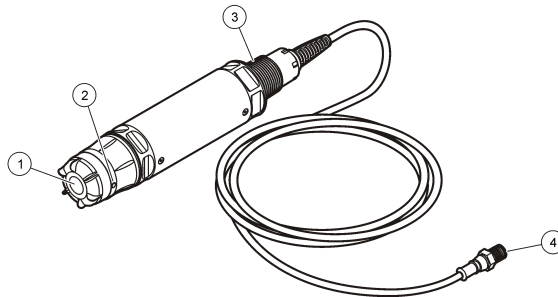
เซ็นเซอร์ออกแบบมาให้สามารถใช้งานร่วมกับคอนโทรลเลอร์เพื่อเก็บข้อมูลและเพื่อการประมวลผล สามารถใช้เซ็นเซอร์นี้ได้กับคอนโทรลเลอร์สองถึงสามชุด โปรดดูคู่มือคอนโทรลเลอร์เฉพาะสำหรับข้อมูลเพิ่มเติม

การใช้งานหลักสำหรับเซ็นเซอร์นี้คือการใช้น้ำเสียในเขตเทศบาลหรืออุตสาหกรรม เทคโนโลยีเซ็นเซอร์ LDO จะไม่ใช่ค่าออกซิเจน และสามารถวัดความเข้มข้นของ DO ได้ในลักษณะที่มีการไหลต่ำหรือไม่มีเลย โปรดดูรายละเอียดใน [รูปที่ 1](#)

อุปกรณ์นี้เหมาะสมสำหรับการใช้ในพื้นที่ปลอดภัย หรือพื้นที่อันตราย Class 1, Division 2, Groups A, B, C, D พร้อมกับเซ็นเซอร์ที่กำหนดและอุปกรณ์เสริมตามเอกสารควบคุมการติดตั้งในพื้นที่อันตราย โปรดปฏิบัติตามเอกสารควบคุมและข้อกำหนด Electrical Code เพื่อการติดตั้งที่เหมาะสมเสมอ

ใช้เฉพาะเซ็นเซอร์ที่ผ่านการรับรองสำหรับสถานที่อันตราย และเคลือบสีในสถานที่อันตราย ผลิตภัณฑ์นี้ในเวอร์ชันที่ผ่านการรับรองสำหรับสถานที่อันตราย ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของ 94/9/EC Directive (ATEX Directive)

รูปที่ 1 เซ็นเซอร์ LDO

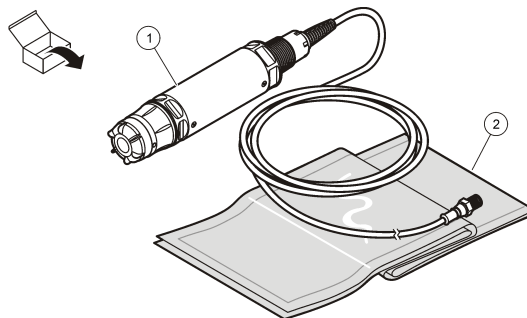


1 ฟาเซ็นเซอร์	3 NPT 1-นิ้ว
2 เซ็นเซอร์อุณหภูมิ	4 คอนเนคเตอร์ ควิก-คอนเนค (มาตรฐาน)

2.7 ส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์

ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้รับส่วนประกอบทั้งหมดที่แสดงใน **รูปที่ 2** หากพบว่าชิ้นส่วนใดสูญหายหรือชำรุด โปรดติดต่อผู้ผลิตหรือพนักงานขายทันที

รูปที่ 2 ส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์



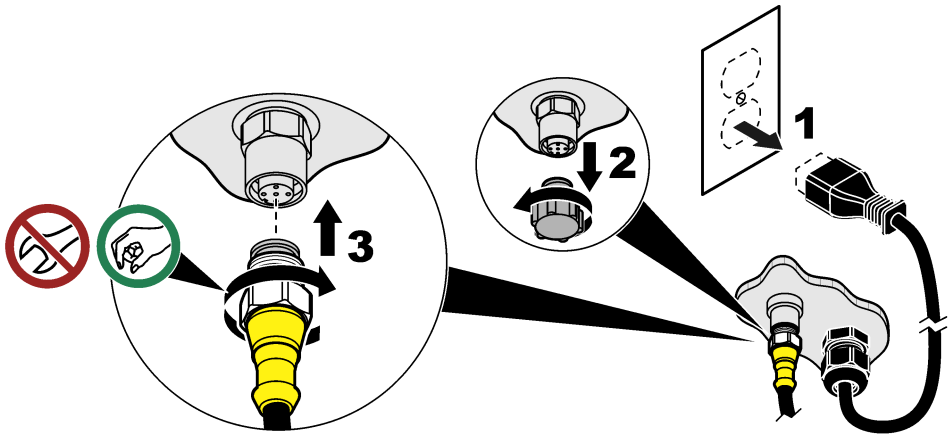
1 เซ็นเซอร์ LDO sc Model 2	2 ถุงสำหรับปรับเทียบ (2 ชิ้น)
----------------------------	-------------------------------

หัวข้อที่ 3 การติดตั้งทางไฟฟ้า

3.1 เชื่อมต่อเซ็นเซอร์กับอุปกรณ์เชื่อมต่อแบบคว่น (ตำแหน่งที่ไม่อันตราย)

1. เชื่อมต่อสายเคเบิลเซ็นเซอร์กับอุปกรณ์เชื่อมต่อของชุดควบคุม SC ดูรายละเอียดใน [รูปที่ 3](#)
ปิดฝาครอบขั้วต่อผู้กับเพื่อป้องกันช่องเปิดของขั้วต่อในกรณีที่ต้องถอดเซ็นเซอร์
2. หากเปิดเครื่องมือเชื่อมต่อเข้ากับเซ็นเซอร์อยู่:
 - ตัวควบคุม SC200—เลือก TEST/MAINT > SCAN SENSORS
 - SC1000 Controller—เลือก SYSTEM SETUP > DEVICE MANAGEMENT > SCANNING FOR NEW DEVICES
 - ตัวควบคุม SC4500—ไม่จำเป็นต้องดำเนินการใดๆ คอนโทรลเลอร์จะตรวจจับอุปกรณ์ใหม่โดยอัตโนมัติ

รูปที่ 3 เชื่อมต่อเซ็นเซอร์กับอุปกรณ์เชื่อมต่อแบบคว่น



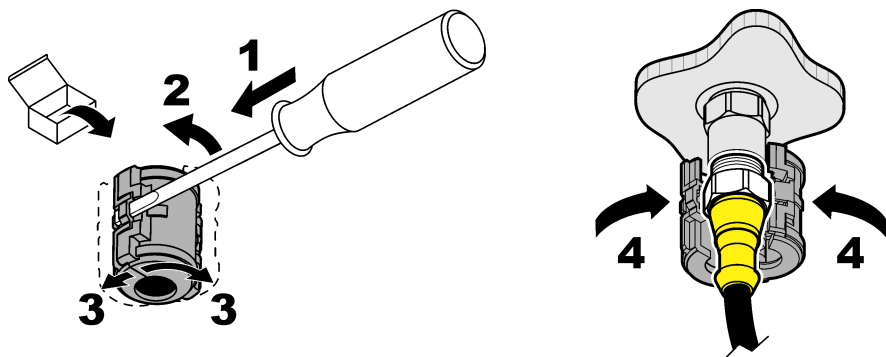
3.2 เชื่อมต่อเซ็นเซอร์กับอุปกรณ์เชื่อมต่อแบบคว่น (ตำแหน่งที่อันตราย)

