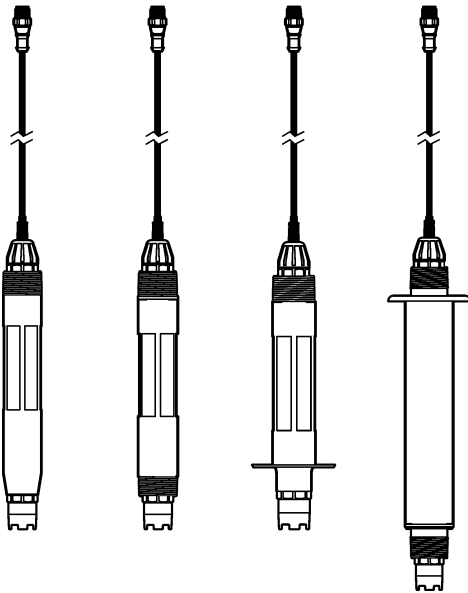




DOC023.97.80605

pHD sc Digital Differential pH/ORP Sensors

04/2025, Edition 5



Installation Manual
Manuel d'installation
Manual de instalación
Manual de instalação
安装手册
インストレーション・マニュアル
설치 매뉴얼
คู่มือการติดตั้ง

Table of Contents

English.....	3
Français.....	16
Español.....	29
Português.....	42
中文.....	55
日本語.....	66
한국어.....	78
ไทย.....	90
Figures ■ Figures ■ Figuras ■ Figuras ■ 图 ■ 図 ■ 그림 ■ รูปที่	102

Table of Contents

1

Additional information

on page 3

2

Specifications

on page 3

3

General information

on page 4

4

Installation

on page 7

5

Operation

on page 10

Section 1 Additional information

An expanded user manual is available online and contains more information.



Multiple hazards! More information is given in the individual sections of the expanded user manual that are shown below.

- Maintenance
- Troubleshooting
- Replacement part lists

Scan the QR codes that follow to go to the expanded user manual.



European languages



American and Asian languages

Section 2 Specifications

Specifications are subject to change without notice.

Specification	pH sensors	Stainless steel pH sensor	ORP sensors
Dimensions (length)	272.5 mm (10.73 in.)	325.3 mm (12.81 in.)	272.5 mm (10.73 in.)
Weight	316 g (11 oz)	870 g (31 oz)	316 g (11 oz)
Wetted materials	PEEK or PPS body, salt bridge of the same material with PVDF junction, glass process electrode, titanium ground electrode and FPM/FKM O-ring seals <i>Note: The pH sensor with optional HF-resistant glass process electrode has 316 stainless steel ground electrode and perfluoroelastomer wetted O-rings.</i>	Immersion mounting only, 316 SS stainless steel body with Ryton (PVDF) ends and salt bridge	PEEK or PPS body, salt bridge of the same material with PVDF junction, glass and platinum (or glass and gold) process electrode, titanium ground electrode and FPM/FKM O-ring seals
Components	Corrosion-resistant materials, fully-submersible		
Sensor cable (integral)	4-conductor (plus 1 shield), 10 m (33 ft), rated to 105 °C (221 °F)		
Operating temperature	–5 to 70 °C (23 to 158 °F)	0 to 50 °C (32 to 122 °F)	–5 to 70 °C (23 to 158 °F)
Storage temperature	4 to 70 °C (40 to 158 °F), 0 to 95% relative humidity, non-condensing		

Specification	pH sensors	Stainless steel pH sensor	ORP sensors
Measuring range	2.0 to 14.0 pH ¹ (or 2.00 to 14.00)		–1500 to +1500 mV
Repeatability	±0.05 pH		±2mV
Sensitivity	±0.01 pH		±0.5 mV ²
Stability	0.03 pH per 24 hours, non-cumulative		2 mV (ORP) per 24 hours, non-cumulative
Maximum flow rate	3 m/s (10 ft/s)		
Pressure limit	6.9 bar at 70 °C (100 psi at 158 °F)	Not applicable (immersion only)	6.9 bar at 70 °C (100 psi at 158 °F)
Transmission distance	100 m (328 ft) maximum or 1000 m (3280 ft) maximum when used with a termination box		
Temperature element	NTC 300 Ω thermistor for automatic temperature compensation and analyzer temperature readout		NTC 300 Ω thermistor for analyzer temperature readout only—no automatic temperature compensation necessary for ORP measurement
Temperature accuracy	±0.5 °C (0.9 °F)		
Temperature compensation	Automatic from –10 to 105 °C (14.0 to 221 °F) with NTC 300 Ω thermistor, Pt 1000 ohm RTD, or Pt 100 Ω RTD temperature element, or manually fixed at a user-entered temperature		Not applicable
Calibration methods	1- or 2-point automatic or manual		1-point manual
Sensor interface	Modbus		
Certifications	Listed by ETL for use in Class I, Division 2, Groups A, B, C, D, temperature code T4 hazardous locations with a Hach SC Controller CE		
Warranty	1 year; 2 years (EU)		

Section 3 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.

3.1 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

¹ Most pH applications are in the 2.5 to 12.5 pH range. The pH_D Differential pH sensor with the wide-range glass process electrode operates very well in this range. Some industrial applications require accurate measurement and control below 2 or above 12 pH. In these special cases, please contact the manufacturer for further details.

² For the best results in solutions that contain zinc, cyanide, cadmium or nickel, use the pH_D ORP sensor that has a gold electrode.

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.

3.1.1 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.

3.1.2 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 that a risk of electrical shock and/or electrocution exists.
	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.

3.2 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.

3.3 Icons used in illustrations

				
Manufacturer supplied parts	User supplied parts	Do not use tools	Use fingers only	Look

3.4 Product overview

This sensor is designed to work with a controller for data collection and operation. Multiple controllers can be used with this sensor. This document assumes sensor installation and use with an sc controller. To use the sensor with other controllers, refer to the user manual for the controller that is used.

Optional equipment, such as mounting hardware for the probe, is supplied with installation instructions. Several mounting options are available, allowing the probe to be adapted for use in many different applications.

3.5 Sensor styles

The sensor is available in different styles. Refer to [Figure 1](#) on page 102.

Insertion sensors—Insertion sensors are similar to convertible sensors, but the 1-inch NPT threads are only on the cable end for mounting into a flow cell or the pipe adapter of a ball valve hardware assembly. Insertion sensors are put into or removed from the process without having to stop the process flow.

Convertible sensors—Convertible sensors have 1-inch NPT threads at both ends of the body for mounting in the configurations that follow:

- into a standard 1-inch NPT pipe tee
- into a pipe adapter for union mounting and a standard 1-½ inch pipe tee
- onto the end of a pipe for immersion into a vessel

Note: Convertible sensors can also be used in existing installations for 1-½ inch LCP, PPS and epoxy sensors.

Sanitary sensors—Sanitary sensors feature a built-in 2-inch flange for mounting into a 2-inch sanitary tee. A special cap and EDPM compound gasket are included with sanitary sensors for use with the sanitary hardware.

Stainless steel sensors—Stainless steel sensors have 1-inch NPT threads at both ends of the body. Stainless steel sensors are for immersion in an open vessel.

Section 4 Installation

4.1 Mounting

⚠ WARNING



Explosion hazard. Make sure that the mounting hardware for the sensor has a temperature and pressure rating sufficient for the mounting location.

⚠ CAUTION



Personal injury hazard. Broken glass can cause cuts. Use tools and personal protective equipment to remove broken glass.

NOTICE

The process electrode at the pH sensor tip has a glass bulb, which can break. Do not hit or push on the glass bulb.

NOTICE

The gold or platinum process electrode at the tip of the ORP sensor has a glass shank (hidden by the salt bridge), which can break. Do not hit or push on the glass shank.

NOTICE

This instrument is rated for an altitude of 2000 m (6562 ft) maximum. Although the use of this equipment above the 2000 m altitude does not show any substantial safety concern, the manufacturer recommends that users with concerns contact technical support.

- Install the sensor where the sample that comes into contact with the sensor is representative of the entire process.
- Refer to [Figure 2](#) on page 104, [Figure 3](#) on page 106 and [Figure 4](#) on page 107 for mounting configuration examples.
- Refer to *Replacement parts and accessories* in the expanded user manual for the available mounting hardware.
- Refer to the instructions supplied with the mounting hardware for installation information.
- Install the sensor at least 15° above horizontal. Refer to [Figure 5](#) on page 108.
- For immersion installations, put the sensor at least 508 mm (20 in.) from the aeration basin wall and immerse the sensor at least 508 mm (20 in) into the process.

- Remove the protective cap before the sensor is put into the process. Save the protective cap for future use.
- (Optional) If the process water is near the boiling temperature, add gel powder³ to the standard cell solution in the sensor. Refer to step 2 of *Replace the salt bridge* in the expanded user manual. Do not replace the salt bridge.
- Calibrate the sensor before use.

³ The gel powder decreases the evaporation rate of the standard cell solution.

4.2 Electrical installation

4.2.1 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 6](#) on page 108.
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.

EN

4.2.2 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 6](#) on page 108.
3. Install a cable lock on the connector. Refer to [Figure 7](#) on page 109.
4. Supply power to the controller.

4.2.3 Extension cables

Extension cables are available. Refer to *Replacement parts and accessories* in the expanded user manual for the available extension cables. The maximum cable length is 100 m (328 ft).

4.2.4 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 connector⁵, connect the bare wires of the sensor cable to the controller as follows:

⁵ For example, if a digital termination box and bulk 4-wire shield cable is used to increase the sensor cable length.

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.

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 a sensor name and the type of sensor. Change options for measurement, calibration, 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 top of the measurement screen. The name is limited to 12 characters in any combination of letters, numbers, spaces or punctuation.
Select sensor (or SELECT SENSOR)	Selects the type of sensor (pH or ORP).
Format (or DISPLAY FORMAT)	For pH sensors only—Changes the number of decimal places that are shown on the measurement screen to XX.XX (default) or XX.X
Temperature (or TEMP UNITS)	Sets the temperature units to °C (default) or °F.
Data logger interval (or LOG SETUP)	Sets the time interval for data storage in the data log—Disabled (DISABLED), 5, 10, 15, 30 seconds, 1, 5, 10, 15 (default), 30 minutes, 1, 2, 6, 12 hours
Alternating current frequency (or AC FREQUENCY)	Selects the frequency of the AC power supplied to the controller (50 or 60 Hz). If the power to the controller is 120 VAC, select 60 Hz. If the power to the controller is 230 VAC, select 50 Hz.
Filter (or FILTER)	Sets a time constant to increase signal stability. The time constant calculates the average value during a specified time—0 (no effect, default) to 60 seconds (average of signal value for 60 seconds). The filter increases the time for the device signal to respond to actual changes in the process.
Temperature element (or TEMP ELEMENT)	pH sensors—Sets the temperature element for automatic temperature compensation to PT100, PT1000, NTC300 (default) or Manual (MANUAL). If no element is used, the type can be set to Manual (MANUAL) and a value for temperature compensation can be entered (manual default: 25 °C). ORP sensors—Temperature compensation is not used. A temperature element can be connected to measure temperature.

Option	Description
Select standard buffer (or SELECT BUFFER)	For pH sensors only—Selects the buffer solutions used for calibration. Options: pH 4, 7, 10 (default) or DIN 19267 (pH 1.09, 4.65, 6.79, 9.23, 12.75) Note: <i>Other buffers can be used if 1- or 2-point manual correction (1 or 2 POINT MANUAL) is selected for calibration.</i>
Pure H₂O compensation (or PURE H₂O COMP)	For pH sensors only—adds a temperature-dependent correction to the measured pH value for pure water with additives—None (NONE) (default), Ammonia (AMMONIA), Morpholine (MORPHOLINE), Pure water (PURE WATER) or User defined (USER DEFINED). 1-, 2-, 3- or 4-point matrix correction (or MATRIX 1, 2, 3 or 4) can also be selected. The 1-, 2-, 3- or 4-point matrix correction (or MATRIX 1, 2, 3 or 4) are compensation methods pre-programmed in the firmware. For process temperatures above 50 °C, the correction at 50 °C is used. For user-defined applications, a linear slope (default: 0 pH/°C) can be entered.
Last calibration (or CAL DAYS)	Sets a reminder for the next calibration (default: 60 days). A reminder to calibrate the sensor shows on the display after the selected interval from the date of the last calibration. For example, if the date of the last calibration was June 15 and Last calibration (or CAL DAYS) is set to 60 days, a calibration reminder shows on the display on August 14. If the sensor is calibrated before August 14, on July 15, a calibration reminder shows on the display on September 13.
Sensor days (or SENSOR DAYS)	Sets the sensor replacement interval (default: 365 days). SC4500 Controller—Select Diagnostics/Test > Counter > Sensor days to show and/or reset the Sensor days counter. SC200 and SC1000 Controllers—Select DIAG/TEST > COUNTERS to show and/or reset the SENSOR DAYS counter. When the sensor is replaced, reset the Sensor days (SENSOR DAYS) counter. Note: <i>A warning shows on the controller display when the number of days the sensor has been in operation is more than the sensor replacement interval.</i>
Impedance limits (or IMPED LIMITS)	Sets the impedance limits for the active and reference electrodes (default: Low (LOW) = 0 MΩ, High (HIGH) = 1000 MΩ). Note: <i>An error message shows on the controller display when the impedance of the active or reference electrode is not within the impedance limits.</i>
Reset setup (or DEFAULT SETUP)	Sets the sensor settings back to the factory default settings and resets the counters. All device information is lost.

5.3 System configuration

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

5.4 Calibrate the sensor

⚠ WARNING



Fluid pressure hazard. Removal of a sensor from a pressurized vessel can be dangerous. Reduce the process pressure to below 7.25 psi (50 kPa) before removal. If this is not possible, use extreme caution. Refer to the documentation supplied with the mounting hardware for more information.

⚠ WARNING



Chemical exposure hazard. Obey laboratory safety procedures and wear all of the personal protective equipment appropriate to the chemicals that are handled. Refer to the current safety data sheets (MSDS/SDS) for safety protocols.

CAUTION



Chemical exposure hazard. Dispose of chemicals and wastes in accordance with local, regional and national regulations.

5.4.1 About sensor calibration

Calibration adjusts the sensor reading to match the value of one or two reference solutions. The sensor characteristics slowly shift over time and cause the sensor to lose accuracy. The sensor must be calibrated regularly to maintain accuracy. The calibration frequency varies with the application and is best determined by experience.

For pH sensors, a temperature element is used to provide pH readings that are automatically adjusted to 25 °C for temperature changes that affect the active and reference electrode. This adjustment can be manually set by the customer if the process temperature is constant. Refer to the Temperature element (or TEMP ELEMENT) option in [Configure the sensor](#) on page 10.

5.4.2 pH calibration procedure

Calibrate the pH sensor with one or two reference solutions (1-point or 2-point calibration).

1. Put the sensor in the first reference solution (a buffer or sample of known value). Make sure that the sensor portion of the probe is fully immersed in the liquid. Refer to [Figure 8](#) on page 109.
2. Wait for the sensor and solution temperature to equalize. This can take 30 minutes or more if the temperature difference between the process and reference solution is significant.
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 the type of calibration:

Option	Description
1-point auto correction (or 1 POINT AUTO)	Use one buffer for calibration (e.g., pH 7). The sensor automatically identifies the buffer during calibration. Note: Make sure to select the correct buffer set in the sensor configuration settings.
2-point auto correction (recommended) (or 2 POINT AUTO)	Use two buffers for calibration (e.g., pH 7 and pH 4). The sensor automatically identifies the buffers during calibration. Note: Make sure to select the correct buffer set in the sensor configuration settings.
1-point manual correction (or 1 POINT MANUAL)	Use a sample of known pH value (or one buffer) for calibration. Enter the pH value during calibration.
2-point manual correction (or 2 POINT MANUAL)	Use two samples of known pH value (or two buffers) for calibration. Enter the pH values during calibration.

5. If the passcode is enabled in the security menu for the controller, enter the passcode.
6. 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.

7. With the sensor in the first reference solution, push **OK** (or **enter**).

The measured value is shown.

8. If applicable, enter the pH value of the reference solution:

- a. Wait for the value to stabilize, then push **OK** (or **enter**).
- b. Enter the pH value.

Note: If the reference solution is a buffer, find the pH value on the buffer bottle for the temperature of the buffer. If the reference solution is a sample, determine the pH value of the sample with a different instrument.

9. For a 2-point calibration, measure the second reference solution as follows:

- a. Remove the sensor from the first solution and rinse with clean water.
- b. Put the sensor in the next reference solution, then push **OK** (or **enter**).
- c. If applicable, wait for the value to stabilize and push **OK** (or **enter**). Enter the pH value.

10. Review the calibration result:

- **"Task was successfully completed."** (or **"COMPLETE"**)—The sensor is calibrated and ready to measure samples. The slope and/or offset values are shown.
- **"The calibration failed."** (or **"CAL FAIL"**)—The calibration slope or offset is outside of accepted limits. Repeat the calibration with fresh reference solutions. Clean the sensor if necessary.

11. Push **OK** (or **enter**).

12. 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.

5.4.3 ORP calibration procedure

Calibrate the ORP sensor with one reference solution or a sample of known value.

1. Put the sensor in the reference solution or sample. Make sure that the sensor portion of the probe is fully immersed in the solution. Refer to [Figure 9](#) on page 110.
2. 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**.
3. Select 1-point manual correction (or 1 POINT MANUAL).
4. If the passcode is enabled in the security menu for the controller, enter the passcode.
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 reference solution or sample, push **OK** (or **enter**).

The measured value is shown.

7. Wait for the value to stabilize, then push **OK** (or **enter**).

8. Enter the ORP value of the reference solution or sample.

Note: If a reference solution is used for calibration, find the ORP value on the reference solution bottle. If a sample is used for calibration, measure the ORP value with a secondary verification instrument.

9. Review the calibration result:

- **"Task was successfully completed."** (or **"COMPLETE"**)—The sensor is calibrated and ready to measure samples. The slope and/or offset values are shown.
- **"The calibration failed."** (or **"CAL FAIL"**)—The calibration slope or offset is outside of accepted limits. Repeat the calibration with fresh reference solutions. Clean the sensor if necessary.

10. Push **OK** (or **enter**).

11. 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.

5.4.4 Temperature calibration

The instrument is calibrated at the factory for accurate temperature measurement. Calibrate the temperature to increase accuracy.

1. Put the sensor in a container of water. For the best results, make sure that the water is the same temperature as the water at the installation site.
2. Measure the temperature of the water with an accurate thermometer or independent instrument.
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. Edit the temperature:
 - SC4500 Controller—Select **Temperature adjustment > Edit temperature**, then **OK**.
 - SC200 and SC1000 Controllers—Select **TEMP ADJUST > EDIT TEMP**, then push **enter**.
5. Enter the exact temperature value, then push **OK** (or **enter**).