⚠️ อันตราย	
	อันตรายจากการระเบิด ห้ามเชื่อมต่อหรือถอดส่วนประกอบอิเล็กทรอนิกส์หรือวงจรกับอุปกรณ์ จนกว่าจะตัดพลังงานหรือมันไว้ไว้ในบริเวณนั้นปลอดภัย

กลุ่มคอนโทรลเลอร์ SC เหมาะสำหรับใช้ในคลาส 1, ดิวิชั่น 2, กลุ่ม A, B, C, D สถานที่อันตราย เซ็นเซอร์ที่เหมาะสมสำหรับตำแหน่งที่อันตราย Class 1, Division 2, Groups A, B, C, D มีเครื่องหมายที่บ่งบอกอย่างชัดเจนว่าได้รับการรับรองสำหรับตำแหน่งที่อันตราย Class 1, Division 2

1. ตัดไฟจากตัวควบคุม
2. เชื่อมต่อสายเคเบิลเซ็นเซอร์กับอุปกรณ์เชื่อมต่อของชุดควบคุม SC ดูรายละเอียดใน [รูปที่ 3](#) ในหน้า 130
3. ติดตั้งตัวส็อกสายเคเบิลบนขั้วต่อ ดูรายละเอียดใน [รูปที่ 4](#)
4. จ่ายไฟให้กับตัวควบคุม

รูปที่ 4 ติดตั้งตัวต่อสายเคเบิล



3.3 สายต่อ

มีสายต่อพ่วง โปรดดูรายละเอียดใน **ชิ้นส่วนอะไหล่และอุปกรณ์เสริม** ในหน้า 141

- ตัวควบคุม SC4500 และ SC200—400 ม. (1312 ฟุต)
- ตัวควบคุม SC1000—100 ม. (328 ฟุต)

คอนโทรลเลอร์ SC200 และ SC4500—ใช้กล่องต่อสายแบบดิจิทัลหากความยาวสายเคเบิลมากกว่า 100 ม. (328 ฟุต) โปรดดูรายละเอียดใน **ชิ้นส่วนอะไหล่และอุปกรณ์เสริม** ในหน้า 141

3.4 ต่อสายเคเบิลเซ็นเซอร์กับสายเปลี่ยน (ตำแหน่งที่ไม่อันตราย)

⚠ อันตราย	
	อันตรายที่ทำให้เกิดการเสียชีวิตจากกระแสไฟฟ้า ปลดระบบไฟฟ้าจากอุปกรณ์ก่อนทำการเชื่อมต่อกระแสไฟฟ้าเสมอ
⚠ อันตราย	
	อันตรายที่ทำให้เกิดการเสียชีวิตจากกระแสไฟฟ้า สายไฟแรงสูงสำหรับตัวควบคุมจะเชื่อมต่อหลังแสงกันแรงดันไฟสูงในกรอบตัวควบคุม แฉกกันแรงดันไฟจะต้องติดตั้งอยู่ในตำแหน่ง ยกเว้นในขณะทำการติดตั้งโมดูล หรือในกรณีที่ช่างเทคนิคผู้เชี่ยวชาญทำการต่อระบบไฟ รีเลย์ การคอนเนกต์หรือการลดความเร็ว
หมายเหตุ	
การเดินสายไฟเซ็นเซอร์ไปยังแผงควบคุมโดยตรงไม่ใช่วิธีการที่ได้รับการอนุมัติสำหรับตำแหน่งที่อันตราย Class I, Division 2	

หากสายเคเบิลเซ็นเซอร์ไม่มีขั้วต่อแบบควาน¹ ให้เชื่อมต่อสายเปลี่ยนของสายเคเบิลเซ็นเซอร์ไปยังแผงควบคุมดังนี้:

บันทึก: ไม่สามารถเชื่อมต่อสายเซ็นเซอร์ที่มีสายเปลี่ยนกับคอนโทรลเลอร์ SC1000 ได้

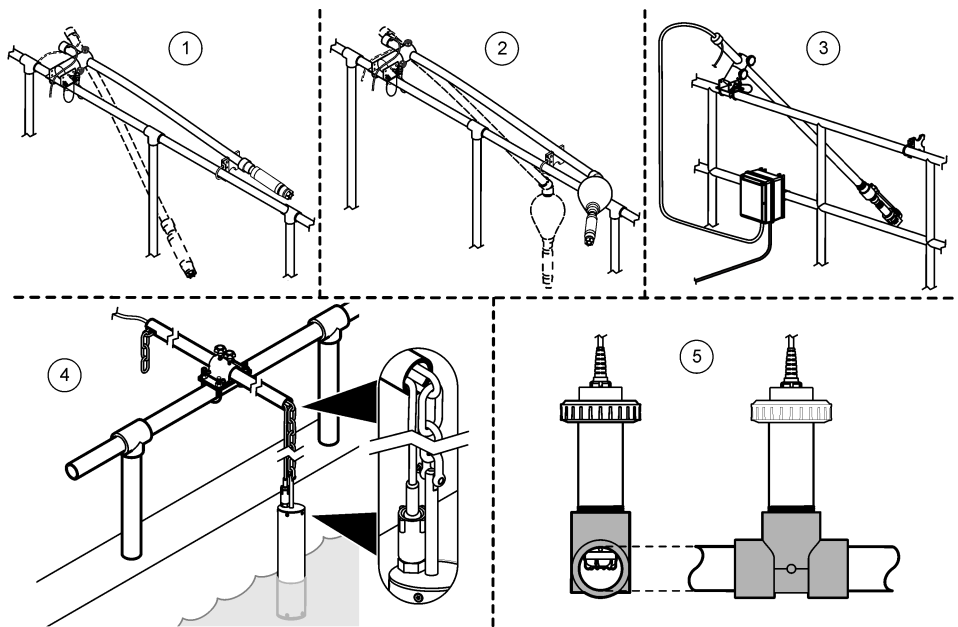
1. ค้นหาชุดเดินสายหรือสาย (9222400) ในกล่องจัดส่งสำหรับคอนโทรลเลอร์ SC200 ในชุดประกอบด้วยข้อต่อประกอบสี่ตัว
2. ทำตามคำแนะนำที่มากับชุดหรือสายไฟเพื่อต่อสายเคเบิลเซ็นเซอร์เข้ากับแผงควบคุม

¹ ตัวอย่างเช่น ถ้ามีการใช้กล่องต่อระบบดิจิทัลและสายหุ้มฉนวน 4 เส้นขนาดใหญ่เพื่อเพิ่มความยาวของสายเคเบิลเซ็นเซอร์

หัวข้อที่ 4 ตัวเลือกในการติดตั้งเซ็นเซอร์

ตัวเลือกการติดตั้งและอุปกรณ์เสริมสำหรับเซ็นเซอร์มาพร้อมคำแนะนำในการติดตั้งในชุดสารดแวร์ รูปที่ 5 แสดงตัวเลือกการติดตั้งหลายแบบ หากต้องการสั่งซื้ออุปกรณ์การติดตั้ง โปรดดูที่ **ชิ้นส่วนอะไหล่และอุปกรณ์เสริม** ในหน้า 141

รูปที่ 5 ตัวเลือกการติดตั้ง



1 เสายึด	4 ติดตั้งบนโซ
2 ติดตั้งแบบลอย	5 ชุดนิยมนมาท์ (ไม่รองรับเซ็นเซอร์น้ำทะเล)
3 ตัวยึดระบบระบะเปิดอากาศ (ไม่รองรับเซ็นเซอร์น้ำทะเล)	

หัวข้อที่ 5 การทำงาน

5.1 แนวทางเนื้อหาสำหรับผู้ไ้

ดูเอกสารกำกับแผงควบคุมเพื่อดูคำอธิบายเกี่ยวกับเป็นกคและข้อมูลการนำทางเนื้อหาต่างๆ บน SC200 Controller หรือ SC1000 Controller ให้กดปุ่มลูกศร**ขวา**หลายๆ ครั้งเพื่อแสดงข้อมูลเพิ่มเติมบนหน้าจอหลักและเพื่อแสดงการแสดงผลแบบกราฟิก บนแผงควบคุม SC4500 ให้บิดหน้าจอหลักไปทางซ้ายหรือขวาเพื่อแสดงข้อมูลเพิ่มเติมบนหน้าจอหลัก และเพื่อแสดงการแสดงผลกราฟฟิก

5.2 กำหนดค่าเซ็นเซอร์

เลือกชื่อเซ็นเซอร์ที่แสดงบนจอแสดงผล กำหนดการตั้งค่าสำหรับการวัด การแจ้งเตือนการทำมาสะอาค การจัดการข้อมูล และการจัดเก็บ

1. ไปที่เมนูการกำหนดค่า:

- SC4500 Controller—เลือกไอค่อนอุปกรณ์ จากนั้นเลือก**เมนูอุปกรณ์>Settings (การตั้งค่า)**ค่า

- ตัวควบคุม SC200 และ SC1000—ไปที่เมนูหลัก จากนั้นเลือก **SENSOR SETUP** > [เลือกเครื่องมือ] > **CONFIGURE**

2. เลือกตัวเลือก

ตัวเลือก	คำอธิบาย
Name (ชื่อ) (หรือ EDIT NAME)	เปลี่ยนชื่อที่สอดคล้องกับเซ็นเซอร์บนหน้าจอการวัด ชื่อจำกัดความยาวไว้ที่ 16 ตัวอักษร โดยสามารถใช้ตัวอักษร ตัวเลข ช่องว่างหรือเครื่องหมายวรรคตอน
Unit (หน่วย) (หรือ SET UNITS)	Temperature (อุณหภูมิ)(หรือ TEMPERATURE)—ตั้งค่าหน่วยอุณหภูมิเป็น °C (ค่าเริ่มต้น) หรือ °F Measurement (การตรวจวัด)(หรือ MAIN MEASURE)—ตั้งค่าหน่วยการวัดเป็น mg/L, ppm (ค่าเริ่มต้น) หรือ % Altitude/Pressure (ระดับความสูง/ความดัน)(หรือ ALT/PRESS) - ตั้งค่าหน่วยสำหรับความดันบรรยากาศเป็นระดับความสูง (m หรือ ft) หรือความดัน (mmHg หรือ torr)
Altitude/Pressure (ระดับความสูง/ความดัน) (หรือ ALT/PRESS)	บันทึก: ใช้ตัวเลือก Unit (หน่วย) (หรือ SET UNITS) เพื่อเปลี่ยนหน่วยที่ป้อนสำหรับ ระดับความAltitude/Pressure (ระดับความสูง/ความดัน) (หรือ ALT/PRESS) ป้อนระดับความสูงหรือความดันบรรยากาศ ค่านี้จะต้องแม่นยำตามการวัด % จุดเริ่มต้น และการปรับเทียบในอากาศ ค่าเริ่มต้น: 0 ฟุต (ระดับน้ำทะเล) ใช้เฉพาะแรงดันสัมบูรณ์เท่านั้น ไม่ต้องปรับแต่ง หากไม่ทราบความดันอากาศสัมบูรณ์ ให้ป้อนระดับความสูงผู้ผลิตแนะนำให้ใช้ค่าสัมบูรณ์หรือค่าแรงดันอากาศจริงเป็นวิธีปฏิบัติที่ดีที่สุด
Salinity (ความเค็ม) (หรือ SALINITY)	ตั้งค่าการแก้ไขความเค็ม 0.00 (ค่าเริ่มต้น) เป็น 250.00 ส่วนในพันส่วน (‰) โปรดดูรายละเอียดใน ระบุค่าการแก้ไขความเค็ม ในหน้า 133
Signal average (ค่าเฉลี่ยสัญญาณ) (หรือ SIGNAL AVERAGE)	กำหนดค่าเวลาคงที่เพื่อเพิ่มความเสถียรของสัญญาณ ค่าคงที่เวลาจะคำนวณค่าเฉลี่ยในช่วงเวลาที่ระบุ 0 (ไม่มีค่าเฉลี่ย) ถึง 999 วินาที (ค่าเฉลี่ยของค่าสัญญาณเป็นเวลา 999 วินาที) ค่าเริ่มต้น: 60 วินาที การSignal average (ค่าเฉลี่ยสัญญาณ)(หรือ SIGNAL AVERAGE) จะเพิ่มเวลาที่สัญญาณของอุปกรณ์ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจริงในกระบวนการ
รอบการทำความสะอาด (หรือ CLEAN INTRVL)	กำหนดช่วงเวลาสำหรับการเตือนการทำความสะอาด (ค่าเริ่มต้น: 0 วัน) ตัวนับDays remaining to clean (จำนวนวันที่เหลือในการทำความสะอาด) (หรือ DAYS TO CLEAN) จะถูกตั้งค่าเป็นรอบการทำความสะอาด (หรือ CLEAN INTRVL) โดยอัตโนมัติ (เช่น 30 วัน) ตัวนับDays remaining to clean (จำนวนวันที่เหลือในการทำความสะอาด) (หรือ DAYS TO CLEAN) จะแสดงบน Diagnostics/Test (การวินิจฉัย/การทดสอบ) (หรือ DIAG/TEST) หากต้องการปิดใช้งานการเตือนความจำ ให้ตั้งค่าเป็น 0
Reset cleaning interval (รีเซ็ตช่วงเวลาการทำความสะอาด) (หรือ RESET CLN INTRVL)	ตั้งค่าตัวนับDays remaining to clean (จำนวนวันที่เหลือในการทำความสะอาด) (หรือ DAYS TO CLEAN) กลับไปที่ รอบการทำความสะอาด (หรือ CLEAN INTRVL)
Data logger interval (ช่วงเครื่องมือบันทึกข้อมูล) (หรือ LOG SETUP)	ตั้งค่าช่วงเวลาสำหรับการจัดเก็บข้อมูลในบันทึกข้อมูล - 30 วินาที 1, 2, 5, 10, 15 (ค่าเริ่มต้น), 30 หรือ 60 นาที
Reset (รีเซ็ต) (หรือ SET DEFAULTS)	ตั้งค่าเซ็นเซอร์กลับเป็นการตั้งค่าเริ่มต้นจากโรงงาน ไม่เปลี่ยนความชันหรือการชดเชยการสอบเทียบ