5.4.5 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] .

5.4.6 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 setup** (or **DEFAULT SETUP**).

5.5 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.

5.6 Modbus registers

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

Table des matières

- 1 Informations supplémentaires à la page 16

2 Spécifications à la page 16

3 Généralités à la page 17
- 4 Installation à la page 20

5 Fonctionnement à la page 23

Section 1 Informations supplémentaires

Le manuel d'utilisation détaillé est accessible en ligne et contient davantage d'informations.

FR



Dangers multiples ! Vous trouverez de plus amples informations dans les sections respectives du manuel d'utilisation détaillé, lesquelles sont indiquées ci-dessous.

- Entretien
- Dépannage
- Listes de pièces de rechange

Scannez les codes QR suivants pour accéder au manuel d'utilisation détaillé.



Langues européennes



Langues américaines et asiatiques

Section 2 Spécifications

Ces spécifications sont susceptibles d'être modifiées sans avis préalable.

Caractéristique	Capteurs de pH	Capteurs de pH en acier inoxydable	Capteurs ORP
Dimensions (longueur)	272,5 mm (10,73 pouces)	325,3 mm (12,81 pouces)	272,5 mm (10,73 pouces)
Poids	316 g (11 oz.)	870 g (31 oz.)	316 g (11 oz.)
Matériaux immergés	Corps en PEEK ou PPS, pont salin du même matériau avec jonction en PVDF, électrode de traitement en verre, électrode de masse en titane et joints toriques en FPM/FKM <i>Remarque : Le capteur de pH avec électrode de processus en verre à résistance HF est doté d'une électrode de masse en acier inoxydable 316 et de joints toriques mouillés en perfluoroélastomère.</i>	Montage en immersion uniquement, corps en acier inoxydable SS 316 avec extrémités et pont salin en Ryton (PVDF)	Corps en PEEK ou PPS, pont salin du même matériau avec jonction en PVDF, électrode de traitement en verre et platine (ou verre et or), électrode de masse en titane et joints toriques en FPM/FKM
Composants	Matériaux résistant à la corrosion, totalement immergeable		
Câble de capteur (intégral)	4 conducteurs (plus 1 blindage), 10 m (33 pi), évaluation à 105 °C (221 °F)		
Température de fonctionnement	-5 à 70 °C (23 à 158 °F)	0 à 50 °C (32 à 122 °F)	-5 à 70 °C (23 à 158 °F)
Température de stockage	4 à 70 °C (40 à 158 °F), 0 à 95 % d'humidité relative sans condensation		

Caractéristique	Capteurs de pH	Capteurs de pH en acier inoxydable	Capteurs ORP
Plage de mesures	2 à 14 pH ¹ (ou 2 à 14)		-1 500 à +1 500 mV
Répétabilité	±0,05 pH		± 2 mV
Sensibilité	±0,01 pH		± 0,5 mV ²
Stabilité	0,03 pH toutes les 24 heures, non cumulatif		2 mV (ORP) toutes les 24 heures, non cumulatif
Débit maximal	3 m/s (10 pi/s)		
Limite de pression	6,9 bars à 70 °C (100 psi à 158 °F)	Non applicable (immersion uniquement)	6,9 bars à 70 °C (100 psi à 158 °F)
Distance de transmission	100 m (328 pi) maximum ou 1 000 m (3 280 pi) maximum lorsque utilisé avec une boîte de terminaison		
Elément de température	Thermistance CTN 300 Ω pour compensation automatique de la température et affichage du résultat de la température de l'analyseur		Thermistance CTN 300 Ω pour résultat de la température de l'analyseur uniquement (compensation automatique de la température non requise pour la mesure ORP)
Précision de la température	±0,5 °C (0,9 °F)		
Compensation de la température	Automatique de -10 à 105 °C (14 à 221 °F) avec thermistance CTN 300 Ω, élément température RTD Pt 1 000 ohm ou Pt 100 Ω, ou manuellement réglée à une température entrée par l'utilisateur		Non applicable
Méthodes d'étalonnage	1 ou 2 points manuel ou automatique		1 point manuel
Interface capteur	Modbus		
Certifications	Répertorié par ETL pour une utilisation dans les zones dangereuses de Classe I, Division 2, Groupes A, B, C, D, code de température T4 avec un contrôleur Hach SC CE		
Garantie	1 an ; 2 ans (UE)		

Section 3 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.

¹ La plupart des applications pH sont comprises dans la plage de 2,5 à 12,5 pH. Le capteur de pH différentiel pHd avec l'électrode de processus en verre fonctionne parfaitement dans cette plage. Certaines applications industrielles requièrent une mesure et un contrôle exacts inférieur à 2 ou supérieur 12 pH. Dans ces cas particuliers, veuillez contacter le fabricant pour plus de détails.

² Pour obtenir les meilleurs résultats dans des solutions contenant du zinc, du cyanure, du cadmium ou du nickel, utilisez le capteur de ORP pHd à électrode or.

3.1 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.

3.1.1 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.

3.1.2 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 indique qu'il existe un risque de choc électrique et/ou d'électrocution.
	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.

3.2 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.

3.3 Icônes utilisées dans les images

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

FR

3.4 Présentation générale du produit

Ce capteur est conçu pour fonctionner avec un transmetteur assurant la collecte de données et le fonctionnement. Il est possible d'utiliser plusieurs transmetteurs avec ce capteur. Ce document suppose une installation et une utilisation du capteur avec un transmetteur sc. Pour utiliser le capteur avec d'autres transmetteurs, reportez-vous au manuel d'utilisateur du transmetteur utilisé.

Des équipements en option, tels que le matériel de fixation de la sonde, sont fournis avec des instructions d'installation. Plusieurs options de montage sont disponibles, permettant d'adapter la sonde à une utilisation dans de nombreuses applications différentes.

3.5 Types de capteur

Le capteur est disponible en différents types. Reportez-vous à la section [Figure 1](#) à la page 102.

Capteurs d'insertion : les capteurs d'insertion sont similaires aux capteurs convertibles, mais les filetages NPT de 1 pouce se trouvent uniquement à l'extrémité du câble pour le montage dans une cellule de débit ou l'adaptateur de tuyau d'un assemblage matériel de vanne à bille. Les capteurs d'insertion sont insérés en retirés du processus sans avoir à arrêter le débit de processus.

Capteurs convertibles : les capteurs convertibles sont dotés de filetages NPT de 1 pouce aux deux extrémités du corps pour le montage dans les configurations suivantes :

- dans un té de canalisation NPT étalon de 1 pouce
- dans un adaptateur de tuyau pour le montage avec raccord union et un té de canalisation étalon de 1-½ pouce
- à l'extrémité d'un tuyau pour immersion dans un récipient

Remarque : Les capteurs convertibles peuvent également être utilisés dans les installations existantes pour les capteurs LCP, PPS et époxy de 1,5 cm.

Capteurs sanitaires : les capteurs sanitaires sont dotés d'une bride intégrée de 2 pouces pour le montage dans un té sanitaire de 2 pouces. Un capuchon spécial et un joint en EDPM composé sont inclus avec les capteurs sanitaires pour l'utilisation avec le matériel sanitaire.

Capteurs en acier inoxydable : les capteurs en acier inoxydable sont dotés de filetages NPT de 1 pouce aux deux extrémités du corps. Les capteurs en acier inoxydable sont conçus pour l'immersion dans un récipient ouvert.

Section 4 Installation

4.1 Montage

⚠ AVERTISSEMENT	
	Risque d'explosion. Vérifiez que le matériel de montage du capteur présente une température et une pression nominales suffisantes pour l'emplacement de montage.
⚠ ATTENTION	
	Risque de blessures corporelles. Le verre brisé peut provoquer de coupures. Utilisez des outils et un équipement de protection personnel pour retirer le verre brisé.

AVIS

L'électrode du processus située au bout du capteur de pH se compose d'une ampoule en verre susceptible de casser. Ne pas frapper ou pousser l'ampoule en verre.

AVIS

L'électrode du processus or ou platine à l'extrémité du capteur ORP est dotée d'une tige en verre (masquée par le pont salin), qui peut se casser. Ne pas frapper ou pousser la tige en verre.

AVIS

Cet instrument peut être utilisé jusqu'à une altitude de 2 000 m (6 562 pieds). L'utilisation de cet équipement au-dessus de 2 000 m ne pose aucun problème substantiel de sécurité, cependant le fabricant recommande aux utilisateurs ayant des doutes de contacter le service d'assistance technique.

FR

- Installez le capteur à un emplacement où l'échantillon qui entre en contact avec le capteur est représentatif de l'intégralité du processus.
- Voir [Figure 2](#) à la page 105, [Figure 3](#) à la page 106 et [Figure 4](#) à la page 107 pour le montage d'exemples de configuration.
- Reportez-vous à la section *Pièces de rechange et accessoires* du manuel d'utilisation étendu pour connaître le matériel de montage disponible.
- Reportez-vous aux instructions fournies avec le matériel de montage pour savoir comment procéder à l'installation.
- Installez le capteur à 15° minimum par rapport à l'horizontale. Reportez-vous à la section [Figure 5](#) à la page 108.
- Pour les installations par immersion, placer le capteur à au moins 508 mm (20 po) de la paroi du bassin d'aération et immerger le capteur à au moins 508 mm (20 po) dans le processus.
- Retirez le capuchon de protection avant de placer le capteur dans le processus. Conservez le capuchon protecteur en vue d'un usage ultérieur.
- (Facultatif) Si l'eau de processus est proche de la température d'ébullition, ajoutez de la poudre de gel³ à la solution tampon interne dans le capteur. Reportez-vous à l'étape 2 de la section Remplacer le pont de sel dans le manuel d'utilisation élargi. Ne remplacez pas le pont salin.
- Étalonnez le capteur avant l'utilisation.

³ La poudre de gel diminue le taux d'évaporation de la solution tampon interne.

4.2 Installation électrique

4.2.1 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 6](#) à la page 108.

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.

4.2.2 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 6](#) à la page 108.
3. Installer un verrou de câble sur le connecteur. Reportez-vous à la section [Figure 7](#) à la page 109.
4. Mettez le transmetteur sous tension.

4.2.3 Câbles d'extension

Des câbles d'extension sont disponibles. Pour connaître les câbles de rallonge disponibles, reportez-vous à la section *Pièces de rechange et accessoires* du manuel d'utilisation élargi. La longueur maximale du câble est de 100 m (328 ft).

4.2.4 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.

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 rapide⁵Dans 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.

FR

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 un nom et un type de capteur. Modifiez les options de mesure, d'étalonnage, de traitement et de stockage des données.

1. Accédez au menu de configuration :
 - Contrôleur SC4500—Sélectionnez la tuile de l'appareil, puis sélectionnez **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)	Permet de modifier le nom du capteur en haut de l'écran de mesure. Le nom est limité à 12 caractères avec n'importe quelle combinaison de lettres, de chiffres, d'espaces ou de signes de ponctuation.
Choix capteur (ou CHOIX CAPTEUR)	Sélectionne le type de capteur (pH ou ORP).REDOX
Format affich. (ou FORMAT AFFICH.)	Uniquement pour les capteurs de pH ; permet de modifier le nombre de décimales affichées sur l'écran de mesure à XX.XX (par défaut) ou XX.X
Température (ou UNIT. TEMPER.)	Règle les unités de température en °C (par défaut) ou °F.
Intervalle de l'enregistreur de données (ou PROGR. HISTOR.)	Définit l'intervalle de temps pour le stockage des données dans le journal des données - Désactivé (DESACTIVE), 5, 10, 15, 30 secondes, 1, 5, 10, 15 (par défaut), 30 minutes, 1, 2, 6, 12 heures

⁵ 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.

Option	Description
Fréquence alim (ou FRÉQUENCE ALIM)	Sélectionne la fréquence de l'alimentation CA fournie au transmetteur (50 ou 60 Hz). Si l'alimentation du transmetteur est 120 V c.a., sélectionnez 60 Hz. Si l'alimentation du transmetteur est 230 V c.a., sélectionnez 50 Hz.
Filtre (ou FILTRE)	Définit une constante de temps pour augmenter la stabilité du signal. La constante de temps calcule la valeur moyenne pendant une durée spécifiée — 0 (aucun effet, par défaut) à 60 secondes (moyenne de la valeur du signal sur 60 secondes). Le filtre augmente le temps de réponse du signal de l'appareil aux variations effectives du processus.
Element température (ou CAPTEUR TEMP.)	capteurs de pH : règle l'élément de température pour la compensation automatique de la température sur PT100, PT1000, NTC300 (par défaut) ou Manuel (MANUEL). Si aucun élément n'est utilisé, le type peut être réglé sur Manuel (MANUEL) et une valeur de compensation de la température peut être introduite (défaut manuel : 25 °C). Capteurs ORP : la compensation en température n'est pas utilisée. Il est possible de connecter un élément de température pour mesurer la température.
Choix tampon (ou CHOIX TAMPON)	Pour les capteurs de pH uniquement : sélectionne les solutions tampons utilisées pour l'étalonnage. Options : pH 4, 7, 10 (par défaut) ou DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) <i>Remarque : D'autres tampons peuvent être utilisés si la 1 ou 2 point manuel (1 ou 2 POINT MANUEL) est sélectionnée pour l'étalonnage.</i>
Compensation eau pure (ou COMP. EAU PURE)	Pour les capteurs de pH uniquement - ajoute une correction en fonction de la température à la valeur de pH mesurée pour l'eau pure avec des additifs - Pas de sélect. (PAS DE SELECT.) (par défaut), Ammoniaque (AMMONIAQUE), Morpholine (MORPHOLINE), Eau pure (EAU PURE) ou Tabl. utilisat (TABLE UTILIS.). La Matrice 4 en 1, 2 ou 3 (ou MATRICE1, 2, 3 ou 4) peut également être sélectionnée. La Matrice 4 en 1, 2 ou 3 (ou MATRICE1, 2, 3 ou 4) est une méthode de compensation préprogrammée dans le firmware. Pour les températures de processus au-dessus de 50 °C, c'est la correction à 50 °C qui est utilisée. Pour les applications définies par l'utilisateur, il est possible de définir une pente linéaire (par défaut : 0 pH/°C).
Dernier étalonnage (ou JOURS ETAL)	Permet de définir un rappel pour le prochain étalonnage (par défaut : 60 jours). Un rappel d'étalonnage du capteur s'affiche sur l'écran une fois que l'intervalle à partir du dernier étalonnage a été atteint. Par exemple, si la date du dernier étalonnage est le 15 juin et que l'option Dernier étalonnage (ou JOURS ETAL) est réglée sur 60 jours, un rappel d'étalonnage s'affiche à l'écran le 14 août. Si le capteur est étalonné avant le 14 août, le 15 juillet, un rappel d'étalonnage s'affiche à l'écran le 13 septembre.
Jours capteur (ou JOURS CAPTEUR)	Définit l'intervalle de remplacement du capteur (par défaut : 365 jours). Contrôleur SC4500 : sélectionnez Diagnostic/Test > Compteur > Jours capteur pour afficher et/ou réinitialiser le compteur de Jours capteur. Contrôleurs SC200 et SC1000 - Sélectionnez DIAG/TEST > COMPTEURS pour afficher et/ou réinitialiser le compteur JOURS CAPTEUR. Lorsque le capteur est remplacé, réinitialisez le compteur de Jours capteur (JOURS CAPTEUR). <i>Remarque : Un avertissement s'affiche sur l'écran du transmetteur lorsque le nombre de jours de fonctionnement du capteur est supérieur à l'intervalle de remplacement de capteur.</i>
Limites impéd (ou LIMITES IMPED)	Définit les limites d'impédance pour les électrodes actives et de référence (par défaut : Faible (SOMBRE) = 0 MΩ, Elevé (ACTIF A BAISSSE) = 1000 MΩ). <i>Remarque : Un message d'erreur apparaît sur l'écran du contrôleur lorsque l'impédance de l'électrode active ou de référence n'est pas dans les limites d'impédance.</i>
Valeurs défaut (ou VALEURS DEFAULT)	Remet les réglages du capteur aux valeurs d'usine par défaut et réinitialise les compteurs. Toutes les informations de l'appareil seront perdues.

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.

5.4 Étalonner le capteur

⚠ AVERTISSEMENT



Danger lié à la pression du fluide. Le retrait d'un capteur d'une enceinte pressurisée peut s'avérer dangereux. Réduisez la pression du processus à moins de 7,25 psi (50 kPa) avant le retrait. Si cela n'est pas possible, procédez avec d'extrêmes précautions. Pour plus d'informations, reportez-vous à la documentation fournie avec le matériel de montage.

⚠ AVERTISSEMENT



Risque d'exposition chimique. Respectez les procédures de sécurité du laboratoire et portez tous les équipements de protection personnelle adaptés aux produits chimiques que vous manipulez. Consultez les fiches de données de sécurité (MSDS/SDS) à jour pour connaître les protocoles de sécurité applicables.

⚠ ATTENTION



Risque d'exposition chimique. Mettez au rebut les substances chimiques et les déchets conformément aux réglementations locales, régionales et nationales.

5.4.1 A propos de l'étalonnage de capteur

L'étalonnage permet d'ajuster le relevé du capteur afin qu'il corresponde à la valeur d'une ou de deux solutions de référence. Les caractéristiques du capteur dérivent lentement au cours du temps et entraînent l'inexactitude du capteur. Le capteur doit être étalonné régulièrement pour conserver sa précision. La fréquence d'étalonnage dépend de l'application et le mieux est de la déterminer par l'expérience.

Pour les capteurs de pH, un élément de température est utilisé pour fournir des relevés de pH qui sont automatiquement ajustés à 25 °C pour les changements de température qui affectent l'électrode active et de référence. Ce réglage peut être fait manuellement par le client si la température de processus est constante. Voir l'option Element température (ou CAPTEUR TEMP.) sur le site [Configuration du capteur](#) à la page 23.

5.4.2 Procédure d'étalonnage de pH

Étalonnez le capteur de pH avec une ou deux solutions de référence (étalonnage à 1 point ou 2 points).

1. Placez le capteur dans la première solution de référence (un tampon ou un échantillon de valeur connue). Assurez-vous que la partie capteur de la sonde est totalement immergée dans le liquide. Reportez-vous à la [Figure 8](#) à la page 109.
2. Attendez l'égalisation des températures du capteur et de la solution. Ceci peut prendre 30 minutes ou plus si la différence de température entre la solution de processus et celle de référence est importante.
3. Accédez au menu d'étalonnage :
 - Contrôleur SC4500 : sélectionnez la tuile de l'appareil, puis sélectionnez le **Menu de l'appareil** > **Étalonnage**).
 - Contrôleurs SC200 et SC1000 : accédez au menu principal, puis sélectionnez **PROGR. CAPTEUR** > [sélectionner l'instrument] > **ÉTALONNAGE**.