5.2.1 ระบุค่าการแก้ไขความเค็ม

การวัดออกซิเจนที่ละลายในตัวอย่างน้ำเกลือ สามารถแสดงค่า DO ได้สองชัดเจน ซึ่งจะมีความแตกต่างจากค่า DO จริงเป็นอย่างมาก หากต้องการแก้ไขข้อผิดพลาดของเกลือที่ละลายในตัวอย่าง ให้ป้อนปัจจัยการแก้ไขค่าความเค็ม

บันทึก: ไม่ทราบปริมาณของค่าความเค็มในกระบวนการ ให้ติดต่อทีมงานฝ่ายวิศวกรรมสาขาเทคนิค

1. ใช้มิเตอร์วัดค่าการนำไฟฟ้าเพื่อวัดการนำไฟฟ้าในตัวอย่าง ด้วยหน่วย mS/cm ที่อุณหภูมิอ้างอิง 20 °C (68 °F)
2. ใช้ **ตาราง 1** ในการประมาณค่าปัจจัยการแก้ไขค่าความเค็มที่จุดอิ่มตัวส่วนต่อพัน (‰)

บันทึก: ค่าความเข้มข้นของไอออนคลอไรด์ ในหน่วย g/kg จะเทียบเท่ากับค่าคลอไรด์ในตัวอย่าง ค่าความเค็มจะถูกคำนวณด้วยสูตร: ค่าความเค็ม = $1.80655 \times \text{ค่าคลอไรด์}$

ตาราง 1 จุดสัมพันธ์ค่าความเค็ม (‰) ต่อค่าการนำไฟฟ้า (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		

5.3 การกำหนดค่าระบบ

โปรโตคอลที่เอกสารของแผงควบคุมสำหรับการกำหนดค่าระบบ การตั้งค่าตัวควบคุมทั่วไป และการตั้งค่าเอาต์พุตและการสื่อสาร

หัวข้อที่ 6 การเปรียบเทียบ

เซ็นเซอร์จะได้รับการปรับเทียบตามข้อมูลเฉพาะจากที่โรงงาน ผู้ผลิตไม่แนะนำให้ทำการปรับเทียบ ยกเว้นเป็นข้อกำหนดตามระยะเวลาของเจ้าหน้าที่ด้านกฎข้อบังคับ หากต้องทำการปรับเทียบ ให้เซ็นเซอร์อยู่ในสภาวะสมดุลก่อนดำเนินการปรับเทียบ ห้ามปรับเทียบเซ็นเซอร์ในขณะที่ตั้งค่า

ตาราง 2 แสดงตัวเลือกการปรับเทียบ

ตาราง 2 ตัวเลือกการปรับเทียบ

ตัวเลือก	คำอธิบาย
Air calibration (การสอบเทียบอากาศ) (หรือ AIR CAL)	วิธีการปรับเทียบที่แนะนำ การสอบเทียบนี้จะปรับเปลี่ยนความชื้นของการสอบเทียบ
Calibration (การสอบเทียบ) (หรือ SAMPLE CAL)	Calibration by comparison with a hand-held DO meter.การสอบเทียบโดยเปรียบเทียบกับเครื่องวัด DO แบบมือถือ การสอบเทียบนี้จะปรับเปลี่ยนออฟเซตการสอบเทียบ
Reset calibration (รีเซ็ตการปรับเทียบ) (หรือ RESET DFLT CAL)	รีเซ็ตอัตราขยายการสอบเทียบ (ความชัน) และออฟเซตเป็นค่าเริ่มต้นจากโรงงาน ค่าเริ่มต้น: ค่าไร = 1.0 ออฟเซตเริ่มต้น = 0.0

² *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* (วิธีการมาตรฐานในการตรวจสอบน้ำและน้ำเสีย) ฉบับที่ 20 Editors Lenore S. Clesceri, Arnold E. Greenberg and Andrew D. Eaton, p. 2-48-2-29 (1998). ความสัมพันธ์ระหว่างค่าคลอรีนและค่าออกซิเจนไอสุบิทีดี จะอยู่ในช่วงอ้างอิงเดียวกันใน 4500-O:1 p. 4-131

6.1 ปรับเทียบด้วยอากาศ

หมายเหตุ:

- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าถุงสำหรับปรับเทียบมีน้ำอยู่ข้างใน
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าระยะห่างถุงสำหรับปรับเทียบและตัวเซ็นเซอร์นั้นไม่มีซิลที่แน่นหนา
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าเซ็นเซอร์แห้งอยู่ในขณะที่ทำการปรับเทียบ
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าการตั้งค่าแรงดันอากาศ/ระดับความสูงนั้นตรงกับสถานที่ที่ทำการปรับเทียบ
- รอเวลาให้อุณหภูมิของเซ็นเซอร์ปรับตัวให้คงที่ตามอุณหภูมิของสถานที่ของถุงสำหรับปรับเทียบ หากมีอุณหภูมิแตกต่างกันมากกระหว่างกระบวนการทำงานและสถานที่ที่ทำการปรับเทียบ อาจต้องใช้เวลาลงถึง 15 นาทีในการปรับตัวให้คงที่

1. นำเซ็นเซอร์ออกจากจุดวัด ใช้ผ้าเปียกในการทำความสะอาดเซ็นเซอร์
2. ใช้เซ็นเซอร์ทั้งอันลงในถุงสำหรับปรับเทียบที่มีน้ำในปริมาณ 25-50 mL ตรวจสอบให้แน่ใจว่าฝาเซ็นเซอร์ไม่สัมผัสกับน้ำภายในถุงสำหรับปรับเทียบ และไม่มีหยดน้ำติดอยู่บนฝาเซ็นเซอร์ (รูปที่ 6)
3. หรือใช้ยางวง เส้นด้าย หรือมือในการสร้างซิลที่แน่นหนารอบๆ ตัวเซ็นเซอร์
4. ปลดปล่อยอุปกรณ์ปรับตัวให้คงที่เป็นเวลา 15 นาที ก่อนทำการปรับเทียบ อย่าให้ถุงสำหรับปรับเทียบสัมผัสถูกแสงแดดในระหว่างการปรับเทียบ
5. ตรวจสอบให้แน่ใจว่าการตั้งค่า ALT/PRESS ถูกตั้งอย่างถูกต้องในการตั้งค่าเซ็นเซอร์ โปรดดูรายละเอียดใน [กำหนดค่าเซ็นเซอร์](#) ในหน้า 132
6. ไปที่เมนูการปรับเทียบ:

- SC4500 Controller—เลือกไทล์ของอุปกรณ์ จากนั้นเลือก**เมนูอุปกรณ์ > Calibration (การสอบเทียบ)**
- ตัวควบคุม SC200 และ SC1000—ไปที่เมนูหลัก จากนั้นเลือก **SENSOR SETUP > [เลือกเครื่องมือ] > CALIBRATE**

7. เลือก **Air calibration (การสอบเทียบอากาศ)** (หรือ **AIR CAL**)

8. เลือกตัวเลือกสำหรับเอาต์พุตระหว่างการปรับเทียบ:

ตัวเลือก	คำอธิบาย
Active (ทำงาน) (หรือ ACTIVEอยู่)	อุปกรณ์จะส่งค่ากระแสที่ตรวจวัดได้ระหว่างขั้นตอนการสอบเทียบ
Hold (งัก) (หรือ HOLD)	กระแสเอาต์พุตของเซ็นเซอร์จะคงค้างไว้สำหรับค่าตรวจวัดระหว่างขั้นตอนการสอบเทียบ
Transfer (โอนถ่าย) (หรือ TRANSFER)	ค่าออกที่กำหนดไว้เบื้องต้นจะถูกส่งออกระหว่างการสอบเทียบ ดูวิธีการเปลี่ยน/ตั้งค่า จากคู่มือการใช้งานอุปกรณ์ควบคุม

9. กด **OK** (หรือ **enter**)

10. รอ 15 นาทีโดยใส่เซ็นเซอร์ในถุง เพื่อให้เซ็นเซอร์สามารถปรับตัวให้เข้ากับอุณหภูมิแวดล้อมได้

11. เมื่อการอ่านค่าคงที่ ให้กด **OK** (หรือ **enter**)

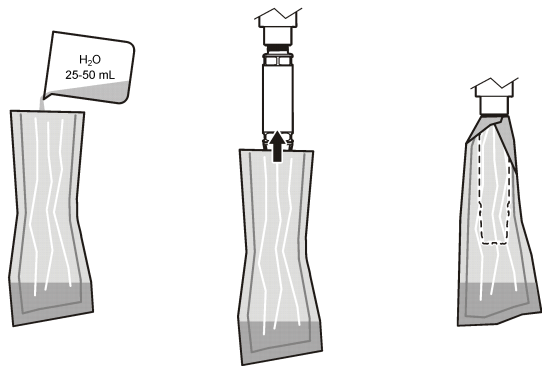
12. พิจารณาผลการสอบเทียบ:

- **"Task was succesfully completed. (ภารกิจสำเร็จแล้ว)"** (หรือ **"COMPLETE"**)—เซ็นเซอร์ได้รับการสอบเทียบและพร้อมที่จะวัดตัวอย่าง ค่าความชื้นจะแสดงขึ้น
- **"The calibration failed. (การสอบเทียบล้มเหลว)"** (หรือ **"CAL FAIL"**)—ความชื้นหรือการชดเชยการสอบเทียบอยู่นอกขีดจำกัดที่ยอมรับ ทำซ้ำขั้นตอนการปรับเทียบ ทำความสะอาดเซ็นเซอร์เมื่อจำเป็น ดูรายละเอียดใน [ทำความเข้าใจความสะอาดเซ็นเซอร์](#) ในหน้า 138

13. กด **OK** (หรือ **enter**)

14. นำเซ็นเซอร์กลับไปทีกระบวนการ จากนั้นกด **OK** (หรือ **enter**)

สัญญาณขาออกจะปรับเป็นสถานะพร้อมใช้งาน และค่าตัวอย่างตรวจวัดจะปรากฏในหน้าจอการตรวจวัด



6.2 ปรับเทียบด้วยเซ็นเซอร์ในกระบวนการ

ปรับเทียบเซ็นเซอร์ในขณะที่เซ็นเซอร์อยู่ในกระบวนการ จำเป็นต้องใช้เซ็นเซอร์ตัวที่สองที่ติดอยู่กับมิเตอร์แบบมือถือ

- 1. ใส่เซ็นเซอร์ตัวที่สองเข้าสู่กระบวนการให้ใกล้กับเซ็นเซอร์ตัวแรกมากที่สุด
- 2. รอให้ค่า DO คงที่บนมิเตอร์แบบมือถือ
- 3. ไปที่เมนูการปรับเทียบ:
 - SC4500 Controller—เลือกโหนดของอุปกรณ์ จากนั้นเลือก **เมนูอุปกรณ์ > Calibration (การสอบเทียบ)**
 - ตัวควบคุม SC200 และ SC1000—ไปที่เมนูหลัก จากนั้นเลือก **SENSOR SETUP > [เลือกเครื่องมือ] > CALIBRATE**
- 4. เลือก **Calibration (การสอบเทียบ)** (หรือ **SAMPLE CAL**)
- 5. เลือกตัวเลือกสำหรับเหตุการณ์ระหว่างการปรับเทียบ:

ตัวเลือก	คำอธิบาย
Active (ทำงาน) (หรือ ACTIVEอยู่)	อุปกรณ์จะส่งค่ากระแสที่ตรวจวัดไว้ระหว่างขั้นตอนการสอบเทียบ
Hold (คงค่า) (หรือ HOLD)	กระแสเอาต์พุตของเซ็นเซอร์จะคงไว้สำหรับค่าตรวจวัดระหว่างขั้นตอนการสอบเทียบ
Transfer (โอนถ่าย) (หรือ TRANSFER)	ค่าขาออกที่กำหนดไว้เบื้องต้นจะถูกส่งออกระหว่างการสอบเทียบ ดูวิธีการเปลี่ยน/ตั้งค่า จากคู่มือการใช้งานอุปกรณ์ควบคุม

- 6. เมื่อเซ็นเซอร์อยู่ในตัวอย่าง ให้กด **OK (หรือ enter)**
- 7. เมื่อการอ่านค่าคงที่ ให้กด **OK (หรือenter)**
- 8. ป้อนการวัดจากเซ็นเซอร์ตัวที่สอง
- 9. กด **OK (หรือ enter)**
- 10. พิจารณาผลการสอบเทียบ:
 - **"Task was succesfully completed. (ภารกิจสำเร็จลง)" (หรือ "COMPLETE")**—เซ็นเซอร์ได้รับการสอบเทียบและพร้อมที่จะวัดตัวอย่าง ค่าออฟเซตจะแสดงขึ้น
 - **"The calibration failed. (การสอบเทียบล้มเหลว)" (หรือ "CAL FAIL")**—ความชื้นหรือการขดเชยการสอบเทียบอยู่นอกขีดจำกัดที่ยอมรับ ทำซ้ำขั้นตอนการปรับเทียบ ทำความสะอาดเซ็นเซอร์เมื่อจำเป็น ดูรายละเอียดใน **ทำความเข้าใจความสะอาดเซ็นเซอร์** ในหน้า 138
- 11. กด **OK (หรือ enter)**

สัญญาณขาออกจะปรับเป็นสถานะพร้อมใช้งาน และค่าตัวอย่างตรวจวัดจะปรากฏในหน้าจอการตรวจวัด