4. Sélectionnez le type d'étalonnage.

Option	Description
1 point auto (ou 1 POINT AUTO)	Utilisez un tampon pour l'étalonnage (par exemple, pH 7). Le capteur identifie automatiquement le tampon pendant l'étalonnage. Remarque : Assurez-vous de sélectionner le jeu de tampons correct dans les paramètres de configuration du capteur.
2 point auto (recommandée) (ou 2 POINT AUTO)	Utilisez deux tampons pour l'étalonnage (par exemple, pH 7 et pH 4). Le capteur identifie automatiquement les tampons au cours de l'étalonnage. Remarque : Assurez-vous de sélectionner le jeu de tampons correct dans les paramètres de configuration du capteur.
1 point manuel (ou 1 POINT MANUEL)	Utilisez un échantillon de valeur pH connue (ou un tampon) pour l'étalonnage. Saisissez la valeur du pH au cours de l'étalonnage.
2 point manuel (ou 2 POINT MANUEL)	Utilisez deux échantillons de valeur pH connue (ou deux tampons) pour l'étalonnage. Saisissez la valeur du pH au cours de l'étalonnage.

5. Si le champ de mot de passe est activé dans le menu de sécurité du transmetteur, saisissez le mot de passe.

6. 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.

7. Le capteur étant dans la première solution de référence, appuyer sur **OK** (ou **enter**). La valeur mesurée apparaît.

8. Le cas échéant, saisissez la valeur du pH de la solution de référence :

- Attendre que la valeur se stabilise, puis appuyer sur **OK** (ou **enter**).
- Saisissez la valeur de pH.

Remarque : Si la solution de référence est un tampon, recherchez la valeur pH sur le flacon du tampon pour vérifier la température du tampon. Si la solution de référence est un échantillon, déterminez la valeur du pH de l'échantillon avec un instrument différent.

9. Pour un étalonnage à 2 points, mesurez la seconde solution de référence comme suit :

- Sortir le capteur de la première solution et le rincer à l'eau propre.
- Placer le capteur dans la solution de référence suivante, puis appuyer sur **OK** (ou **enter**).
- Le cas échéant, attendez que la valeur se stabilise et appuyez sur **OK** (ou **enter**). Saisissez la valeur de pH.

10. Consultez le résultat d'étalonnage :

- **"Fin"** (ou **"FINI"**) - Le capteur est calibré et prêt à mesurer des échantillons. Les valeurs de pente et/ou de décalage sont indiquées.
- **"La calibration a échoué."** (ou **"ERREUR ETALON."**) - La pente ou le décalage de l'étalonnage est en dehors des limites acceptées. Répétez l'étalonnage avec des solutions de référence neuves. Nettoyez le capteur si nécessaire.

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

12. 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.

5.4.3 Procédure d'étalonnage ORP

Etalonnez le capteur ORP avec une solution de référence ou un échantillon de valeur connue.

1. Placez le capteur dans la solution de référence ou l'échantillon. Assurez-vous que la partie capteur de la sonde est totalement immergée dans la solution. Reportez-vous à la section [Figure 9](#) à la page 110.
2. 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**.
3. Sélectionnez la 1 point manuel (ou 1 POINT MANUEL).
4. Si le champ de mot de passe est activé dans le menu de sécurité du transmetteur, saisissez le mot de passe.
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. Le capteur étant dans la solution de référence ou l'échantillon, appuyer sur **OK** (ou **enter**). La valeur mesurée apparaît.
7. Attendre que la valeur se stabilise, puis appuyer sur **OK** (ou **enter**).
8. Entrez la valeur ORP de la solution ou l'échantillon de référence.

***Remarque :** Si une solution de référence est utilisée pour l'étalonnage, recherchez la valeur ORP sur le flacon de solution de référence. Si un échantillon est utilisé pour l'étalonnage, mesurez la valeur ORP avec un instrument de vérification secondaire.*

9. Consultez le résultat d'étalonnage :
 - **"Fin"** (ou **"FINI"**) - Le capteur est calibré et prêt à mesurer des échantillons. Les valeurs de pente et/ou de décalage sont indiquées.
 - **"L'La calibration a échoué. (ou "ERREUR ETALON.")** - La pente ou le décalage de l'étalonnage est en dehors des limites acceptées. Répétez l'étalonnage avec des solutions de référence neuves. Nettoyez le capteur si nécessaire.
10. Appuyer sur **OK** (ou **enter**).
11. 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.

5.4.4 Etalonnage en température

L'instrument est étalonné en usine pour une mesure de température précise. Etalonnez la température pour augmenter la précision.

1. Placez le capteur dans un récipient d'eau. Pour obtenir les meilleurs résultats, veillez à ce que l'eau soit à la même température que l'eau du site d'installation.
2. Mesurez la température de l'eau avec un thermomètre ou un instrument indépendant précis.

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. Modifier la température:

- Contrôleur SC4500 : sélectionner **Rég temp > Editer temp**, puis **OK**.
- Contrôleurs SC200 et SC1000 - Sélectionner **REG TEMP > EDITER TEMP**, puis appuyer sur **enter**.

5. Saisir la valeur exacte de la température, puis appuyer sur **OK** (ou **enter**).

5.4.5 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].

5.4.6 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 **Valeurs défaut** (ou **VALEURS DEFAULT**).

5.5 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.

5.6 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.

Tabla de contenidos

- 1

Información adicional

en la página 29
- 2

Especificaciones

en la página 29
- 3

Información general

en la página 30
- 4

Instalación

en la página 33
- 5

Funcionamiento

en la página 36

Sección 1 Información adicional

Hay disponible en Internet un manual del usuario ampliado que contiene información adicional.



⚠ PELIGRO

Peligros diversos. Encontrará más información en las secciones individuales del manual del usuario ampliado que se muestran a continuación.

- Mantenimiento
- Solución de problemas
- Listas de piezas de repuesto

Escanee los códigos QR que aparecen a continuación para ir al manual de usuario ampliado.



Lenguas europeas



Idiomas americanos y asiáticos

Sección 2 Especificaciones

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

Especificación	Sensores de pH	Sensor de pH de acero inoxidable	Sensores de ORP
Dimensiones (longitud)	272,5 mm (10,73 pulg.)	325,3 mm (12,81 pulg.)	272,5 mm (10,73 pulg.)
Peso	316 g (11 oz)	870 g (31 oz)	316 g (11 oz)
Materiales en contacto con el agua	Cuerpo de PEEK o PPS, puente salino del mismo material con unión de PVDF, electrodo de proceso de vidrio, electrodo de masa de titanio y juntas tóricas de FPM/FKM <i>Nota: El sensor de pH con un electrodo de proceso de vidrio resistente a HF opcional tiene un electrodo de tierra de acero inoxidable 316 y juntas tóricas húmedas de perfluoroelastómero.</i>	Solo para montaje de inmersión, cuerpo de acero inoxidable 316 con extremos de Ryton (PVDF) y puente salino	Cuerpo de PEEK o PPS, puente salino del mismo material con unión de PVDF, electrodo de proceso de vidrio y platino (o vidrio y oro), electrodo de masa de titanio y juntas tóricas de FPM/FKM
Componentes	Materiales resistentes a la corrosión, totalmente sumergibles		
Cable del sensor (integral)	4 conductores (más 1 blindaje), 10 m (33 pies), con valor nominal de 105 °C (221 °F)		
Temperatura de funcionamiento	De -5 a 70 °C (23 a 158 °F)	De 0 a 50 °C (32 a 122 °F)	De -5 a 70 °C (23 a 158 °F)

Especificación	Sensores de pH	Sensor de pH de acero inoxidable	Sensores de ORP
Temperatura de almacenamiento	De 4 a 70 °C (40 a 158 °F), del 0 al 95% de humedad relativa, sin condensación		
Rango de medición	pH de 2,0 a 14,0 ¹ (o de 2,00 a 14,00)		De -1500 a +1500 mV
Repetibilidad	pH ±0,05		±2 mV
Sensibilidad	pH ±0,01		±0,5 mV ²
Estabilidad	pH de 0,03 cada 24 horas, no acumulativo		2 mV (ORP) cada 24 horas, no acumulativo
Medida máxima del caudal	3 m/s (10 pies/s)		
Límite de presión	6,9 bares a 70 °C (100 psi a 158 °F)	No aplicable (solo inmersión)	6,9 bares a 70 °C (100 psi a 158 °F)
Distancia de transmisión	Un máximo de 100 m (328 pies) o 1000 m (3280 pies) cuando se utilizan con una caja de terminación		
Elemento de temperatura	Termistor NTC 300 Ω para compensar la temperatura automáticamente y analizar la lectura de la temperatura		Termistor NTC 300 Ω solo para analizar la lectura de la temperatura: sin compensación de temperatura automática que es necesaria para la medición de ORP
Exactitud de la temperatura	±0,5 °C (0,9 °F)		
Compensación de la temperatura	De forma automática de -10 a 105 °C (14,0 a 221 °F) con el termistor NTC 300 Ω, un elemento de temperatura de RTD de Pt 1000 Ω o de Pt 100 Ω, o se puede fijar manualmente en una temperatura especificada por el usuario		No aplicable
Métodos de calibración	De 1 o 2 puntos, automática o manual		De 1 punto, manual
Interfaz del sensor	Modbus		
Certificaciones	Listado por ETL para su uso en lugares peligrosos de Clase I, División 2, Grupos A, B, C, D, código de temperatura T4 con un controlador SC de Hach CE		
Garantía	1 año; 2 años (UE)		

Sección 3 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.

¹ La mayoría de las aplicaciones de pH tienen un rango de 2,5 a 12,5. El sensor de pH diferencial pHd con un electrodo de proceso de vidrio de rango amplio tiene un funcionamiento correcto en este intervalo. Hay aplicaciones industriales que necesitan una medición y un control precisos de valores de pH por debajo de 2 o por encima de 12. En estos casos, póngase en contacto con el fabricante para obtener más información.

² Para obtener los mejores resultados en soluciones que contienen zinc, cianuro, cadmio o níquel, utilice el sensor de ORP pHd que tiene un electrodo de oro.

3.1 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.

3.1.1 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.

3.1.2 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 que hay riesgo de descarga eléctrica y/o electrocución.
	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.

3.2 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.

3.3 Iconos usados en las ilustraciones

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

3.4 Descripción general del producto

Este sensor está diseñado para trabajar con un controlador para la recolección de datos y operación. Con este sensor se pueden utilizar varios controladores. Este documento da por sentado que el sensor tiene instalado y utiliza un controlador SC. Para utilizar el sensor con otros controladores, consulte el manual del usuario del controlador que está utilizando.

Los equipos opcionales, como el kit de montaje para la sonda, se suministran con las instrucciones de instalación. Existen varias opciones de montaje que permiten adaptar la sonda para su uso en diferentes aplicaciones.

3.5 Tipos de sensores

El sensor se encuentra disponible en diferentes tipos. Consulte [Figura 1](#) en la página 102.

Sensores de inserción: son similares a los sensores convertibles, pero las roscas de NPT de 1 pulgada solo se encuentran en el extremo del cable para su montaje en una celda de flujo o en el adaptador de un conjunto de componentes con válvula de esfera. Los sensores de inserción se colocan en o se extraen del proceso sin necesidad de parar el flujo del proceso.

Sensores convertibles: tienen roscas de NPT de 1 pulgada en ambos extremos del cuerpo para su montaje en las configuraciones siguientes:

- en una pieza de unión en T con rosca NPT estándar de 1 pulgada
- en un adaptador para unirlo a una pieza en T estándar de 1,5 pulgadas
- en el extremo de un tubo para su inmersión en un recipiente

Nota: Los sensores convertibles también pueden utilizarse en instalaciones existentes para sensores LCP, PPS y epoxi de 1½ pulgadas.

Sensores sanitarios: cuentan con una pestaña incorporada de 2 pulgadas para su montaje en una pieza de unión en T sanitaria. Los sensores sanitarios incluyen un tapón especial y una junta compuesta de EPDM para su uso con el hardware sanitario.

Sensores de acero inoxidable: disponen de roscas de NPT de 1 pulgada en ambos extremos del cuerpo. Los sensores de acero inoxidable sirven para la inmersión en un recipiente abierto.

Sección 4 Instalación

4.1 Montaje

⚠ ADVERTENCIA	
	Peligro de explosión. Asegúrese de que el kit de montaje para el sensor tenga la temperatura y el valor nominal de presión adecuados para el lugar de montaje.
⚠ PRECAUCIÓN	
	Peligro de lesión personal. El cristal roto puede causar cortes. Utilice herramientas y equipo de protección personal para retirar el cristal roto.
AVISO	
El electrodo de proceso situado en el extremo del sensor de pH cuenta con un bulbo de vidrio que se puede romper. No golpee ni apriete el bulbo.	
AVISO	
El electrodo de proceso de oro o platino situado en el cabezal del sensor de ORP cuenta con una pieza de cristal (oculta tras el puente salino) que se puede romper. No golpee ni apriete la pieza de cristal.	
AVISO	
Este instrumento está clasificado para una altitud de 2000 m (6562 pies) como máximo. Aunque el uso de este equipo a más de 2000 m de altitud no supone ningún problema de seguridad, el fabricante recomienda que los usuarios que tengan algún tipo de duda al respecto se pongan en contacto con el servicio de asistencia técnica.	

- Instale el sensor en un lugar donde la muestra que entre en contacto con el sensor sea representativa de todo el proceso.

- Consulte la [Figura 2](#) en la página 105, la [Figura 3](#) en la página 106 y la [Figura 4](#) en la página 107 para obtener información sobre los ejemplos de configuración del montaje.
- Consulte la sección *Piezas de repuesto y accesorios* en el manual del usuario ampliado para conocer los accesorios de montaje disponibles.
- Consulte las instrucciones suministradas con el kit de montaje para obtener más información sobre la instalación.
- Instale el sensor al menos a 15° sobre la línea horizontal. Consulte [Figura 5](#) en la página 108.
- Para las instalaciones por inmersión, coloque el sensor a una distancia mínima de 508 mm de la pared de la balsa de aireación y sumérjalo al menos 508 mm en el proceso.
- Retire la tapa protectora del sensor antes de ponerlo en funcionamiento. Guarde la tapa protectora para usarla en otro momento.
- (Opcional) Si el agua del proceso se acerca a la temperatura de ebullición, añada el gel en polvo³ a la solución buffer interna del sensor. Consulte el paso 2 de Sustitución del puente salino en el manual del usuario ampliado. No cambie el puente salino.
- Calibre el sensor antes de usarlo.

³ El gel en polvo disminuye la velocidad de evaporación de la solución buffer interna.

4.2 Instalación eléctrica

4.2.1 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 6](#) en la página 108.

Conservar 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.

4.2.2 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 6](#) en la página 108.
3. Instale un bloqueo de cable en el conector. Consulte la [Figura 7](#) en la página 109.
4. Suministre alimentación al controlador.

4.2.3 Cables alargadores

Hay disponibles cables alargadores. Consulte la sección *Piezas de repuesto y accesorios* en el manual del usuario ampliado para conocer los cables de extensión disponibles. La longitud máxima del cable es de 100 m.

4.2.4 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.

AVISO

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 rápida⁵, 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.

ES

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 un nombre y el tipo de sensor. Cambie las opciones de medición, calibración, gestión de datos y almacenamiento.

1. Abra el menú de configuración:
 - Controlador SC4500: Elija la sección del dispositivo y, a continuación, seleccione **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 parte superior de la pantalla de medición. El nombre puede contener hasta 12 caracteres en cualquier combinación de letras, números, espacios y signos de puntuación.
Seleccionar sensor (o SELECC. SENSOR)	Selecciona el tipo de sensor (pH u ORP).
Formato (o FORMA PANTALLA)	Para los sensores de pH solamente: cambia la cantidad de posiciones decimales que se pueden ver en la pantalla de medición de XX,XX (configuración predeterminada) o XX,X
Temperatura (o UNIDAD TEMPERA)	Establece las unidades de temperatura en °C (configuración predeterminada) o °F.
Intervalo de registro de datos (o MONTAR DIARIO)	Establece el intervalo de tiempo para el almacenamiento de datos en el registro de Desactivado (DESHABILITAR), 5, 10, 15, 30 segundos, 1, 5, 10, 15 (por defecto), 30 minutos, 1, 2, 6, 12 horas
Frecuencia de corriente alterna (o FRECUENCIA AC)	Selecciona la frecuencia de la alimentación de CA suministrada al controlador (50 o 60 Hz). Si la corriente del controlador es de 120 V CA, seleccione 60 Hz. Si la corriente del controlador es de 230 V CA, seleccione 50 Hz.

⁵ 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.