6.3 ออกจากการสอบเทียบ

1. กด **Back (กลับ)** เพื่อออกจากการสอบเทียบ
2. เลือกตัวเลือก

ตัวเลือก	คำอธิบาย
Cancel (ยกเลิก) (หรือ ABORT)	หยุดการสอบเทียบ เริ่มการสอบเทียบใหม่ทั้งหมด
Return to calibration (กลับสู่การสอบเทียบ) (หรือ BACK TO CAL)	กลับไปทำการสอบเทียบ
Exit (ออก) (หรือ LEAVE)	ออกจากการสอบเทียบชั่วคราว สามารถเข้าสู่เมนูอื่น ๆ ได้ จะสามารถเริ่มการสอบเทียบสำหรับเซ็นเซอร์ตัวที่สอง (ถ้ามีอยู่) ตัวควบคุม SC200 และ SC1000—หากต้องการกลับไปทำการสอบเทียบ ให้กด menu แล้วเลือก SENSOR SETUP > [เลือกเซ็นเซอร์]

6.4 ตั้งค่าเป็นการปรับเทียบจากโรงงาน

ในการตั้งค่าเซ็นเซอร์กลับเป็นการปรับเทียบจากโรงงาน:

1. ไปที่เมนูการปรับเทียบ:
 - SC4500 Controller—เลือกไทล์ของอุปกรณ์ จากนั้นเลือก **เมนูอุปกรณ์** > **Calibration (การสอบเทียบ)**
 - ตัวควบคุม SC200 และ SC1000—ไปที่เมนูหลัก จากนั้นเลือก **SENSOR SETUP** > [เลือกเครื่องมือ] > **CALIBRATE**
2. เลือก **Reset calibration (รีเซ็ตการปรับเทียบ)** (หรือ **RESET DFLT CAL**)

หัวข้อที่ 7 ข้อมูลเซ็นเซอร์และบันทึกเหตุการณ์

SC Controller มีบันทึกข้อมูลและบันทึกเหตุการณ์สำหรับเซ็นเซอร์แต่ละตัว บันทึกข้อมูลจะเก็บข้อมูลการวัดในช่วงเวลาที่เลือก (ผู้ใช้งานหนดค่าได้) บันทึกเหตุการณ์จะแสดงเหตุการณ์ที่เกยเกิดขึ้น

บันทึกข้อมูลและบันทึกเหตุการณ์สามารถจัดเก็บในรูปแบบ CSV ได้ ดูวิธีใช้ในเอกสารของแผงควบคุม

หัวข้อที่ 8 MODBUS รีจิสเตอร์

รายการรีจิสเตอร์ Modbus สำหรับการเชื่อมต่อเครือข่าย สามารถดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้ใน CD

หัวข้อที่ 9 การดูแลรักษา

⚠️ อันตราย	
	อันตรายหลายประการ บุคลากรผู้เชี่ยวชาญเท่านั้นที่ควรดำเนินการตามขั้นตอนที่ระบุในเอกสารส่วนนี้
⚠️ อันตราย	
	อันตรายจากการระเบิด ห้ามเชื่อมต่อหรือถอดส่วนประกอบอิเล็กทรอนิกส์หรือวงจรกับอุปกรณ์ จนกว่าจะปิดอุปกรณ์และหรือมันไว้อาจในบริเวณนั้นปลอดภัย
⚠️ อันตราย	
	อันตรายจากการระเบิด การใช้ส่วนประกอบอื่นทดแทน อาจส่งผลกระทบต่อความเหมาะสมตามมาตรฐาน Class 1, Division 2 ห้ามทำการเปลี่ยนส่วนประกอบใดๆ จนกว่าจะปิดอุปกรณ์และมันไว้อาจในบริเวณนั้นไม่เป็นอันตราย

หมายเหตุ
ผลิตภัณฑ์นี้ในเวอร์ชันที่ผ่านการรับรองสำหรับสถานที่อันตราย ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของ 94/9/EC Directive (ATEX Directive)

9.1 กำหนดการดูแลรักษา

หมายเหตุ
ห้ามถอดแยกชิ้นส่วนเซ็นเซอร์เพื่อการบำรุงรักษาหรือทำความสะอาด

กำหนดการดูแลรักษาแสดงช่วงเวลาขั้นต่ำสำหรับการดูแลรักษาตามปกติ ดำเนินการดูแลรักษาอุปกรณ์ให้บ่อยครั้งขึ้นในกรณีที่มีการใช้งานที่อาจทำให้ขั้วไฟฟ้าสึกกร่อน

การดูแลรักษา	ความถี่ขั้นต่ำที่แนะนำ
ทำความสะอาดเซ็นเซอร์ ในหน้า 138	90 วัน
ตรวจสอบเซ็นเซอร์ว่าเสียหายหรือไม่	90 วัน
เปลี่ยนฝาครอบเซ็นเซอร์ ในหน้า 138	2 ปี
การปรับเทียบ ในหน้า 134	ตามที่ตัวแทนด้านกฎข้อบังคับแนะนำ

9.2 ตั้งค่าหรือเปลี่ยนแปลงช่วงเวลาการทำความสะอาด

สภาพการใช้งานอาจทำให้ต้องทำความสะอาดเซ็นเซอร์ด้วยตัวเองเร็วขึ้นหรือช้าลง ช่วงการทำความสะอาดเริ่มต้นคือ 0 วัน หากต้องการเปลี่ยนช่วงเวลาการทำความสะอาด โปรดดูรอบการทำความสะอาด (หรือ CLEAN INTRVL) ในกำหนดค่าเซ็นเซอร์ ในหน้า 132

9.3 ทำความสะอาดเซ็นเซอร์

ทำความสะอาดภายนอกของเซ็นเซอร์ด้วยผ้าที่นุ่มและแห้ง
บันทึก: หากต้องถอดฝาเซ็นเซอร์ก่อนการทำความสะอาด ห้ามให้คัตในของผ้าสัมผัสถูกแสงแดดโดยตรงเป็นเวลานาน

9.4 เปลี่ยนฝาครอบเซ็นเซอร์

⚠ คำเตือน	
	อาจมีอันตรายจากการระเบิด ฝาตั้งค่าเซ็นเซอร์ไม่ได้ผ่านการตรวจสอบสำหรับการใช้งานในสถานที่ที่มีอันตราย

ฝาเซ็นเซอร์สำรองและฝาตั้งค่าจะถูกส่งไปพร้อมกับคู่มือการติดตั้ง โปรดดูคำแนะนำที่ให้ไปกันสำหรับวิธีการเปลี่ยนฝา หลังจากติดตั้งฝาเซ็นเซอร์ใหม่แล้ว ตรวจสอบให้แน่ใจว่าหมายเลขล๊อคบนฝาเซ็นเซอร์เป็นหมายเลขล๊อคเดียวกันกับที่อ่านโดย Modbus เซ็นเซอร์จะใช้ข้อมูลเปรียบเทียบจากฝาเซ็นเซอร์

เพื่อประสิทธิภาพและความแม่นยำสูงสุด ควรเปลี่ยนฝาเซ็นเซอร์:

- ทุกสองปีหรือบ่อยกว่านั้นหากจำเป็น
- เมื่อการตรวจสอบประจำรอบตรวจพบว่าฝาเซ็นเซอร์สึกกร่อนอย่างเห็นได้ชัด