Opción	Descripción
Filtro (o FILTRO)	Configura una constante de tiempo para incrementar la estabilidad de la señal. La constante de tiempo calcula el valor promedio durante un tiempo determinado: desde 0 (sin efecto, configuración predeterminada) hasta 60 segundos (promedio de valor de la señal para 60 segundos). El filtro incrementa el tiempo de la respuesta del dispositivo para responder a los cambios reales del proceso.
Elemento de temperatura (o ELEM. DE TEMP)	sensores de pH-Ajusta el elemento de temperatura para la compensación automática de temperatura a PT100, PT1000, NTC300 (por defecto) o Manual (MANUAL). Si no se utiliza ningún elemento, se puede ajustar el tipo a Manual (MANUAL) e introducir un valor para la compensación de temperatura (manual por defecto: 25 °C). Sensores ORP: la compensación de la temperatura no se utiliza. Se puede conectar un elemento de temperatura para medir la temperatura.
Seleccionar tampón patrón (o SELECC. BUFFER)	Para sensores de pH solamente: selecciona las soluciones tampón que se utilizan para la calibración. Opciones: pH 4, 7, 10 (predeterminado) o DIN 19267 (pH 1,09; 4,65; 6,79; 9,23; 12,75) Nota: <i>Se pueden utilizar otros tampones si se selecciona la 1 ó Corrección manual de 2 puntos (1 ó 2 PUNTO MANUAL) para la calibración.</i>
Compensación de H2O pura (o COMP.H2O PURA)	Sólo para sensores de pH-añade una corrección dependiente de la temperatura al valor de pH medido para agua pura con NingunoNINGUNO) (por defecto), AmonioAMONIACO), MorfolinaMORFOLINA), Agua puraAGUA PURA) o Definido por el usuarioDEFINIR USUARIO). también se puede seleccionar Corrección de matriz de 4 puntos de 1, 2 ó 3 puntos (o MATRIZ 1, 2, 3 ó 4). La Corrección de matriz de 4 puntos de 1, 2 ó 3 puntos (o MATRIZ 1, 2, 3 ó 4) son métodos de compensación preprogramados en el firmware. Para temperaturas de proceso por encima de los 50 °C, se utiliza la corrección en 50 °C. Para las aplicaciones definidas por el usuario, se puede introducir una pendiente lineal (configuración predeterminada: 0 pH/°C).
Última calibración (o DIAS PROX CAL)	Establece un recordatorio para la siguiente calibración (configuración predeterminada: 60 días). Aparecerá un recordatorio para calibrar el sensor en la pantalla después del intervalo seleccionado a partir de la fecha de la última calibración. Por ejemplo, si la fecha de la última calibración fue el 15 de junio y Última calibración (o DIAS PROX CAL) está configurado en 60 días, aparecerá un recordatorio de calibración en la pantalla el 14 de agosto. Si el sensor se calibra antes del 14 de agosto, el 15 de julio, aparecerá un recordatorio de calibración en la pantalla para el 13 de septiembre.
Días del sensor (o DIAS DEL SENS)	Establece el intervalo de sustitución del sensor (predeterminado: 365 días). Controlador SC4500: seleccione Diagnóstico/prueba > Contador > Días del sensor para mostrar y/o restablecer el contador de Días del sensor. Controladores SC200 y SC1000-Seleccione DIAGNOSTICOS > CONTADORES para mostrar y/o reiniciar el contador de DIAS DEL SENS. Cuando sustituya el sensor, ponga a cero el contador de Días del sensor (DIAS DEL SENS). Nota: <i>Aparece una advertencia en la pantalla del controlador cuando el número de días en el que el sensor ha estado en funcionamiento es mayor que el intervalo de sustitución del sensor.</i>
Límites de impedancia (o LIMITES IMPED)	Establece los límites de impedancia para los electrodos activo y de referencia (por defecto: Bajo (BAJO) = 0 MΩ, Alto (ALTO) = 1000 MΩ). Nota: <i>Aparece un mensaje de error en la pantalla del controlador cuando la impedancia del electrodo activo o de referencia no está dentro de los límites de impedancia.</i>
Restablecer configuración (o MONTAR VAL ORI)	Restablece los ajustes de fábrica de los sensores y reinicia los contadores. Se perderá toda la información del dispositivo.

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.

5.4 Calibración del sensor

⚠ ADVERTENCIA	
	Peligro de presión de líquido. Extraer un sensor de un recipiente presurizado puede ser peligroso. Reduzca la presión del proceso a menos de 7,25 psi (50 kPa) antes de la extracción. Si esto no es posible, tome todas las precauciones al hacerlo. Consulte la documentación suministrada con el kit de montaje para obtener más información.
⚠ ADVERTENCIA	
	Peligro por exposición química. Respete los procedimientos de seguridad del laboratorio y utilice el equipo de protección personal adecuado para las sustancias químicas que vaya a manipular. Consulte los protocolos de seguridad en las hojas de datos de seguridad actuales (MSDS/SDS).
⚠ PRECAUCIÓN	
	Peligro por exposición a productos químicos. Deshágase de los productos químicos y los residuos de acuerdo con las normativas locales, regionales y nacionales.

5.4.1 Acerca de la calibración del sensor

La calibración regula la lectura del sensor para coincidir con el valor de una o dos soluciones de referencia. Las características del sensor cambian lentamente con el tiempo y hacen que se pierda exactitud. El sensor se debe calibrar periódicamente para mantener la exactitud. La frecuencia de calibración varía con la aplicación y la mejor manera de determinarla es mediante la experiencia.

Para los sensores de pH, se usa un elemento de temperatura para proporcionar lecturas de pH que se ajustan automáticamente a 25 °C en caso de cambios de temperatura que afecten al electrodo activo y de referencia. Si la temperatura del proceso es constante, este ajuste lo puede hacer el cliente de forma manual. Consulte la opción Elemento de temperatura (o ELEM. DE TEMP) en [Configuración del sensor](#) en la página 36.

5.4.2 Procedimiento de calibración de pH

Calibre el sensor de pH con una o dos soluciones de referencia (calibración de 1 punto o 2 puntos).

1. Coloque el sensor en la primera solución de referencia (un tampón o una muestra de valor conocido). Asegúrese de que la parte de la sonda que tiene el sensor quede completamente inmersa en el líquido. Consulte la [Figura 8](#) en la página 109.
2. Espere a que la temperatura del sensor y de la solución sean uniformes. Esto puede demorar 30 minutos o más si la diferencia de temperatura entre la solución del proceso y la solución de referencia es significativa.
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 el tipo de calibración:

Opción	Descripción
Corrección automática de 1 punto (o 1 PUNTO AUTO)	Utilice un tampón para la calibración (p. ej. pH 7). El sensor identifica el tampón automáticamente durante la calibración. Nota: Asegúrese de seleccionar el ajuste de tampón correcto en los parámetros de configuración del sensor.

Opción	Descripción
Corrección automática de 2 puntos (recomendada) (o 2 PUNTOS AUTO)	Utilice dos tampones para la calibración (p. ej. pH 7 y pH 4). El sensor identifica los tampones automáticamente durante la calibración. Nota: Asegúrese de seleccionar el ajuste de tampón correcto en los parámetros de configuración del sensor.
Corrección manual de 1 punto (o 1 PUNTO MANUAL)	Utilice una muestra de un valor de pH conocido (o un tampón) para la calibración. Introduzca el valor de pH durante la calibración.
Corrección manual de 2 puntos (o 2 PUNTO MANUAL)	Utilice dos muestras de valores de pH conocidos (o dos tampones) para la calibración. Introduzca los valores de pH durante la calibración.

5. En caso de que la contraseña esté habilitada en el menú de seguridad del controlador, introdúzcala.
6. 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.

7. Con el sensor en la primera solución de referencia, pulse **OK (o enter)**. Aparece el valor de la medición.
8. Si procede, introduzca el valor de pH de la solución de referencia:
 - a. Espere a que el valor se estabilice y pulse **OK (o enter)**.
 - b. Introduzca el valor de pH.
Nota: Si la solución de referencia es un tampón, localice el valor de pH para la temperatura del tampón en la botella del tampón. Si la solución de referencia es una muestra, determine el valor de pH de la muestra con un instrumento diferente.
9. Para una calibración de 2 puntos, mida la segunda solución de referencia de la siguiente manera:
 - a. Saque el sensor de la primera solución y enjuague con agua limpia.
 - b. Coloque el sensor en la siguiente solución de referencia y pulse **OK (o enter)**.
 - c. Si procede, espere a que el valor se estabilice y pulse **OK (o enter)**. Introduzca el valor de pH.
10. Revise el resultado de la calibración:
 - **"La tarea se ha realizado correctamente."** (o **"COMPLETO"**): el sensor está calibrado y listo para medir muestras. Aparecen los resultados de la pendiente y/o el offset.
 - **"Fallo de calibración."** (o **"FALLO DE CAL"**): La pendiente de calibración o el offset están fuera de los límites aceptados. Vuelva a realizar la calibración con soluciones de referencia nuevas. Limpie el sensor si es necesario.
11. Pulse **OK (o enter)**.
12. Vuelva a colocar el sensor en el proceso y 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.

5.4.3 Procedimiento de calibración para ORP

Calibre el sensor de ORP con una solución de referencia o una muestra de valor conocido.

1. Coloque el sensor en la solución de referencia o la muestra. Asegúrese de que la parte de la sonda que tiene el sensor quede completamente inmersa en la solución. Consulte [Figura 9](#) en la página 110.
2. 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**.
3. Seleccione la Corrección manual de 1 punto (o 1 PUNTO MANUAL).
4. En caso de que la contraseña esté habilitada en el menú de seguridad del controlador, introdúzcala.
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 solución de referencia o en la muestra, pulse **OK (o enter)**. Aparece el valor de la medición.
7. Espere a que el valor se estabilice y pulse **OK (o enter)**.
8. Introduzca el valor de ORP de la solución de referencia o muestra.

***Nota:** Si se utiliza una solución de referencia para la calibración, localice el valor de ORP en la botella de la solución de referencia. Si se utiliza la muestra para la calibración, mida el valor de ORP con un instrumento de verificación auxiliar.*
9. Revise el resultado de la calibración:
 - **"La tarea se ha realizado correctamente."** (o **"COMPLETO"**): el sensor está calibrado y listo para medir muestras. Aparecen los resultados de la pendiente y/o el offset.
 - **"Fallo de calibración."** (o **"FALLO DE CAL"**): La pendiente de calibración o el offset están fuera de los límites aceptados. Vuelva a realizar la calibración con soluciones de referencia nuevas. Limpie el sensor si es necesario.
10. Pulse **OK (o enter)**.
11. Vuelva a colocar el sensor en el proceso y 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.

5.4.4 Calibración de la temperatura

El instrumento viene calibrado de fábrica para medir la temperatura de forma exacta. Calibre la temperatura para aumentar la exactitud.

1. Coloque el sensor en un contenedor de agua. Para obtener los mejores resultados, asegúrese de que el agua tiene la misma temperatura que la del lugar de instalación.
2. Mida la temperatura del agua con un termómetro de exactitud o un instrumento independiente.
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. Edita la temperatura:

- Controlador SC4500: seleccione **Ajuste de temperatura > Editar temperatura** y, a continuación, **OK**.
- Controladores SC200 y SC1000-Seleccione **AJUSTAR TEMP > EDITAR TEMP**, luego pulse **enter**.

5. Introduzca el valor exacto de temperatura y pulse **OK** (o **enter**).

5.4.5 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] .

5.4.6 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 configuración** (o **MONTAR VAL ORI**).

5.5 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.

5.6 Registros de Modbus

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

Índice

- 1

Informações adicionais na página 42
- 2

Especificações na página 42
- 3

Informações gerais na página 43
- 4

Instalação na página 46
- 5

Operação na página 49

Seção 1 Informações adicionais

Um manual do usuário expandido está disponível on-line e contém mais informações.

PT-PR



Vários riscos! Mais informações são fornecidas nas seções individuais do manual do usuário expandido, mostradas abaixo.

- Manutenção
- Resolução de problemas
- Listas de peças de reposição

Leia os códigos QR a seguir para acessar o manual do usuário expandido.



Idiomas europeus



Idiomas americanos e asiáticos

Seção 2 Especificações

As especificações estão sujeitas a alteração sem aviso prévio.

Especificação	Sensores de pH	Sensor de pH em aço inoxidável	Sensores de ORP
Dimensões (comprimento)	272.5 mm (10.73 pol.)	325.3 mm (12.81 pol.)	272.5 mm (10.73 pol.)
Peso	316 g (11 oz)	870 g (31 oz)	316 g (11 oz)
Materiais molhados	Corpo de PEEK ou PPS, ponte salina do mesmo material com junção de PVDF, eletrodo de processo de vidro, eletrodo retificado de titânio e vedações de anel O-ring de FPM/FKM <i>Observação: O sensor de pH com eletrodo de processo de vidro resistente a HF opcional tem 316 eletrodos de aterramento de aço inoxidável e O-rings umedecidos com perfluoroelastômero.</i>	Apenas para a montagem de imersão, 316 estruturas em aço inoxidável SS com extremidades Ryton (PVDF) e ponte salina	Corpo em PEEK ou PPS, ponte salina do mesmo material com junção em PVDF, eletrodo de processo de vidro e platina (ou vidro e ouro), eletrodo retificado de titânio e vedações com anel O-ring de FPM/FKM
Componentes	Materiais resistentes à corrosão, totalmente submersível		
Cabo do sensor (integral)	4 condutores (mais 1 proteção), 10 m (33 pés), temperatura nominal de 105 °C (221 °F)		
Temperatura de operação	–5 a 70 °C (23 a 158 °F)	0 a 50 °C (32 a 122 °F)	–5 a 70 °C (23 a 158 °F)
Temperatura de armazenamento	4 °C a 70 °C (40 a 158 °F), 0 a 95% de umidade relativa, sem condensação		

Especificação	Sensores de pH	Sensor de pH em aço inoxidável	Sensores de ORP
Faixa de medição	pH de 2.0 a 14.0 ¹ (ou 2,00 a 14,00)		–1500 a +1500 mV
Repetibilidade	±0.05 pH		±2 mV
Sensibilidade	±0,01 pH		±0.5 mV ²
Estabilidade	0,03 pH por 24 horas, não cumulativo		2 mV (ORP) por 24 horas, não cumulativo
Taxa de fluxo máximo	3 m/s (10 pés/s)		
Limite de pressão	6,9 bar a 70 °C (100 psi a 158 °F)	Não aplicável (apenas imersão)	6,9 bar a 70 °C (100 psi a 158 °F)
Distância de transmissão	Máxima de 100 m (328 pés) ou máxima de 1000 m (3280 pés) quando usado com uma caixa de terminais		
Elemento de temperatura	Termistor NTC de 300 Ω para a compensação automática da temperatura e para a leitura da temperatura no analisador		Termistor NTC de 300 Ω apenas para a leitura da temperatura no analisador; nenhuma compensação automática de temperatura é necessária para a medição de ORP
Precisão de temperatura	±0.5 °C (0.9 °F)		
Compensação de temperatura	Automático de –10 a 105 °C (14,0 a 221 °F) com termistor NTC de 300 Ω, RTD Pt de 1000 ohm, ou elemento de temperatura RTD Pt de 100 Ω, ou corrigido manualmente a uma temperatura inserida pelo usuário		Não aplicável
Métodos de calibração	automática ou manual de 1 ou 2 pontos		Manual de 1 ponto
Interface do sensor	Modbus		
Certificações	Listado pela ETL para uso em locais perigosos de Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C, D, código de temperatura T4 com um controlador Hach SC CE		
Garantia	1 ano; 2 anos (UE)		

Seção 3 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.

¹ A maioria das aplicações de pH estão na faixa de pH de 2,5 a 12,5. O sensor de pH diferencial da pHd com o eletrodo de processo de vidro amplo funciona muito bem nessa faixa. Algumas aplicações industriais requerem a medição e o controle precisos abaixo do pH 2 ou acima do pH 12. Nesses casos especiais, entre em contato com o fabricante para obter mais detalhes.

² Para obter os melhores resultados em soluções que contêm zinco, cianeto, cádmio ou níquel, use o sensor de ORP da pHd que tem um eletrodo de ouro.

3.1 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.

3.1.1 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.
A VISO
Indica uma situação que, se não evitada, pode causar danos ao instrumento. Informações que necessitam de uma ênfase especial.

3.1.2 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 que existe um risco de choque elétrico ou de eletrocussão.
	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.

3.2 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.

3.3 Ícones usados nas ilustrações

				
Peças fornecidas pelo fabricante	Peças fornecidas pelo usuário	Não use ferramentas	Use apenas os dedos	Olhe

3.4 Visão geral do produto

Este sensor foi projetado para funcionar com um controlador para a operação e armazenamento de dados. Diversos controladores podem ser utilizados com este sensor. Este documento presume a instalação e uso do sensor com um controlador sc. Para usar o sensor com outros controladores, consulte o manual do usuário do controlador utilizado.

Equipamentos opcionais, como hardware de montagem para a sonda, são fornecidos com instruções de instalação. Várias opções de montagem estão disponíveis, permitindo que a sonda seja adaptada para uso em diversas aplicações.

3.5 Estilos de sensor

O sensor está disponível em estilos diferentes. Consulte [Figura 1](#) na página 102.

Sensores de inserção - Sensores de inserção são semelhantes aos sensores conversíveis, mas as roscas NPT de 1 polegada estão localizadas apenas na extremidade do cabo para a montagem em uma célula de fluxo ou no adaptador de tubo de um conjunto de hardware da válvula de esfera. Os sensores de inserção são inseridos no processo ou removidos dele sem a necessidade de interromper o fluxo do processo.

Sensores conversíveis - Sensores conversíveis têm roscas NPT de 1 polegada em ambas as extremidades da estrutura para a montagem nas configurações a seguir:

- em um T de tubo NPT padrão de 1 polegada
- em um adaptador de tubo para a montagem de união e um T de tubo padrão de 1-½ polegada
- na extremidade de um tubo para a imersão em um recipiente

Observação: Os sensores conversíveis também podem ser usados em instalações existentes para sensores LCP, PPS e epóxi de 1½ polegada.

Sensores sanitários - Sensores sanitários têm um flange integrado de 2 polegadas para a montagem em um T sanitário de 2 polegadas. Uma tampa especial e uma junta de compostos de EDPM estão incluídos em sensores sanitários para uso com o hardware sanitário.

Sensores de aço inoxidável - Sensores de aço inoxidável têm roscas NPT de 1 polegada em ambas as extremidades da estrutura. Os sensores de aço inoxidável são destinados à imersão em um recipiente aberto.

Seção 4 Instalação

4.1 Montagem

⚠ ADVERTÊNCIA



Perigo de explosão. Certifique-se de que o hardware de montagem do sensor tenha uma classificação de temperatura e pressão suficiente para o local de montagem.

⚠ CUIDADO



Risco de lesão corporal. Vidro quebrado pode causar cortes. Utilize ferramentas e equipamento de proteção pessoal para remover o vidro quebrado.

AVISO

O eletrodo possui um sensor de pH de vidro, em sua extremidade, que pode se quebrar. Não bata nem empurre a lâmpada.

AVISO

O eletrodo de processo de ouro ou platina na ponta do sensor de ORP tem uma haste de vidro (oculta pela ponte salina), que pode se quebrar. Não bata nem empurre a haste de vidro.

AVISO

Esse instrumento é classificado para uma altitude máxima de 2.000 m (6.562 pés). Apesar do uso desse equipamento acima de 2.000 m de altitude não apresentar nenhum risco de segurança substancial, o fabricante recomenda que os usuários preocupados entrem em contato com o suporte técnico.

- Instale o sensor onde a amostra em contato com o processo seja representativa do processo inteiro.

- Consulte [Figura 2](#) na página 105, [Figura 3](#) na página 106 e [Figura 4](#) na página 107 para ver exemplos de configuração de montagem.
- Consulte *Peças de reposição e acessórios* no manual do usuário expandido para obter o hardware de montagem disponível.
- Consulte as instruções fornecidas com o hardware de montagem para obter informações sobre instalação.
- Instale o sensor pelo menos 15° acima do plano horizontal. Consulte [Figura 5](#) na página 108.
- Para instalações de imersão, coloque o sensor a pelo menos 508 mm (20 pol.) da parede da bacia de aeração e mergulhe o sensor a pelo menos 508 mm (20 pol.) no processo.
- Remova a tampa de proteção antes do sensor ser colocado a funcionar. Guarde a capa de proteção para usá-la posteriormente.
- (Opcional) Se a água de processo estiver perto da temperatura de ebulição, adicione o gel em pó³ à solução de células padrão no sensor. Consulte a etapa 2 de Substituir a ponte salina no manual do usuário expandido. Não substitua a ponte salina.
- Calibre o sensor antes de usar.

³ O gel em pó diminui a taxa de evaporação da solução de células padrão.

4.2 Instalação elétrica

4.2.1 Conecte o sensor a uma conexão rápida (localização não perigosa)

1. Conecte o cabo do sensor ao encaixe de conexão rápida do Controlador SC. Consulte [Figura 6](#) na página 108.
Mantenha a tampa do conector para vedar a abertura do conector no caso do sensor ter que ser removido.
2. Se a alimentação estiver ligada quando o sensor for conectado:
 - Controlador SC200 - Selecione TESTE/MANUT > PROC SENSORES.
 - Controlador SC1000 - Selecione AJUSTE SISTEMA > GERENCIADOR DE DISPOSITIVO > A PROCURAR NOVOS DISPOSITIVOS.
 - Controlador SC4500 - Nenhuma ação é necessária. O controlador detecta automaticamente novos dispositivos.

4.2.2 Conecte o sensor a uma conexão rápida (local perigoso)

⚠ PERIGO	
	Perigo de explosão. Não conecte nem desconecte componentes ou circuitos elétricos para e do equipamento, ao menos que a energia tenha sido desligada ou a área esteja completamente segura.

A linha de controladores SC é adequada para uso em locais perigosos de Classe 1, Divisão 2, Grupos A, B, C e D. Sensores adequados para locais perigosos de classe 1, divisão 2, grupos A, B, C e D são identificados claramente com a certificação para locais perigosos de classe 1, divisão 2.

1. Remova a energia do controlador.
2. Conecte o cabo do sensor ao encaixe de conexão rápida do Controlador SC. Consulte [Figura 6](#) na página 108.
3. Instale uma trava de cabo no conector. Consulte [Figura 7](#) na página 109.
4. Forneça energia ao controlador.

4.2.3 Cabos de extensão

Cabos de extensão estão disponíveis. Consulte *Peças de reposição e acessórios* no manual do usuário expandido para obter os cabos de extensão disponíveis. O comprimento máximo do cabo é de 100 m (328 pés).

4.2.4 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.

A VISO	
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 rápida⁵, 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.

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 e o tipo de sensor. Altere as opções de medição, calibração, manuseio de dados e armazenamento.

1. Vá para o menu de configuração:
 - Controlador SC4500 — Selecione o ícone do dispositivo e, em seguida, selecione **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 no topo da tela de medição. O nome é limitado a 12 caracteres com qualquer combinação de letras, números, espaços ou pontuação.
Selecionar um sensor (ou SEL SENSOR)	Selecione o tipo de sensor (pH ou ORP).ORP
Formato (ou DISPLAY)	Somente para sensores de pH: altera o número de casas decimais que são mostradas na tela de medição para XX.XX (padrão) ou XX.X
Temperatura (ou UNIDADES TEMP)	Define a unidade de temperatura para °C (padrão) ou °F.
Intervalo do registrador de dados (ou CFG LOGGER)	Define o intervalo de tempo para armazenamento de dados no registro de dados - Desativado (DESABILITADO), 5, 10, 15, 30 segundos, 1, 5, 10, 15 (padrão), 30 minutos, 1, 2, 6, 12 horas
Frequência da corrente alternada (ou FREQÜÊNCIA CA)	Selecione a frequência da alimentação CA fornecida ao controlador (50 ou 60 Hz). Se a alimentação para o controlador for de 120 VCA, selecione 60 Hz. Se a alimentação para o controlador for de 230 VCA, selecione 50 Hz.

⁵ 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.

Opção	Descrição
Filtro (ou FILTRO)	Define uma constante de tempo para incrementar a estabilidade do sinal. A constante de tempo calcula o valor médio durante o tempo especificado - 0 (nenhum efeito, padrão) para 60 segundos (média do valor do sinal para 60 segundos). O filtro aumenta o tempo para que o sinal do dispositivo responda às mudanças reais no processo.
Elemento de temperatura (ou SENSOR TEMP)	sensores de pH - Define o elemento de temperatura para compensação automática de temperatura como PT100, PT1000, NTC300 (padrão) ou Manual (MANUAL). Se nenhum elemento for usado, o tipo pode ser definido como Manual (MANUAL) e um valor para compensação de temperatura pode ser inserido (padrão manual: 25 °C). Sensores de ORP: a compensação da temperatura não é usada. Um elemento da temperatura pode ser conectado na temperatura medida.
Selecionar padrão de solução tampão (ou SEL PADRÃO)	Apenas para sensores de pH - Seleciona as soluções tampão utilizadas para a calibração. Opções: pH 4, 7, 10 (padrão) ou DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) Observação: Outros buffers podem ser usados se a de 1 ou Correção manual de 2 pontos (1 ou 2 PTS MANUAL) for selecionada para calibração.
Compensação de H2O pura (ou COMP H2O PURA)	Apenas para sensores de pH - adiciona uma correção dependente da temperatura ao valor de pH medido para água pura comaditivos - Nenhum (NENHUM) (padrão), AMÔNIO (Amônia), Morfolina (MORFOLINA), Água pura (ÁGUA PURA) ou Definido pelo utilizador (DEF P/ USUÁRIO). 1, 2, 3 ou Correção de matriz de 4 pontos (ou MATRIZ 1, 2, 3 ou 4) também pode ser selecionada. O 1, 2, 3 ou Correção de matriz de 4 pontos (ou MATRIZ 1, 2, 3 ou 4) são métodos de compensação pré-programados no firmware. Para temperaturas de processo maiores que 50 °C, é usada a correção a 50 °C. Para aplicações definidas pelo usuário, pode ser digitada uma inclinação linear (padrão: 0 pH/°C).
Última calibração (ou DIAS DE CALIB)	Define um lembrete para a próxima calibração (padrão: 60 dias). Um lembrete para calibrar o sensor aparece na tela após o intervalo selecionado a partir da data da última calibração. Por exemplo, se a data da última calibração foi 15 de junho e Última calibração (ou DIAS DE CALIB) estiver definida como 60 dias, um lembrete de calibração será exibido no visor em 14 de agosto. Se o sensor for calibrado antes de 14 de agosto, em 15 de julho, um lembrete de calibração será exibido na tela em 13 de setembro.
Dias do sensor (ou DIAS DO SENSOR)	Define o intervalo de substituição do sensor (padrão: 365 dias). Controlador SC4500 - Selecione Diagnóstico/Teste > Contador > Dias do sensor para exibir e/ou redefinir o contador Dias do sensor. Controladores SC200 e SC1000 - Selecione TESTE/DIAG > CONTADORES para exibir e/ou redefinir o contador DIAS DO SENSOR. Quando o sensor for substituído, redefina o contador de Dias do sensor (DIAS DO SENSOR). Observação: Um aviso aparece no display do controlador quando o número de dias que o sensor permaneceu em funcionamento for maior que o intervalo de substituição do sensor.
Limites de impedância (ou LIMITES IMPED.)	Define os limites de impedância para os eletrodos ativo e de referência (padrão: Baixa (BAIXO) = 0 MΩ, Alta (ALTO) = 1000 MΩ). Observação: Uma mensagem de erro é exibida no visor do controlador quando a impedância do eletrodo ativo ou de referência não está dentro dos limites de impedância.
Repor configuração (ou CFG PADRÃO)	Define as configurações do sensor de volta para as configurações padrão de fábrica e redefine os contadores. Todas as informações do dispositivo são perdidas.

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.

5.4 Calibrar o sensor

⚠ ADVERTÊNCIA



Perigo de pressão do fluido A remoção do sensor de um compartimento pressurizado pode ser perigosa. Antes de fazer a remoção, reduza a pressão do processo para menos de 7,25 psi (50 kPa). Se isso não for possível, tenha muito cuidado. Consulte a documentação fornecida com o hardware de montagem para obter mais informações.

PT-
PR

⚠ ADVERTÊNCIA



Risco de exposição a produtos químicos. Obedeça aos procedimentos de segurança laboratoriais e use todos os equipamentos de proteção individual adequados aos produtos químicos que estão sendo manipulados. Consulte as planilhas de dados de segurança (MSDS/SDS) atuais para verificar os protocolos de segurança.

⚠ CUIDADO



Risco de exposição a produtos químicos. Descarte produtos químicos e dejetos de acordo com as regulamentações locais, regionais e nacionais.

5.4.1 Sobre a calibração do sensor

A calibração ajusta a leitura do sensor para corresponder ao valor de uma ou mais soluções de referência. As características do sensor se alteram lentamente com o passar do tempo e provocam perda de precisão do sensor. O sensor precisa ser calibrado regularmente para a precisão ser mantida. A frequência da calibração varia com a aplicação e deve ser determinada pela experiência.

Para sensores de pH, um elemento de temperatura é usado para fornecer leituras de pH que são ajustadas automaticamente para 25 °C para alterações de temperatura que afetam os eletrodos ativo e de referência. Este ajuste pode ser definido manualmente pelo cliente se a temperatura do processo for constante. Consulte a opção Elemento de temperatura (ou SENSOR TEMP) em [Configurar o sensor](#) na página 49.

5.4.2 Procedimento de calibração de pH

Calibre o sensor de pH com uma ou duas soluções de referência (calibração de 1 ponto ou 2 pontos).

1. Coloque o sensor na primeira solução de referência (uma solução tampão ou amostra de valor conhecido). Certifique-se de que a parte do sensor da sonda esteja totalmente imerso no líquido. Consulte [Figura 8](#) na página 109.
2. Aguarde até que a temperatura do sensor e da solução igualem. Isso pode demorar até 30 minutos, ou mais, se a diferença da temperatura entre a solução de referência e o processo for significativa.
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 o tipo da calibração:

Opção	Descrição
Correção automática de 1 ponto (ou 1 PT AUTO)	Use uma solução tampão para calibração (por exemplo, pH 7). O sensor identifica automaticamente a solução tampão durante a calibração. Observação: <i>Certifique-se de selecionar o conjunto correto de solução tampão nos parâmetros de configuração do sensor.</i>
Correção automática de 2 pontos (recomendado) (ou 2 PTS AUTO)	Use duas soluções tampão para a calibração (por exemplo, pH 7 e pH 4). O sensor identifica automaticamente as soluções tampão durante a calibração. Observação: <i>Certifique-se de selecionar o conjunto correto de solução tampão nos parâmetros de configuração do sensor.</i>
Correção manual de 1 ponto (ou 1 PT MANUAL)	Utilize uma amostra de valor de pH conhecido (ou uma solução tampão) para a calibração. Insira o valor do pH durante a calibração.
Correção manual de 2 pontos (ou 2 PTS MANUAL)	Use duas amostras de valor de pH conhecido (ou duas soluções tampão) para a calibração. Insira os valores de pH durante a calibração.

5. Digite a senha, caso esta opção esteja habilitada no menu de segurança do controlador.

6. 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.

7. Com o sensor na primeira solução de referência, pressione **OK** (ou **enter**).

O valor medido é mostrado.

8. Se aplicável, insira o valor de pH da solução de referência:

a. Aguarde a estabilização do valor e, em seguida, pressione **OK** (ou **enter**).

b. Insira o valor do pH.

Observação: *Se a solução de referência for uma solução tampão, encontre o valor do pH no frasco da solução tampão para a temperatura da solução tampão. Se a solução de referência for uma amostra, determine o valor de pH da amostra com um instrumento diferente.*

9. Para uma calibração de 2 pontos, meça a segunda solução de referência da seguinte maneira:

a. Retire o sensor da primeira solução e enxágue com água limpa.

b. Coloque o sensor na próxima solução de referência e, em seguida, pressione **OK** (ou **enter**).

c. Se for o caso, aguarde a estabilização do valor e pressione **OK** (ou **enter**). Insira o valor do pH.

10. Revise o resultado da calibração:

- **"A tarefa foi concluída com sucesso."** (ou **"COMPLETO"**) - O sensor está calibrado e pronto para medir amostras. Os valores da inclinação (slope) e/ou deslocamento (offset) são mostrados.
- **"A calibração falhou."** (ou **"FALHA CALIB"**) - A inclinação ou o deslocamento da calibração está fora dos limites aceitos. Repita a calibração com novas soluções de referência. Limpe o sensor, se necessário.

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

12. 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.

5.4.3 Procedimento da calibragem ORP

Calibre o sensor de ORP com uma solução de referência ou uma amostra de valor conhecido.

1. Posicione o sensor na solução de referência ou amostra. Certifique-se de que a parte do sensor da sonda esteja totalmente imerso na solução. Consulte [Figura 9](#) na página 110.
2. 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**.
3. Selecione Correção manual de 1 ponto (ou 1 PT MANUAL).
4. Digite a senha, caso esta opção esteja habilitada no menu de segurança do controlador.
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 solução de referência ou na amostra, pressione **OK** (ou **enter**).
O valor medido é mostrado.
7. Aguarde a estabilização do valor e, em seguida, pressione **OK** (ou **enter**).
8. Insira o valor de ORP da solução de referência ou da amostra.

Observação: Se uma solução de referência for utilizada para a calibração, encontre o valor de ORP no frasco de solução de referência. Se a amostra for usada para calibração, meça o valor de ORP com um instrumento de verificação secundário.

9. Revise o resultado da calibração:
 - **"A tarefa foi concluída com sucesso."** (ou **"COMPLETO"**) - O sensor está calibrado e pronto para medir amostras. Os valores da inclinação (slope) e/ou deslocamento (offset) são mostrados.
 - **"A calibração falhou."** (ou **"FALHA CALIB"**) - A inclinação ou o deslocamento da calibração está fora dos limites aceitos. Repita a calibração com novas soluções de referência. Limpe o sensor, se necessário.
10. Pressione **OK** (ou **enter**).
11. 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.

5.4.4 Calibração de temperatura

O instrumento é calibrado na fábrica para garantir medidas precisas de temperatura. Calibre a temperatura para aumentar a precisão.

1. Coloque o sensor em um recipiente de água. Para obter os melhores resultados, certifique-se de que a água esteja na mesma temperatura que a água do local de instalação.
2. Meça a temperatura da água com um termômetro preciso ou instrumento independente.
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. Editar a temperatura:

- Controlador SC4500 - Selecione **Ajuste da temperatura** > **Editar temperatura** e, em seguida, **OK**.
- Controladores SC200 e SC1000 - Selecione **AJUSTE TEMP** > **EDITA TEMP** e pressione **Enter**.

5. Digite o valor exato da temperatura e pressione **OK** (ou **enter**).

PT-
PR

5.4.5 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].

5.4.6 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 configuração** (ou **CFG PADRÃO**).

5.5 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.

5.6 Registradores Modbus

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

目录

1 附加信息 第 55 页	4 安装 第 59 页
2 规格 第 55 页	5 操作 第 61 页
3 基本信息 第 56 页	

第 1 节 附加信息

扩展用户手册可在线提供并包含更多信息。



▲ 危险

多重危险！扩展用户手册的各章节提供了更多信息，如下所示。

- 维护
- 故障排除
- 替换零件清单

扫描下面的二维码，即可进入扩展用户手册。



欧洲语言



美洲和亚洲语言

第 2 节 规格

规格如有更改，恕不另行通知。

规格	pH 传感器	不锈钢 pH 传感器	ORP 传感器
尺寸（长度）	272.5 mm (10.73 in)	325.3 mm (12.81 in)	272.5 mm (10.73 in)
重量	316 g (11 oz)	870 g (31 oz)	316 g (11 oz)
浸润材料	PEEK 或 PPS 本体、带 PVDF 连接的同种材料盐桥、玻璃工艺电极、钛研磨电极和 FPM/FKM O 型圈密封件 注： 对于选装了耐 HF 玻璃过程电极的 pH 传感器，则配有 316 不锈钢接地电极和全氟橡胶浸湿 O 型圈。	仅限浸入式安装，316 不锈钢主体，带有 Ryton (PVDF) 端部和盐桥	PEEK 或 PPS 本体、带 PVDF 连接的同种材料盐桥、玻璃和铂（或玻璃和金）工艺电极、钛接地电极和 FPM/FKM O 型圈密封件
部件	防腐蚀材料，全浸式		
传感器电缆（一体式）	4 芯电缆（1 个屏蔽层），长度 10 m (33 ft)，额定工作温度 105 °C (221 °F)		
工作温度	-5 至 70 °C（23 至 158 °F）	0 至 50 °C（32 至 122 °F）	-5 至 70 °C（23 至 158 °F）
存储温度	4 至 70 °C（40 至 158 °F），0 至 95% 相对湿度，无冷凝		

规格	pH 传感器	不锈钢 pH 传感器	ORP 传感器
测量范围	2.0 至 14.0 pH ¹ （或 2.00 至 14.00）		-1500 至 +1500 mV
重复性	±0.05 pH		±2 mV
灵敏度	±0.01 pH		±0.5 mV ²
稳定性	每 24 小时 0.03 pH，非累积		每 24 小时 2 mV (ORP)，非累积
最大流速	3 m/s (10 ft/s)		
压力限制	处于 70 °C 时为 6.9 bar（处于 158 °F 时为 100 psi）	不适用（仅限浸入式）	处于 70 °C 时为 6.9 bar（处于 158 °F 时为 100 psi）
传输距离	最大 100 m (328 ft)，与接线盒配合使用时最大 1000 m (3280 ft)		
温度元件	NTC 300 Ω 热敏电阻，用于自动补偿温度和分析仪读取温度		NTC 300 Ω 热敏电阻仅用于分析仪读取温度—对于 ORP 测量，无需自动补偿温度
温度精度	±0.5 °C (0.9 °F)		
温度补偿	通过 NTC 300 Ω 热敏电阻、Pt 1000 Ω RTD 或 Pt 100 Ω RTD 温度元件在 -10 至 105 °C（14.0 至 221 °F）范围内自动补偿，或者手动固定在用户输入的温度下		不适用
校准方法	1 点或 2 点自动或手动		1 点手动
传感器接口	Modbus		
认证	经 ETL 认证，可用于 I 类 2 分区 A、B、C、D 组，温度代码为 T4 的危险场所，配有 Hach SC 控制器 CE		
保修	1 年；2 年 (EU)		

第 3 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。

3.1 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。

¹ 在大多数 pH 应用中，pH 范围为 2.5 至 12.5。配有大量程玻璃工艺电极的 pHD 差分 pH 传感器在此范围内运行良好。某些工业应用要求准确测量和控制低于 2 或高于 12 的 pH 值。对于这些特殊情况，请联系制造商了解更多详情。

² 为了在含有锌、氰化物、镉或镍的溶液中获得最佳测量效果，请使用带有金电极的 pHD ORP 传感器。

3.1.1 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
表示潜在的危险情形，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。