หัวข้อที่ 10 การแก้ไขปัญหา

10.1 เมนูวินิจฉัยและทดสอบเซ็นเซอร์

1. ไปที่เมนูการวินิจฉัย/ทดสอบ:
 - SC4500 Controller—เลือกไอส์ของอุปกรณ์ จากนั้นเลือกเมนูอุปกรณ์ > Diagnostics/Test (การวินิจฉัย/การทดสอบ)

- ตัวควบคุม SC200 และ SC1000—ไปที่เมนูหลัก จากนั้นเลือก **SENSOR SETUP > [เลือกเครื่องมือ] > DIAG/TEST**

2. เลือกตัวเลือก

ตัวเลือก	คำอธิบาย
Sensor information (ข้อมูลเซ็นเซอร์) (หรือ SENSOR INFO)	แสดงเวอร์ชันของซอฟต์แวร์และของไคลเอนต์ที่ติดตั้ง
Serial number (หมายเลขประจำเครื่อง) (หรือ SERIAL NUMBER)	แสดงหมายเลขซีเรียลของเซ็นเซอร์
Gain correction (รับการแก้ไข) (หรือ GAIN CORR)	ปรับค่าเกณฑ์การปรับเทียบ (ความชัน) (0.50 ถึง 1.5)
Offset correction (การแก้ไขออฟเซต) (หรือ OFFSET CORR)	ปรับค่าออฟเซตการปรับเทียบ (−3.00 ถึง +3.00)
Phase diagnostics (การวินิจฉัยเฟส) (หรือ PHASE DIAG)	แสดงเฟสสำหรับความยาวคลื่นรวม สีแดง และสีน้ำเงิน อัปเดตครั้งละหนึ่งวินาที
Amplitude diagnostics (การวินิจฉัยแอมพลิจูด) (หรือ AMPL DIAG)	แสดงแอมพลิจูดสำหรับความยาวคลื่นสีแดงและสีน้ำเงิน อัปเดตครั้งละหนึ่งวินาที
Days remaining to clean (จำนวนวันที่เหลือในการทำความสะอาด) (หรือ DAYS TO CLEAN)	แสดงจำนวนวันก่อนครบกำหนดการอัปเดตไปสำหรับการทำความสะอาดด้วยตัวเอง
Sensor life (อายุการใช้งานเซ็นเซอร์) (หรือ SENSOR LIFE)	แสดงจำนวนวันจนกว่าจะเปลี่ยนฝาครอบเซ็นเซอร์ตามกำหนดการครั้งต่อไป
Service (การซ่อมบำรุง) (หรือ SERVICE)	สำหรับใช้เพื่อการซ่อมบำรุงเท่านั้น

10.2 Errors (ข้อผิดพลาด)

เมื่อเกิดข้อผิดพลาด การวัดจะหยุดลง หน้าจอการวัดจะกะพริบและเอาท์พุตจะหยุดชะงักตามที่ระบุไว้ในเมนูชุดควบคุม วิธีแสดงข้อผิดพลาด:

- SC4500 Controller—เลือกหน้าจอการวัดสีแดงหรือลูกศรสีแดงขนาดเล็ก หรือไปที่เมนูหลักแล้วเลือกการ**Notifications (การแจ้งเตือน)>Errors (ข้อผิดพลาด)**
- ตัวควบคุม SC200 และ SC1000—ไปที่เมนูหลัก จากนั้นเลือก การ**DIAGNOSTICS > [เลือกเครื่องมือ] >ERROR LIST**

รายการข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นจะปรากฏขึ้นใน **ตาราง 3**

ตาราง 3 ข้อความระบุข้อผิดพลาด

Errors (ข้อผิดพลาด)	สาเหตุที่เป็นไปได้	Resolution (ความละเอียด)
Red amplitude is too low. (แอมพลิจูดสีแดงต่ำเกินไป)(ค่าต่ำกว่า 0.01) (หรือ RED AMPL LOW) หรือ	ไม่ได้ติดตั้งฝาเซ็นเซอร์ หรือติดตั้งไม่ถูกต้อง	ถอดฝาเซ็นเซอร์ออกแล้วติดตั้งใหม่อีกครั้ง
Blue amplitude is too low. (แอมพลิจูดสีน้ำเงินต่ำเกินไป)(ค่าต่ำกว่า 0.01) (หรือBLUE AMPL LOW)	ทางเดินของแสงในฝาเซ็นเซอร์ถูกบัง	ตรวจสอบด้านในของฝาเซ็นเซอร์และเลนส์
	เซ็นเซอร์ทำงานไม่ถูกต้อง	ตรวจสอบให้แน่ใจว่าไฟ LED กะพริบอยู่ ติดต่อผู้ผลิต

10.3 รายการแจ้งเตือน

เมื่อมีคำเตือน ไอคอนคำเตือนจะกะพริบและข้อความจะแสดงที่ด้านล่างของจอแสดงผลคอนโทรลเลอร์ คำเตือนจะไม่ส่งผลต่อการใช้และสัญญาณขาออกต่างๆ วิธีแสดงคำเตือน:

- ตัวควบคุม SC4500—เลือกหน้าจอการวัดสีเหลืองหรือลูกศรสีเหลืองขนาดเล็ก หรือไปที่เมนูหลักแล้วเลือก **Notifications (การแจ้งเตือน) > Warnings (คำเตือน)**

- ตัวควบคุม SC200 และ SC1000—ไปที่เมนูหลัก จากนั้นเลือก การ **DIAGNOSTICS** > [เลือกเครื่องมือ] >**WARNING LIST**