3.1.2 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。
	此标志指示存在电击和/或触电死亡危险。
	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。

3.2 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。

3.3 插图中使用的图标

				
制造商 提供的零件	用户提供的零件	不得使用工具	仅用手指	查看

3.4 产品概述

此传感器旨在配合控制器使用，用于数据收集和操作。多个控制器可与此传感器一同使用。本文档假定已安装传感器且与 **sc** 控制器一同使用。要将传感器配合其他控制器使用，请参阅所用控制器的用户手册。

可选设备（例如探头的安装紧固件）随附安装说明书。提供多种安装选项，可使探头适用于多种不同的应用。

3.5 传感器款式

有不同款式的传感器可供选择。请参阅图 1 第 103 页。

插入式传感器—类似于转换式传感器，但是 1 英寸 NPT 螺纹仅位于电缆末端，安装在流通池或球阀紧固组件的管路转接头中。插入式传感器的拆装无需停止过程流。

转换式传感器—转换式传感器在主体的两端都有 1 英寸 NPT 螺纹，安装在以下配置中：

- 标准的 1 英寸 NPT 三通管中
- 管接式安装和标准 1-½ 英寸三通管的管路转接头中
- 管路末端中，以浸入容器内

注：可转换传感器还可用于 1½ 英寸 LCP、PPS 和环氧树脂传感器的现有安装中。

卫生级传感器—内置有 2 英寸法兰，安装在 2 英寸卫生级三通中。卫生级传感器附带专用护帽和 EDPM 复合垫片，使用卫生级紧固件。

不锈钢传感器—传感器主体的两端都有 1 英寸 NPT 螺纹。不锈钢传感器浸入敞开式容器中。

第 4 节 安装

4.1 安装方式

▲ 警告



爆炸危险。确保传感器安装紧固件的温度和压力等级足以适合安装场所。

▲ 警告



人身伤害危险。破碎玻璃可导致割伤。请使用工具和个人保护装置清除破碎玻璃。

注意

pH 值传感器头部的过程电极具有一个容易破裂的玻璃泡。不要敲击或按压玻璃泡。

注意

ORP 传感器尖端的金或铂过程电极具有一个容易破裂的玻璃柄（被盐桥遮挡）。不要敲击或按压玻璃柄。

注意

本仪器的工作海拔为最高 2000 m (6562 ft)。尽管在 2000 m 海拔以上使用本设备未表现出任何重大安全问题，制造商建议有此担忧的用户联系技术支持部门。

- 将传感器安装在过程溶液中有代表性的并与传感器接触的样品处。
- 请参阅图 2 第 105 页、图 3 第 106 页 和图 4 第 107 页 以了解安装示例。
- 有关可用的安装硬件，请参阅扩展用户手册中的 [更换部件和附件](#)。
- 请参阅安装紧固件随附说明书了解安装信息。
- 将传感器安装在水平夹角至少 15° 的位置。请参阅图 5 第 108 页。
- 对于浸入式安装，将传感器放置在距离曝气池壁至少 508 毫米（20 英寸）的地方，并将传感器浸入工艺流程中至少 508 毫米（20 英寸）。
- 传感器放入过程溶液前取下护帽。保存护帽，以供将来使用。
- （可选）如果工艺用水接近沸点，则向传感器³ 标准电解液中添加凝胶粉 3。请参阅扩展用户手册中更换盐桥的第 2 步。不要更换盐桥。
- 使用传感器之前，应先进行校准。

³ 凝胶粉可以降低标准电解液的蒸发速率。

4.2 电气安装

4.2.1 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 6 第 108 页。
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。

4.2.2 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 6 第 108 页。
3. 在连接器上安装电缆锁。请参阅图 7 第 109 页。
4. 向控制器供电。

4.2.3 延长线

可使用延长线。有关可用的延长电缆，请参阅扩展用户手册中的更换部件和附件。最大电缆长度为 100 米（328 英尺）。

4.2.4 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⁵，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。

⁵ 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。

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

选择传感器的名称和类型。更改测量、校准、数据处理和存储选项。

1. 转至配置菜单：

- 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)	更改测量屏幕顶端上传感器对应的名称。名称最多可包含 12 个字符，可以是字母、数字、空格或标点的任意组合。
选择传感器 (或选择传感器)	选择传感器类型（pH 或 ORP）。
格式 (或显示格式)	仅限 pH 传感器 — 将测量屏幕上显示的小数位更改为 XX.XX（默认值）或 XX.X
温度 (或温度单位)	将温度单位设为 °C（默认值）或 °F。
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— 已禁用 (失效)、5、10、15、30 秒、1、5、10、15（默认）、30 分钟、1、2、6、12 小时
交流电频率 (或交流电源频率)	选择控制器的交流电源频率（50 或 60 Hz）。如果控制器电源为 120 VAC，则选择 60 Hz。如果控制器电源为 230 VAC，则选择 50 Hz。
过滤器 (或过滤器)	设置时间常数，以增加信号的稳定性。时间常数可计算特定时间内的平均值 — 0（无影响，默认值）至 60 秒（60 秒的信号平均值）。过滤器增加了设备信号响应过程中实际变化的时间。
温度元件 (或温度元件)	pH 传感器-将自动温度补偿的温度元件设置为 PT100、PT1000、NTC300（默认）或手动（手动）。如果不使用元件，则可将类型设为手动（手动，并输入温度补偿值（手动默认值：25 °C）。
	ORP 传感器 — 不使用温度补偿。可连接温度元件以测量温度。
选择缓冲标准以 进行 pH 测量。 (或选择缓冲液)	仅限 pH 传感器—选择校准用缓冲液。选项：pH 4、7、10（默认）或 DIN 19267（pH 1.09、4.65、6.79、9.23、12.75） 注： 如果选择 1 或 2-点手动校正校正（1 或 2 点手动）进行校准，则可使用其他缓冲器。
纯水补偿 (或纯水补偿)	仅适用于 pH 传感器--对含有无的纯水（无）（默认）、氨（氨水）、吗啉（吗啉）、纯水（纯净水）或用户定义（用户定义）的测量 pH 值添加随温度变化的修正。 还可以选择 1、2、3 或 4-点矩阵校正（或 MATRIX 1、2、3 或 4）。1、2、3 或 4-点矩阵校正（或 MATRIX 1、2、3 或 4）是固件中预先编程的补偿方法。 对于高于 50 °C 的过程温度，应使用 50 °C 时的校正。对于用户定义的应用，可输入线性斜率（默认值：0 pH/°C）。
上次校准 (或校准天数)	设置下次校准的提醒（默认：60 天）。自上次校准日期起，在选定的间隔后，显示屏会显示校准传感器的提醒。 例如，如果上次校准日期为 6 月 15 日，且上次校准（或校准天数）设置为 60 天，则显示屏上将在 8 月 14 日显示校准提醒。若在 8 月 14 日前（如 7 月 15 日）对传感器进行校准，显示屏会在 9 月 13 日显示校准提醒。

选项	说明
传感器天数 (或传感器使用天数)	设置传感器更换间隔（默认：365 天）。 SC4500 控制器-选择 "诊断/测试">"计数器">"传感器天数"可显示和/或重置传感器天数计数器。 SC200 和 SC1000 控制器-选择诊断/测试 > 计数器可显示和/或重置传感器使用天数计数器。 更换传感器后，重置传感器天数 (传感器使用天数) 计数器。 注： 当传感器的运行天数大于更换间隔时，控制器显示屏显示警告消息。
阻抗限值 (或阻抗限制)	设置有源电极和参比电极的阻抗限值（默认值：低 (低) = 0 MΩ，高 (高) = 1000 MΩ）。 注： 当活性电极或参比电极的阻抗不在阻抗限制范围内时，控制器显示屏上会显示错误信息。
重置设置 (或 默认值设置)	将传感器设置恢复为出厂默认设置并重置计数器。所有设备信息都将丢失。

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。

5.4 校准传感器

▲ 警告	
	液压危险。从压力容器中卸下传感器可能存在危险。在拆卸前，将工艺压力降到 7.25 psi (50 kPa) 以下。如果无法做到这一点，要极为小心操作。请参阅安装紧固件随附的文档，了解更多信息。
▲ 警告	
	化学品暴露风险。遵守实验室安全规程，穿戴适用于所处理化学品的所有个人防护装备。有关安全规程，请参阅当前安全数据表 (MSDS/SDS)。
▲ 警告	
	化学品暴露风险。请遵循地方、区域和国家法规处置化学品和废弃物。

5.4.1 关于传感器校准

校准功能用于调整传感器读数，以匹配一个或两个参考溶液的数值。传感器特性会随着时间的推移缓慢变化，并导致传感器丧失准确性。必须定期校准传感器以保持准确性。校准频率根据应用而有所不同，且最好根据经验确定校准频率。

pH 传感器使用温度元件提供 pH 读数，该温度元件会在温度变化影响到测量电极和参比电极时自动将温度调节至 25 °C。如果过程温度恒定不变，客户可手动设置此调整。请参阅[配置传感器](#) 第 61 页 中的温度元件（或温度元件）选项。

5.4.2 pH 值校准程序

使用一种或两种参考溶液（1 点或 2 点校准）校准 pH 传感器。

1. 将传感器放入第一种参考溶液中（缓冲液或已知数值的样品）。确保探头的传感器部分完全浸入液体中。请参阅[图 8](#) 第 109 页。
2. 等待传感器与溶液温度相等。如果过程溶液与参比溶液的温差很大，此过程可能需要 30 分钟或以上。
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. 选择校准类型：

选项	说明
1-点自动校正 (或 1 点自动)	使用一种缓冲液进行校准（例如 pH = 7 的缓冲液）。传感器在校准期间自动识别缓冲液。 注： 确保在传感器配置设置中选择正确的缓冲液设置。
2-点自动校正（推荐） (或 2 点自动)	使用两种缓冲液进行校准（例如 pH = 7 和 4 的缓冲液）。传感器在校准期间自动识别缓冲液。 注： 确保在传感器配置设置中选择正确的缓冲液设置。
1-点手动校正 (或 1 点手动)	使用已知 pH 值的试样（或一种缓冲液）进行校准。在校准期间输入 pH 值。
2-点手动校正 (或 2 点手动)	使用已知 pH 值的两种试样（或两种缓冲液）进行校准。在校准期间输入 pH 值。

5. 如果控制器安全菜单中已启用密码，则须输入密码。
6. 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。

7. 将传感器置于第一参考溶液中，按**好的**（或 **enter**）键。
测量值随即显示。
8. 在适用条件下，输入参考溶液的 pH 值：
- a. 等待数值稳定，然后按**好的**（或 **enter**）。
 - b. 输入 pH 值。
注： 如果参考溶液是缓冲液，请在缓冲液瓶上找到缓冲液温度所对应的 pH 值。如果参考溶液是样品，请使用另一台仪器测定样品的 pH 值。
9. 对于 2 点校准，按以下方式测量第二种参考溶液：
- a. 从第一种溶液中取出传感器，然后用于净水冲洗。
 - b. 将传感器放入下一个参考溶液中，然后按**好的**（或 **enter**）。
 - c. 如果适用，等待数值稳定后按**好的**（或 **enter**）。输入 pH 值。
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。将显示斜率和/或偏移值。
 - **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。用新的参比溶液重复校准。必要时清洁传感器。
11. 按**好的**（或 **enter**）。
12. 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。

5.4.3 ORP 校准程序

使用一种参考溶液或已知数值的试样校准 ORP 传感器。

1. 将传感器放入参考溶液或试样中。确保传感器的探头部分完全浸入溶液中。请参阅图 9 第 110 页。

- 2. 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**。
- 3. 选择 1-点手动校正（或 1 点手动）。
- 4. 如果控制器安全菜单中已启用密码，则须输入密码。
- 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. 将传感器放入参比溶液或样品中，按 **好的**（或 **enter**）键。
测量值随即显示。
- 7. 等待数值稳定，然后按**好的**（或 **enter**）。
- 8. 输入参考溶液或试样的 ORP 值。
注： 如果使用参考溶液进行校准，请在参考溶液瓶上找到 **ORP** 值。如果使用试样进行校准，则通过辅助验证仪器来测量 **ORP** 值。
- 9. 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。将显示斜率和/或偏移值。
 - **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。用新的参比溶液重复校准。必要时清洁传感器。
- 10. 按**好的**（或 **enter**）。
- 11. 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。

5.4.4 温度校准

仪器出厂时已经校准为精确的温度测量值。校准温度以提高精度。

- 1. 将传感器放入一个含水容器中。为达到最佳效果，请确保水温与安装地点的水温相同。
- 2. 使用精确的温度计或单独的仪器测量水温。
- 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. 编辑温度：
 - SC4500 控制器-选择**温度调节 > 编辑温度**，然后**好的**。
 - SC200 和 SC1000 控制器-选择**温度调整> 编辑温度**，然后按 **enter**。
- 5. 输入准确的温度值，然后按**好的**（或 **enter**）。

5.4.5 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 (或后退回校准)	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]。

5.4.6 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**重置设置**（或**默认值设置**）。

5.5 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。

5.6 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。

目次

1 詳細情報	66 ページ	4 設置	70 ページ
2 仕様	66 ページ	5 操作	72 ページ
3 一般情報	67 ページ		

第 1 章 詳細情報

オンラインで利用可能な『詳細ユーザーマニュアル』には、詳細な情報が記載されています。

JA



⚠ 危険
複数の危険！詳細な情報は、以下に示す『詳細ユーザーマニュアル』の個々のセクションに記載されていま
す。

- メンテナンス
- トラブルシューティング
- 交換部品リスト

次の QR コードをスキャンして、[詳細ユーザーマニュアル] に移動します。



欧州言語



英語 (米国) およびアジア言語

第 2 章 仕様

仕様は予告なく変更されることがあります。

仕様	pH センサ	SUS 製 pH センサ	ORP センサ
寸法 (長さ)	272.5 mm	325.3 mm	272.5 mm
重量	316 g	870 g	316 g
接液面の材質	PEEK または PPS ボディ、PVDF ジャンクション付き同材質ソルトブリッジ、ガラスプロセス電極、チタン接地電極、FPM/FKM O リングシール 注: オプションのプロセス用耐 HF ガラス電極付き pH センサには、316 ステンレス鋼のアース電極とパーフロエラストマー接液面 O リングが付いています。	浸漬取り付けのみ、SUS316 製の本体、Ryton (PVDF) の両端と塩橋付き	PEEK または PPS の本体、PVDF ジャンクションの同材質のソルトブリッジ、ガラスと白金 (またはガラスと金) のプロセス電極、チタンのアース電極、FPM/FKM の O リングシール
構成品	耐食材料、完全浸漬可		
センサケーブル (組込み型)	4 芯シールド線、10 m、定格: 105 °C		
使用温度	-5 ~ 70 °C	0 ~ 50 °C	-5 ~ 70 °C
保管温度	4 ~ 70 °C、相対湿度 0 ~ 95 %、結露なきこと		

仕様	pH センサ	SUS 製 pH センサ	ORP センサ
測定範囲	2.0 ~ 14.0 pH ¹ (または 2.00 ~ 14.00)		-1500 ~ +1500 mV
繰り返し性	±0.05 pH		±2 mV
感度	±0.01 pH		±0.5 mV ²
安定性	24 時間あたり 0.03 pH、累積なし		24 時間あたり 2 mV (ORP)、累積なし
最大流量	3 m/s(10 ft/s)		
圧力制限	6.9 バール (70 °C) (100 psi)	適用外 (浸漬のみ)	6.9 バール (70 °C) (100 psi)
伝送距離	最大 100 m または最大 1000 m (終端ボックスと使用した場合)		
温度素子	自動温度補償および分析装置の温度読み出し用の NTC 300 Ω サーミスタ		分析装置の温度読み出し専用の NTC 300 Ω サーミスター ORP 測定に自動温度補償は不要
温度精度	±0.5 °C		
温度補償	NTC 300 Ω サーミスタ、Pt 1000 Ω RTD、または Pt 100 Ω RTD 温度素子では -10 ~ 105 °C で自動、またはユーザーが入力した温度で手動修正		適用外
校正方法	1 または 2 点自動または手動		1 点手動
センサインターフェイス	Modbus		
認証	クラス I、ディビジョン 2、グループ A、B、C、D、温度コード T4 の危険な場所での使用について ETL によりリストされています。 CE		
保証	1 年、2 年 (EU)		

第 3 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。

3.1 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。

¹ ほとんどの pH 計を設置する試料水は、2.5 ~ 12.5 pH の範囲内にあります。さまざまなプロセスに適応したガラス電極を使用した pHD 差動 pH センサは、この範囲で非常に効果的に測定することができます。pH 2 未満または 12 を超える場合は、正確な測定と制御が要求されます。特殊な用途で使用する場合は、メーカーにお問い合わせください。

² 亜鉛、シアン化物、カドミウム、ニッケルを含む溶液で最適な結果を得るには、金電極を備えた pHDRP センサを使用してください。

3.1.1 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。

3.1.2 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。
	このシンボルは感電の危険があり、場合によっては感電死の原因となる恐れのあることを示しています。
	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。

3.2 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。

3.3 イラストで使用されているアイコン

				
メーカー 供給部品	ユーザー準備部品	工具を使用しない	手で操作	見る

3.4 製品の概要

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。複数の変換器と共に使用できますがこのドキュメントはセンサを sc 変換器に接続して使用することを想定しています。他の変換器と共にセンサを使う場合は、使用する変換器の取扱説明書を参照してください。

プローブ用の取り付け金具など、オプションの装置には、取扱説明書が付属しています。いくつかの取り付けオプションが利用でき、プローブをさまざまな用途での使用に適合させることができます。

3.5 センサの外観

さまざまな形状のセンサをご利用いただけます。図 1 102 ページ を参照してください。

インサージョンセンサ—インサージョンセンサは、コンバーチブルセンサに似ていますが、1 インチの NPT スレッドがケーブル端のみについており、フローセルまたはボールバルブ金具アセンブリの管アダプターに取り付けることができます。挿入式センサは、工程を停止することなく測定箇所に入れたり、測定箇所から取り除いたりできます。

コンバーチブルセンサ—コンバーチブルセンサは、本体の両端に 1 インチの NPT スレッドが付いており、次のような設定で取り付けことができます。

- 標準的な 1 インチ NPT T 字管
- ユニオン取り付け用の管アダプターおよび標準的な 1½ インチ T 字管
- 容器への浸漬用管の端

注: コンバーチブルセンサは、1.5 インチ LCP、PPS、エポキシセンサ用の既存の設備にも使用できる。

サニタリーセンサ—サニタリーセンサは、内蔵の 2 インチフランジで 2 インチサニタリー T 字管に取り付けることができます。サニタリーセンサには、サニタリー金具で使用できる特殊なキャップと EDPM 合成ガスケットが付属しています。

SUS 製センサー—SUS 製センサは、本体の両端に 1 インチの NPT スレッドが付いています。SUS 製センサは、開口容器への浸漬用です。

第 4 章 設置

4.1 取り付け

▲ 警告



爆発の危険性があります。センサの取り付け金具が取り付け場所に対して十分な温度および圧力定格を備えていることを確認します。

▲ 注意



人体損傷の危険。破損したガラスにより切傷を負う可能性があります。破損したガラスを取り除く際には、工具を使用し、個人用保護具を装着してください。

告知

pH センサの先端のプロセス電極にはガラス球が付いていて、破損することがあります。ガラス球をぶつけたり押さないでください。

告知

ORP センサの先端にあるプロセス用金またはプラチナ電極には、ガラスシャंक（塩橋で隠れています）が付いていて、そこが破損することがあります。ガラスシャंकをたたいたり押ししたりしないでください。

告知

本装置の定格高度は最大 2000 m です。2,000 m 以上高度で本機を使用しても、安全性に関して重大な懸念が発生することはありませんが、心配がある場合は、技術サポートに連絡することをお勧めします。

- センサと接触するサンプルがプロセス全体を代表するような場所にセンサを取り付けます。
- 取り付け設定の例については、[図 2 105 ページ](#)、[図 3 106 ページ](#)、および [図 4 107 ページ](#) を参照してください。
- 使用可能な取り付け金具については、拡張ユーザーマニュアルの「[交換部品とアクセサリー](#)」を参照してください。
- 取り付け情報については、取り付け金具に付属の説明書を参照してください。
- センサは水平線より 15° 以上、上向きに取り付けてください。[図 5 108 ページ](#) を参照してください。
- 浸漬設置の場合は、センサーをエアレーションベインの壁から少なくとも 508 mm (20 インチ) 離して設置し、センサーを少なくとも 508 mm (20 インチ) 浸漬してください。
- センサを使う前に保護キャップを外してください。保護キャップは保管しておいてください。
- (オプション) プロセス水が沸点付近まで上昇したら、ゲル粉末を³ センサの内部液に加えます。拡張ユーザーマニュアルのソルトブリッジの交換のステップ 2 を参照してください。塩橋は交換しないでください。
- センサは使用する前に校正してください。

³ ゲル粉末は、内部液の蒸発率を減らします。

4.2 配線

4.2.1 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 6 108 ページ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。

JA

4.2.2 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 6 108 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 7 109 ページを参照してください。
4. 変換器に電力を供給します。

4.2.3 延長ケーブル

延長ケーブルが使用できます。使用可能な延長ケーブルについては、拡張ユーザーマニュアルの「交換部品とアクセサリ」を参照してください。最大ケーブル長は 100m。

4.2.4 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⁵、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。

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

センサ名とセンサのタイプを選択します。測定、校正、データ処理およびストレージのオプションを変更します。

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 > [センサーを選択] > 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)	測定画面の上部に表示されるセンサに対応する名前を入力します。名前は 12 文字以内で指定でき、文字、数字、スペース、記号を組み合わせたことができます。
センサの選択 (または センサの選択)	センサのタイプ (pH または ORP) を選択します。
形式 (または 表示形式)	pH センサの場合のみ — 測定画面に表示される小数点以下の桁数を XX.XX (デフォルト) または XX.X に変更します。
温度 (または 温度の単位)	温度単位を °C (デフォルト) または °F に設定します。
データロガー周期 (または ログ設定)	データログにデータを保存する時間周期を設定無効無効(設定無効)、5、10、15、30 秒、1、5、10、15(デフォルト)、30 分、1、2、6、12 時間
交流周波数 (または AC 周波数)	変換器に供給される AC 電源の周波数 (50 または 60 Hz) を選択します。変換器への電源が 120 VAC の場合、[60 Hz] を選択します。変換器への電源が 230 VAC の場合、[50 Hz] を選択します。
フィルター (または フィルター)	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、0 (影響なし、デフォルト) ~ 60 秒 (60 秒間の信号値の平均) までの指定された時間の平均値を計算します。フィルターによって、装置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。

⁵ 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。

オプション	説明
温度素子 (または温度エレメント)	pH センサー-自動温度補正用の温度素子を PT100、PT1000、NTC300 (デフォルト) または手動 (手動) に設定します。温度素子を使用しない場合は、タイプを手動 (手動) に設定し、温度補正の値を入力することができます (手動のデフォルト: 25°C)。 ORP センサー - 温度補正は使用しません。温度素子を接続して温度を測定できます。
緩衝標準溶液の選択 (または pH 標準液選択)	pH センサーの場合のみ—校正に使用する緩衝液を選択します。オプション: pH 4、7、10 (デフォルト) または DIN 19267 (pH 1.09、4.65、6.79、9.23、12.75) 注: 校正に 1 点または 2 点マニュアル補正 (1 または 2 点手動) が選択されている場合は、他の緩衝液を使用できます。
純粋な H ₂ O 補償 (または純水補償)	pH センサーの場合のみ—純水に添加剤なし (選択なし) (デフォルト)、アンモニアアンモニア、モルホリンモルホリン、純水純水)、またはユーザー定義ユーザー定義済み) を加えた場合の pH 測定値に、温度に依存した補正を加えます。 1 点、2 点、3 点、4 点マトリックス補正 (または補正方法 1、2、3、4) も選択可能。1 点、2 点、3 点、または 4 点マトリックス補正 (または補正方法 1、2、3 または 4) は、ファームウェアにあらかじめプログラムされた補正方法です。 50 °C 以上のプロセス温度の場合、50 °C 補正が使用します。ユーザー定義アプリケーションの場合、線形勾配 (デフォルト: 0 pH/°C) を入力できます。
最終校正 (または最終校正後日数)	次の校正のリマインダーを設定します (デフォルト: 60 日)。前回の校正日から選択した期間が経過すると、が経過すると、センサを校正するためのリマインダーがディスプレイに表示されます。 例えば、前回の校正日が 6 月 15 日で、最終校正 (または最終校正後日数) が 60 日に設定されている場合、8 月 14 日に校正のリマインダーがディスプレイに表示されます。8 月 14 日より前の 7 月 15 日にセンサを校正した場合、9 月 13 日に校正リマインダーがディスプレイに表示されます。
センサ稼働日数 (またはセンシング日数)	センサの交換周期を設定します (デフォルト: 365 日)。 SC4500 コントローラ-診断/テストカウンタ>センサ稼働日数) を選択し、センサ稼働日数カウンタを表示またはリセットします。 SC200 および SC1000 コントローラ -診断/テスト>カウンタを選択して、センシング日数カウンタを表示またはリセットします。 センサを交換したら、センサ稼働日数 (センシング日数) カウンターをリセットしてください。 注: センサが作動した日数がセンサの交換間隔を超えると、変換器のディスプレイに警告が表示されます。
インピーダンス制限値 (またはインピリミット)	作用電極と参照電極のインピーダンス限界を設定する (デフォルト: 低 (暗い) = 0 MΩ、高 (高フエーズ) = 1000 MΩ)。 注: 作用電極または参照電極のインピーダンスがインピーダンスの制限内にない場合、変換器のディスプレイにエラーメッセージが表示されます。
設定のリセット (またはデフォルト設定)	センサの設定をデフォルトの設定に戻し、カウンターをリセットします。すべてのデバイス情報が失われます。

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。

5.4 センサの校正

▲ 警告



液圧の危険性があります。センサを圧力容器から外すことは危険を招く恐れがあります。取り外す前に、プロセス圧力を 7.25 psi (50 kPa) 未満に下げてください。これが可能でない場合、特別な注意が必要です。詳細は取り付けるハードウェアに付属のドキュメントを参照します。

▲ 警告



化学物質による人体被害の危険。検査室の安全手順に従い、取り扱う薬品に適した個人用保護具をすべて装着してください。安全手順に関する現在の安全性データシート (MSDS/SDS) を参照してください。

▲ 注意



化学物質による人体被害の危険。化学物質および廃液は、地域、県、または国の環境規制に従って廃棄してください。

5.4.1 センサの校正について

校正によってセンサの読み取り値が 1 つまたは 2 つの標準液の値と一致するように調整します。センサの特性は時間の経過とともにゆっくりと変動し、これによりセンサの精度が低下します。このためセンサを定期的に校正して、精度を維持する必要があります。校正頻度は用途によって異なるため、経験に基づいて判断するのが最良の方法です。

pH センサの場合、温度素子は、pH 電極と参照電極に影響を及ぼす温度変化に対して 25 °C に自動的に調整される pH 読み取り値を提供するのに使用されます。この調整は、プロセス温度が一定であれば、お客様が手動で行うこともできます。[センサの設定](#) 72 ページの温度素子(または温度エレメント)オプションを参照してください。

5.4.2 pH 校正手順

1 種類または 2 種類の標準液で pH センサを校正します (1 点または 2 点校正)。

1. センサを最初の標準液 (緩衝液または既知の値のサンプル) に入れます。プローブのセンサ部分が液体に完全に浸漬していることを確認します。pH calibration procedure を参照してください。図 8 109 ページ
2. センサとサンプルまたは溶液の温度が同じになるのを待ちます。処理液と標準液の温度差が大きい場合は、30 分以上かかることもあります。
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> [センサーを選択] >校正** を選択します。
4. 次のいずれかの校正の種類を選択します。

オプション	説明
1 点マニュアル補正 (または 1 点自動)	校正に 1 種類の緩衝液を使用します (例: pH 7)。校正時に、センサは緩衝液を自動的に識別します。 <i>注: センサの校正設定で設定されている適切な緩衝液を選択するようにしてください。</i>
2 点自動補正 (推奨) (または 2 点自動)	校正に 2 種類の緩衝液を使用します (例: pH 7 と pH 4)。校正時に、センサは緩衝液を自動的に識別します。 <i>注: センサの校正設定で設定されている適切な緩衝液を選択するようにしてください。</i>
1 点マニュアル補正 (または 1 点手動)	校正に既知の pH 値の試料水 (または 1 種類の緩衝液) を使用します。校正中に pH 値を入力します。
2 点マニュアル補正 (または 2 点手動)	校正に既知の pH 値の試料水 (または 2 種類の緩衝液) を使用します。校正中に pH 値を入力します。

5. 変換器のセキュリティメニューでパスコードが有効になっている場合は、パスコードを入力します。
6. 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。

オプション	説明
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。

7. センサーを最初の溶液に入れた状態で、**OK**(または **enter**)を押す。
測定値が表示されます。
8. 該当する場合は、次のようにして標準液の pH 値を入力します。
 - a. 値が安定するまで待ち、**OK**(または **enter**)を押す。
 - b. pH 値を入力します。
注: 標準液が緩衝液の場合は、緩衝液の瓶で緩衝液の温度の pH 値を見つけます。標準液が試料水の場合は、異なる装置を使用して試料の pH 値を特定します。
9. 2 点校正の場合は、下記のように 2 次の溶液を測定します。
 - a. センサを最初の溶液から取り出して、きれいな水ですすぎます。
 - b. センサーを次の溶液に入れ、**OK**(または **enter**)を押す。
 - c. 該当する場合は、値が安定するまで待ち、**OK**(または **enter**)を押す。pH 値を入力します。
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。勾配および/または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。新しい標準液で校正を繰り返します。必要に応じてセンサを清掃します。
11. **OK** (または **enter**)を押す。
12. 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。

5.4.3 ORP 校正手順

- 1 種類の標準液、または既知の値の試料で ORP センサを校正します。
1. 標準液または試料中にセンサを入れます。プローブのセンサ部分が溶液に完全に浸漬していることを確認します。図 9 110 ページ を参照してください。
2. 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> [センサーを選択]>校正** を選択します。
3. 1 点マニュアル補正(または 1 点手動)を選択します。
4. 変換器のセキュリティメニューでパスコードが有効になっている場合は、パスコードを入力します。
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. センサーを基準液またはサンプルに入れた状態で、**OK**(または **enter**)を押します。
測定値が表示されます。
7. 値が安定するまで待ち、**OK**(または **enter**)を押す。

- 標準液または試料の ORP 値を入力します。

注: 標準液を校正に使用する場合は、標準液の瓶に記載されている ORP 値を見つけます。試料を校正に使用する場合は、二次検証装置で ORP 値を測定します。

- 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、サンプル測定の手準備が整いました。勾配および/または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。新しい標準液で校正を繰り返します。必要に応じてセンサを清掃します。

- OK (または enter) を押す。

- センサーを測定状態に戻し、OK (または enter) を押す。
伝送出力が通常状態となり、測定した試料値が測定画面に表示されます。

5.4.4 温度校正

本装置は正確な温度測定のために出荷時に校正されています。温度を校正して、精度を向上させます。

- センサを水の入った容器に入れます。最良の結果を得るためには、設置場所の水温と同じ水温であることを確認してください。
- 正確な温度計または独立した装置で水の温度を測定します。
- 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> [センサーを選択]>校正** を選択します。
- 温度を編集する:
 - SC4500 コントローラ-**温度調整>温度の編集** を選択し、OK を押します。
 - SC200 および SC1000 コントローラ-**温度調節>温度の編集** を選択し、Enter を押します。
- 正確な温度値を入力し、OK (または enter) を押す。

5.4.5 校正手順の終了

- 校正を終了するには、**[戻る]** を押します。
- 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> [センサーを選択] を選択します。

5.4.6 工場校正に設定

センサーを工場校正に戻す:

- 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> [センサーを選択]>校正** を選択します。
- 設定のリセット (またはデフォルト設定) を選択します。

5.5 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。

5.6 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。

목차

1 추가 정보 78 페이지

2 사양 78 페이지

3 일반 정보 79 페이지

4 설치 82 페이지

5 작동 84 페이지

섹션 1 추가 정보

확장된 사용 설명서는 온라인에서 제공되며 더 많은 정보가 담겨 있습니다.

KO

⚠ 위험



여러 가지 위험이 존재합니다! 자세한 내용은 아래에 표시된 확장된 사용 설명서의 개별 섹션에서 제공 됩니다.

- 유지 보수
- 문제 해결
- 교체 부품 목록

다음의 QR 코드를 스캔하면 확장된 사용 설명서로 이동합니다.



유럽 언어



미국 및 아시아 언어

섹션 2 사양

사양은 사진 통지 없이 변경될 수 있습니다.

사양	pH 센서	스테인레스강 pH 센서	ORP 센서
치수 (길이)	272.5mm(10.73인치)	325.3mm(12.81인치)	272.5mm(10.73인치)
무게	316 g(11 oz)	870 g(31 oz)	316 g(11 oz)
습식 재 질	PEEK 또는 PPS 바다, PVDF 접합 부가 있는 동일한 재질의 솔트 브릿지, 유리 공정 전극, 티타늄 접지 전 극 및 FPM/FKM 오링 셀 참고: 선택 사항인 HF-저항 유리 공정 전 극이 포함된 pH 센서에는 316 스테인리스 강 접지 전극 및 과불화탄성체 습윤 오링 을 제공합니다.	침전 장착 전용, 316 SS 스테인 리스강 본체, Ryton(PVDF) 끝 부분 및 엽다리	PEEK 또는 PPS 바다, PVDF 접 합부가 있는 동일한 재질의 솔트 브릿지, 유리 및 백금(또는 유리 및 금) 공정 전극, 티타늄 접지 전극 및 FPM/FKM 오링 셀
구성 부 품	부식 방지 재질, 완전 침수형		
센서 케 이블 (일체 형)	4-도체(플러스 1 실드), 10m(33피트), 105°C(221°F)		
작동 온 도	-5~70°C(23~158°F)	0~50°C(32~122°F)	-5~70°C(23~158°F)
보관 온 도	4~70°C(40~158°F), 상대 습도 0~95%, 비응축		

사양	pH 센서	스테인레스강 pH 센서	ORP 센서
측정 범위	2.0-14.0pH ¹ (또는 2.00 ~ 14.00)		-1500 - +1500 mV
재현성	±0.05pH		±2mV
민감도	±0.01pH		±0.5mV ²
안정성	0.03 pH(24시간 기준), 누적 안 됨		2mV(ORP)(24시간 기준), 누적 안 됨
최대 유량	3 m/s(10 ft/s)		
압력 한도	70°C에서 6.9 bar(158°F에서 100 psi)	해당 사항 없음(침전 전용)	70°C에서 6.9 bar(158°F에서 100 psi)
전송 거리	단말 박스와 사용 시 최대 100m(328피트) 최대 또는 1000m(3280피트)		
온도 요소	자동 온도 보정 및 분석 온도 판독용 NTC 300Ω 서미스터		분석 온도 판독용 NTC 300Ω 서미스터 전용—ORP 측정에 자동 온도 보정 필요 없음
온도의 정확도	±0.5 °C(0.9 °F)		
온도 보상	NTC 300Ω 서미스터에서 -10 ~ 105°C(14.0 ~ 221°F), Pt 1000Ω RTD, 또는 Pt 100Ω RTD 온도 요소에서 자동 혹은 사용자 설정값 온도에서 수동 고정		해당사항 없음
교정법	1 또는 2점 자동 또는 수동		1점 수동
센서 인터페이스	Modbus		
인증	Hach SC 컨트롤러와 함께 클래스 I, 디비전 2, 그룹 A, B, C, D, 온도 코드 T4 방폭 지역에서 사용하도록 ETL에 등재되었습니다 CE		
보증	1년, 2년(EU)		

섹션 3 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.

3.1 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.

- 대부분의 pH는 2.5~12.5pH에서 작동됩니다. 광범위한 유리 공경 전극을 사용한 pHD 자동 pH 센서는 이 범위에서 가장 잘 작동합니다. 일부 산업용 응용 분야에서는 정확한 측정 및 2pH 미만 또는 12pH 이상의 제어가 필요합니다. 이런 특수 경우에는 자세한 내용을 제조업체에 문의하십시오.
- 아연, 시안화물, 카드뮴 또는 니켈이 포함된 용액에서 최상의 결과를 얻으려면 금 전극이 있는 pHD ORP 센서를 사용하십시오.

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.

3.1.1 위험 정보 표시

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

3.1.2 주의 경고 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 감전 및/또는 전기쇼크의 위험이 있음을 나타냅니다.
	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.

3.2 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.

3.3 일러스트에 사용 된 아이콘

				
제조업체 공급 부품	사용자 공급 부품	도구를 사용하지 마십시오.	손가락만 사용	보기

3.4 제품 개요

본 센서는 컨트롤러와 함께 사용하여 데이터를 수집하고 작업을 수행하도록 설계되었습니다. 여러 컨트롤러에서 이 센서를 사용할 수 있습니다. 본 문서에서는 센서가 설치되었고 sc 컨트롤러와 함께 사용하는 경우를 가정합니다. 센서를 다른 컨트롤러와 함께 사용하려면 해당 컨트롤러의 사용 설명서를 참조하십시오.