รายการแจ้งเตือนจะปรากฏขึ้นใน **ตาราง 4**

ตาราง 4 ข้อความเตือน

เหตุการณ์	คำอธิบาย	Resolution (ความละเอียด)
EEPROM setup error (ข้อผิดพลาดในการตั้งค่า EEPROM) (หรือ EE SETUP ERR)	ที่จัดเก็บเสียหาย ค่าจะถูกตั้งกลับ เป็นค่าเริ่มต้นจากโรงงาน	ติดต่อฝ่ายให้บริการทางเทคนิค
EEPROM error (ข้อผิดพลาด EEPROM) (หรือ EE RSRVD ERR)		
Temperature < 0 °C (อุณหภูมิ < 0 °C) (หรือ TEMP < 0 °C)	อุณหภูมิกระบวนการต่ำกว่า 0 °C (32 °F)	เพิ่มอุณหภูมิกระบวนการ หรือหยุดการใช้งาน จนกว่าอุณหภูมิกระบวนการจะอยู่ในช่วงตาม ข้อมูลจำเพาะของเซ็นเซอร์
Temperature > 50 °C (อุณหภูมิ > 50 °C) (หรือ TEMP > 50 °C)	อุณหภูมิกระบวนการสูงกว่า 50 °C (120 °F)	ลดอุณหภูมิกระบวนการ หรือหยุดการใช้งาน จนกว่าอุณหภูมิกระบวนการจะอยู่ในช่วงตาม ข้อมูลจำเพาะของเซ็นเซอร์
Red amplitude is too low. (แอมพลิจูดสีแดงต่ำเกินไป) (หรือ RED AMPL LOW)	ต่ำกว่า 0.03	โปรดดูรายละเอียดใน Errors (ข้อผิดพลาด) ในหน้า 139
Red amplitude is too high. (แอมพลิจูดสีแดงสูงเกินไป) (หรือ RED AMPL HIGH)	ค่าสูงกว่า 0.03	ติดต่อฝ่ายให้บริการทางเทคนิค
Blue amplitude is too low. (แอมพลิจูดสีน้ำเงินต่ำเกินไป) (หรือBLUE AMPL LOW)	ต่ำกว่า 0.03	โปรดดูรายละเอียดใน Errors (ข้อผิดพลาด) ในหน้า 139
Blue amplitude is too high. (แอมพลิจูดสีน้ำเงินสูงเกินไป) (หรือBLUE AMPL HIGH)	ค่าสูงกว่า 0.03	ติดต่อฝ่ายให้บริการทางเทคนิค
Sensor cap lot code missing. (รหัสล็อตฝาครอบ เซ็นเซอร์หายไป) (หรือ CAP CODE FAULT)	รหัสฝาเซ็นเซอร์เสียหาย รหัสถูก รีเซ็ตโดยอัตโนมัติกลับเป็นรหัสเริ่มต้นของฝาและล็อต	ดำเนินการตามขั้นตอนของฝาถังเซ็นเซอร์ หากไม่มีฝาถังสำหรับฝาเซ็นเซอร์ โปรดติดต่อฝ่ายสนับสนุนด้านเทคนิค

10.4 รายการเหตุการณ์

เหตุการณ์จะถูกบันทึกลงในบันทึกเหตุการณ์และไม่แสดงบนคอนโทรลเลอร์ โปรดดูเอกสารประกอบของคอนโทรลเลอร์สำหรับคำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการดาวน์โหลดบันทึกเหตุการณ์ **ตาราง 5**แสดงเหตุการณ์ที่บันทึกไว้

ตาราง 5 รายการเหตุการณ์

เหตุการณ์	คำอธิบาย
Altitude/Pressure units (หน่วยระดับความสูง/ความดัน) (หรือ ALT/PRESS UNITS)	ความดันบรรยากาศหรือหน่วยระดับความสูงมีการเปลี่ยนแปลง
Altitude/Pressure (ระดับความสูง/ความดัน) (หรือ ALT/PRESS)	ระดับความสูงหรือความดันบรรยากาศเปลี่ยนไป
Temperature (อุณหภูมิ) (หรือ TEMP UNITS)	หน่วยอุณหภูมิเปลี่ยนไป

ตาราง 5 รายการเหตุการณ์ (ต่อ)

เหตุการณ์	คำอธิบาย
Measurement unit (ยูนิตการวัด) (หรือ SET UNITS)	หน่วยวัดมีการเปลี่ยนแปลง
Salinity (ความเค็ม) (หรือ SALINITY)	ค่าการแก้ไขความเค็มมีการเปลี่ยนแปลง
Set defaults (ตั้งค่าเริ่มต้น) (หรือ SET DEFAULTS)	การตั้งค่าเซ็นเซอร์ถูกตั้งค่าเป็นค่าเริ่มต้น
รอบการทำตามสะอาด (หรือ CLEAN INTRVL)	เวลาระหว่างการทำตามสะอาดเซ็นเซอร์เปลี่ยนแปลงไป

หัวข้อที่ 11 ชิ้นส่วนอะไหล่และอุปกรณ์เสริม

⚠ คำเตือน	
	อันตรายต่อการบาดเจ็บของบุคคล การใช้ชิ้นส่วนที่ไม่ได้รับการอนุญาตอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บของบุคคล ความเสียหายของเครื่องมือ หรือการทำงานผิดพลาดของอุปกรณ์ ชิ้นส่วนทดแทนในส่วนนี้ได้รับการรับรองโดยผู้ผลิต

บันทึก: หมายเลขผลิตภัณฑ์และส่วนประกอบอาจแตกต่างกันไปตามภูมิภาคที่จัดจำหน่าย คิดค่าส่วนแทนจำหน่ายหรือไปที่เว็บไซต์ของบริษัทเพื่อดูข้อมูลการติดต่อ

รายการอะไหล่ทดแทน

คำอธิบาย	หมายเลขสินค้า
ถุงสอบเทียบ	5796600
ชุดฝาครอบเซ็นเซอร์สำรอง	9021100

อุปกรณ์เสริม

คำอธิบาย	หมายเลขสินค้า
สายต่อดิจิตอล, 1 ม. (3.2 ฟุต)	6122400
สายต่อดิจิตอล, 7.7 ม. (25 ฟุต)	5796000
สายต่อดิจิตอล, 15 ม. (50 ฟุต)	5796100
สายต่อดิจิตอล 31 ม. (101 ฟุต)	5796200
ตัวล็อกสายเคเบิลสำหรับข้อต่อเซ็นเซอร์ C1D2 สถานที่อันตราย	6139900
กล่องล็อกจิ้งจิกดิจิตอลสำหรับคอนโทรลเลอร์ SC200 และ SC4500	5867000
สายต่อดิจิตอลพร้อมตัวล็อกสายเคเบิล 1 ม. (3.2 ฟุต)	6122401
สายต่อดิจิตอลพร้อมตัวล็อกสายเคเบิล 7.7 ม. (25 ฟุต)	5796001
สายต่อดิจิตอลพร้อมตัวล็อกสายเคเบิล 15 ม. (50 ฟุต)	5796101
สายต่อดิจิตอลพร้อมตัวล็อกสายเคเบิล 31 ม. (101 ฟุต)	5796201
ระบบทำความสะอาดด้วยการเป่าอากาศอัดสูงสุด 115 V (ไม่ผ่านการทดสอบสำหรับการใช้งานในสถานที่อันตราย)	6860000
ระบบทำความสะอาดแบบแอโรบลาสต์อัดสูงสุด 230 V (ไม่ผ่านการทดสอบ ATEX สำหรับการใช้งานในสถานที่อันตราย)	6860100

คำอธิบาย	หมายเลขสินค้า
ชุดฮาร์ดแวร์สำหรับซีดเสา (PVC)	9253000
ชุดอุปกรณ์สำหรับติดตั้งแบบลอย (PVC)	9253100
ชุดอุปกรณ์สำหรับติดตั้งแบบแอร์บลาสต์	9253500
ชุดติดตั้งอุปกรณ์สำหรับติดตั้งบนโซ่ (สแตนเลสสตีล)	LZX914.99.11200
ชุดอุปกรณ์สำหรับติดตั้งแบบยูนิเวน	9257000

**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

HACH LANGE GMBH

Willstätterstraße 11

D-40549 Düsseldorf, Germany

Tel. +49 (0) 2 11 52 88-320

Fax +49 (0) 2 11 52 88-210

info-de@hach.com

www.de.hach.com

HACH LANGE Sàrl

6, route de Compois

1222 Vézenaz

SWITZERLAND

Tel. +41 22 594 6400

Fax +41 22 594 6499