프로브 장착 하드웨어와 같은 옵션 장비는 설치 지침이 함께 제공됩니다. 여러 가지 장착 옵션을 사용할 수 있으며, 여러 응용 분야에서 프로브를 사용할 수 있습니다.

3.5 센서 스타일

센서는 여러 가지 스타일로 제공됩니다. [그림 1 102 페이지](#)(를) 참조하십시오.

Insertion Sensor(삽입 센서)- 삽입 센서는 가변식 센서와 비슷하지만, 1인치 NPT 나사산은 케이블 끝 단에만 있으며 플로우 셀 또는 볼 밸브 하드웨어 조립부의 파이프 어댑터에 마운팅할 수 있습니다. 삽입 센서는 공정 흐름을 멈추지 않고 공정에 투입되거나 제거됩니다.

Convertible Sensor(가변식 센서)- 가변식 센서에는 다음과 같은 구성 요소를 장착하기 위해 차체의 양쪽 끝에 다음으로 연결되는 1인치 NPT 나사산이 있습니다.

- 표준 1인치 NPT 파이프 티
- 유니언 장착용 파이프 어댑터 및 표준 1½인치 파이프 티
- 용기에 침적을 위한 파이프 끝 부분

참고: 컨버터블 센서는 1½인치 LCP, PPS 및 예폭시 센서의 기존 설치에도 사용할 수 있습니다.

Sanitary sensors(위생 센서)- 위생 센서에는 2인치 위생 티 장착용 2인치 플랜지가 내장되어 있습니다. 특수 캡 및 EDPM 화합물 개스킷은 위생 하드웨어에 사용되는 위생 센서가 포함되어 있습니다.

Stainless steel sensors(스테인레스강 센서)- 스테인레스강 센서는 바디의 양쪽 끝에 1인치 NPT 나사산이 있습니다. 스테인레스강 센서는 개방 용기의 침적에 사용됩니다.

섹션 4 설치

4.1 장착

KO

▲ 경고



폭발 위험. 센서에 장착된 하드웨어의 온도 및 압력 등급이 장착 위치에 충분한지 확인합니다.

▲ 주의



신체 부상 위험. 깨진 유리에 베일 수 있습니다. 도구와 개인보호장비를 사용하여 깨진 유리를 제거합니다.

주의사항

pH 센서 팁의 공정 전극에 있는 유리 전극이 깨질 수 있습니다. 유리 전극을 누르거나 밀지 마십시오.

주의사항

ORP 센서 끝의 Gold 또는 Platinum 공정 전극에는 유리 생크(염다리에 의해 숨겨짐)가 있어 파손될 수 있습니다. 유리 생크를 누르거나 밀지 마십시오.

주의사항

본 기기의 규격은 최대 고도 2000 m(6562 ft)입니다. 2000 m 이상의 고도에서 이 장비를 사용하면 상당한 안전 문제가 발생하지 않지만 안전을 염려하는 사용자는 기술 지원 부서에 문의하는 것이 좋습니다.

- 샘플 중 전체 공정 처리 부분의 주요부에 센서를 설치합니다.
- 구성 예제를 보려면 [그림 2 105](#) 페이지, [그림 3 106](#) 페이지 및 [그림 4 107](#) 페이지를 참조하십시오.
- 사용 가능한 장착 하드웨어는 확장된 사용자 설명서의 [교체 부품 및 액세서리](#)를 참조하세요.
- 설치 정보는 장착 하드웨어와 함께 제공된 설명서를 참조하십시오.
- 센서를 수평에서 최소 15° 이상의 각도로 설치합니다. [그림 5 108](#) 페이지(를) 참조하십시오.
- 침수 설치의 경우, 센서를 폭기조 벽에서 최소 508mm(20인치) 떨어진 곳에 놓고 센서를 공정에 최소 508mm(20인치) 담그십시오.
- 센서를 공정에 사용하기 전에 보호 캡을 제거합니다. 나중에 사용할 수 있도록 보호용 캡을 보관해 두십시오.
- (선택 사항) 공정 용수가 끓는 온도 근처에 있을 경우 젤 파우더를 추가합니다.³ 센서에 있는 표준 셀 용액에. 확장된 사용 설명서에 있습니다 [소금 다리 교체](#)의 2단계를 참조하세요. 염다리를 교체하지 마십시오.
- 사용하기 전에 센서를 교정합니다.

³ 젤 파우더는 표준 셀 솔루션의 증발 속도를 감소시킵니다.

4.2 전기 설치

4.2.1 센서를 빠른 연결 피팅에 연결합니다(안전 위치).

1. 센서 케이블을 SC 컨트롤러의 빠른 연결 피팅에 연결합니다. **그림 6 108** 페이지의 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.

KO

4.2.2 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 6 108** 페이지의 내용을 참조하십시오.
3. 커넥터에 케이블 잠금 장치를 설치합니다. **그림 7 109** 페이지(를) 참조하십시오.
4. 컨트롤러에 전원을 공급합니다.

4.2.3 연장 케이블

연장 케이블을 사용할 수 있습니다. 사용 가능한 연장 케이블은 확장 사용 설명서의 **교체 부품 및 액세서리**를 참조하세요. 최대 케이블 길이는 100m(328피트)입니다.

4.2.4 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 경우⁵다음과 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.

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

센서 이름과 센서 유형을 선택합니다. 측정, 교정, 데이터 처리 및 저장 옵션을 변경합니다.

1. 구성 메뉴로 이동합니다.
 - SC4500 컨트롤러 - 장치를 선택하고 **장치 메뉴 > 설정** 선택합니다.
 - SC200 및 SC1000 컨트롤러 - 기본 메뉴로 이동한 다음 **센서 설정 > [기기 선택] > 설정** 을 선택합니다.
2. 옵션을 선택합니다.

옵션	설명
이름 (또는 이름 수정)	측정 화면 상단에서 센서 이름을 변경합니다. 이름은 문자, 숫자, 공백, 문장 부호를 조합하여 12자를 넘지 않아야 합니다.
센서 선택 (또는 센서설정)	센서 유형(pH 또는 ORP)을 선택합니다
형식 (또는 표시창 포맷)	pH 센서만—측정 화면에 표시되는 소수점 자릿수를 XX.XX(기본값) 또는 XX.X로 변경합니다
온도 (또는 온도 단위)	온도 단위를 °C(기본값) 또는 °F로 설정합니다
데이터 로거 간격 (또는 로그 설정)	데이터 로그에 데이터를 저장할 시간 간격을 설정합니다 -비활성화됨 (사용불능), 5, 10, 15, 30초, 1, 5, 10, 15(기본값), 30분, 1, 2, 6, 12시간
교류 주파수 (또는 교류 주파수)	컨트롤러에 공급되는 AC 전원의 주파수(50 또는 60 Hz)를 선택합니다. 컨트롤러 전원이 120VAC인 경우 60Hz를 선택합니다. 컨트롤러 전원이 230VAC인 경우 50Hz를 선택합니다.
필터 (또는 필터)	신호 안정도를 높이는 시간 상수를 설정합니다. 시간 상수는 지정된 시간 동안 평균값을 계산합니다- 0(효과 없음, 기본값) ~ 60초(60초에 대한 신호 값의 평균). 필터는 센서 신호가 프로세스의 실제 변화에 반응하는 시간을 늘립니다.

⁵ 예를 들어, 센서 케이블 길이를 늘리기 위해 디지털 단자함과 별크4-와이어 실드 케이블을 사용할 경우.

옵션	설명
온도 요소 (또는 온도센서)	pH 센서 - 자동 온도 보정을 위한 온도 요소를 PT100, PT1000, NTC300(기본값) 또는 수동(수동)으로 설정합니다. 요소를 사용하지 않는 경우 유형을 수동(수동)으로 설정하고 온도 보정 값을 입력할 수 있습니다(수동 기본값: 25°C). ORP 센서—온도 교정이 사용되지 않습니다. 온도 측정을 위해 온도 센서를 연결할 수 있습니다.
완충제 표준 선택 (또는 버퍼선택)	pH 센서에만 해당 - 교정에 사용되는 버퍼 솔루션을 선택합니다. 옵션: pH 4, 7, 10(기본값) 또는 DIN 19267(pH 1.09, 4.65, 6.79, 9.23, 12.75) 참고: 보정을 위해 1점 또는 2-지점 수동 보정 (1점 또는 2포인트 수동)을 선택한 경우 다른 버퍼를 사용할 수 있습니다.
순수 H2O 보상 (또는 순수보정)	PH 센서 전용 - 첨가제가 포함된 순수한 물에 대해 측정된 pH 값에 온도에 따른 보정을 추가합니다(기본값) - 없음 (없음), 암모니아 (암모니아) 모르폴린 (모로린), 순수 (순수)또는 사용자 정의 (사용자정의) 중에서 선택할 수 있습니다. 1점, 2점, 3점 또는 4-지점 매트릭스 보정 (또는 매트릭스1, 2, 3, 4)도 선택할 수 있습니다. 1, 2, 3 또는 4-지점 매트릭스 보정 (또는 매트릭스1, 2, 3 또는 4)은 펌웨어에 사전 프로그래밍된 보정 방식입니다. 공정 온도가 50 °C보다 높은 경우, 50 °C에서 보정을 사용합니다. 사용자 정의 적용 환경에서는 선택 기술용(기본값: 0 pH/°C)을 입력할 수 있습니다.
마지막 교정 (또는 경과 일 수)	다음 교정에 대한 알림을 설정합니다(기본값: 60일). 마지막 교정날짜로부터 설정한 기간이 지나면 센서 교정 알림이 디스플레이에 표시됩니다. 예시: 마지막 교정날짜가 6월 15일이고 마지막 교정(또는 경과 일 수)가 60일로 설정된 경우 8월 14일에 교정알림이 디스플레이에 표시됩니다. 센서가 8월 14일 이전인 7월 15일에 교정되면 교정 알림이 9월 13일 화면에 표시됩니다.
센서 일 (또는 작동 일 수)	센서 교체 간격을 설정합니다(기본값: 365일). SC4500 컨트롤러 - Diagnostics/Test > 카운터 > 센서 일 수를 선택하여 센서 일 카운터를 표시하거나 재설정합니다. SC200 및 SC1000 컨트롤러 - 진단/시험 > 카운터 선택하여 작동 일 수 카운터를 표시하거나 재설정합니다. 센서를 교체하면 센서 일 (작동 일 수) 카운터를 초기화합니다. 참고: 센서를 작동한 일 수가 센서 교체 간격보다 높으면 컨트롤러 디스플레이에 경고가 표시됩니다.
임피던스 한계 (또는 임피던스 한계)	활성 및 기준 전극의 임피던스 한계를 설정합니다(기본값: 낮음) (낮음) = 0MΩ, 높음 (최고) = 1000MΩ). 참고: 참고: 측정 혹은 기준센서의 임피던스가 임피던스 한계값내에 있지 않은 경우 컨트롤러 디스플레이에 오류 메시지가 표시됩니다.
설정 재설정 (또는 디폴트 설정)	센서 설정을 초기 설정으로 돌리고 카운터를 재설정합니다. 모든 장치 정보가 손실됩니다.

KO

5.3 시스템 구성

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

5.4 센서 교정

▲ 경고



액체 압력 위험. 가압 용기로부터 센서를 제거하는 작업은 위험할 수 있습니다. 제거하기 전에 공정 압력을 7.25psi(50kPa)보다 낮게 줄이십시오. 압력을 줄이는 것이 불가능하다면 각별한 주의를 기울이십시오. 자세한 내용은 장착 하드웨어와 함께 제공된 설명서를 참조하십시오.

▲ 경고



화학물질에 노출될 위험이 있습니다. 실험실의 안전절차를 준수하고, 취급하는 화학 물질에 맞는 개인 보호장비를 안전하게 착용하십시오. 최신 물질안전보건자료(MSDS/SDS)에서 안전 규정을 참조하십시오.

▲ 주의



화학물질에 노출될 위험이 있습니다. 화학물질 및 폐기물은 국가 및 지역 규정에 따라 폐기하십시오.

5.4.1 센서 보정 설명

교정을 통해 하나 또는 둘 이상의 기준 용액 값과 일치하도록 센서 판독값을 조정합니다. 시간이 흐르면서 센서의 특성이 서서히 바뀌어 센서의 정확도가 저하됩니다. 정확도를 유지하기 위해서는 센서를 주기적으로 교정해야 합니다. 교정 주기는 사용 환경에 따라 다르며 노련한 경험에 의한 판단이 가장 좋습니다.

pH 센서의 경우, 활성 및 기준 전극에 영향을 미치는 온도 변화에 대해 25 °C로 자동 조정되는 pH 판독값을 제공하기 위해 온도 요소가 사용됩니다. 공정 온도가 일정한 경우에는 고객이 이 조정을 수동으로 설정할 수 있습니다. [센서 구성 84](#) 페이지에서 온도 요소 (또는 온도센서) 옵션을 참조하세요.

5.4.2 pH 교정 절차

하나 또는 두 개의 기준 용액을 사용하여 pH 센서를 교정합니다(1점 또는 2점 교정).

1. 센서를 첫 번째 기준 용액(버퍼 또는 알려진 값의 샘플)에 넣습니다. 프로브의 센서 부분이 액체에 완전히 잠겼는지 확인합니다. [그림 8 109](#) 페이지를(를) 참조합니다.
2. 센서와 용액 온도가 안정될 때까지 기다립니다. 공정과 기준 용액의 온도차가 큰 경우 온도가 같아 지려면 30분 이상 걸릴 수 있습니다.
3. 보정 메뉴로 이동합니다:
 - SC4500 컨트롤러 - 장치의 타일을 선택한 다음 **장치 메뉴 > 조정** 선택합니다.
 - SC200 및 SC1000 컨트롤러 - 기본 메뉴로 이동한 다음 **센서 설정 > [기기 선택] > 교정** 을 선택합니다.
4. 교정 유형을 선택합니다.

옵션	설명
1-지점 자동 보정 (또는 1포인트 자동)	교정 시 한 개의 버퍼를 사용합니다(예: pH 7). 센서는 교정 중 버퍼를 자동으로 식별합니다. 참고: 센서 구성 설정 에서 올바른 버퍼를 선택했는지 확인하십시오.
2-지점 자동 보정 (권장) (또는 2포인트 자동)	교정 시 두 개의 버퍼를 사용합니다(예: pH 7 및 pH 4). 센서는 교정 중 버퍼를 자동으로 식별합니다. 참고: 센서 구성 설정 에서 올바른 버퍼를 선택했는지 확인하십시오.
1-지점 매트릭스 보정 (또는 1포인트 수동)	pH 값이 알려져 있는 샘플 1개(혹은 버퍼 1개)를 교정에 사용합니다. 교정 중 pH 값을 입력합니다.
2-지점 수동 보정 (또는 2포인트 수동)	pH 값이 알려져 있는 샘플 2개(혹은 버퍼 2개)를 교정에 사용합니다. 교정 중 pH 값을 입력합니다.

5. 컨트롤러의 보안 메뉴에서 암호를 활성화한 경우 암호를 입력합니다.
6. 교정 중의 출력 신호 옵션을 선택합니다.

옵션	설명
활성 (또는 활성)	교정 절차 중에 현재 측정된 출력 값이 전송됩니다.

옵션	설명
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.

7. 첫 번째 참조 솔루션의 센서를 사용하여 **OK** (또는 **enter**)을 누릅니다.
측정된 값이 표시됩니다.
8. 해당되는 경우 참조 솔루션의 pH 값을 입력합니다.
 - a. 값이 안정화될 때까지 기다린 다음 **OK** (또는 **enter**)을 누릅니다.
 - b. pH 값을 입력합니다.
참고: 기준용액이 버퍼일 경우, 버퍼 온도를 확인하기 위해 버퍼병에 있는 pH 값을 찾으십시오. 기준 용액이 샘플인 경우 다른 기기로 샘플의 pH 값을 확인하십시오.
9. 2포인트 교정의 경우 두 번째 기준 용액을 다음과 같이 측정합니다.
 - a. 첫 번째 용액에서 센서를 꺼내 깨끗한 물로 행합니다.
 - b. 센서를 다음 기준 용액에 넣은 다음 **OK** (또는 **enter**)을 누릅니다.
 - c. 해당되는 경우 값이 안정화될 때까지 기다렸다가 **OK** (또는 **enter**)을 누릅니다. pH 값을 입력합니다.
10. 교정 결과를 검토합니다.
 - **"작업이 완료되었습니다."**(또는 **"완료"**)- 센서가 교정되어 샘플을 측정할 준비가 되었습니다. 기울기 및/또는 오프셋 값이 표시됩니다.
 - **"보정에 실패했습니다."**(또는 **"교정 실패"**)- 보정 기울기 또는 오프셋이 허용된 한계를 벗어났습니다. 새 기준 용액으로 교정 작업을 반복합니다. 필요한 경우 센서를 세척합니다.
11. **OK** (또는 **enter**)을 누릅니다.
12. 센서를 프로세스로 되돌리고 **OK** (또는 **enter**)을 누릅니다.
출력 신호가 활성 상태로 돌아가고 측정된 샘플 값이 측정 화면에 표시됩니다.

5.4.3 ORP 교정 절차

하나의 참조 솔루션 또는 알려진 값의 샘플을 사용하여 ORP 센서를 보정하십시오.

1. 기준 용액 또는 샘플에 센서를 담급니다. 탐침의 센서 부분이 용액에 완전히 잠겨야 합니다. **그림 9** 110 페이지를(를) 참조하십시오.
2. 보정 메뉴로 이동합니다:
 - SC4500 컨트롤러 - 장치의 타일을 선택한 다음 **장치 메뉴 > 조정** 선택합니다.
 - SC200 및 SC1000 컨트롤러 - 기본 메뉴로 이동한 다음 **센서 설정 > [기기 선택] > 교정** 을 선택합니다.
3. 1-지점 매트릭스 보정 (또는 1포인트 수동)을 선택합니다.
4. 컨트롤러의 보안 메뉴에서 암호를 활성화한 경우 암호를 입력합니다.
5. 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.

6. 기준 용액 또는 시료에 센서를 대고 **OK** (또는 **enter**)을 누릅니다.
측정된 값이 표시됩니다.

7. 값이 안정화될 때까지 기다린 다음 **OK** (또는 **enter**)을 누릅니다.
8. 참조 솔루션 또는 샘플의 **ORP** 값을 입력합니다.
참고: 참조 솔루션이 보정에 사용될 경우 참조 솔루션 병에 있는 **ORP** 값을 찾습니다. 교정에 샘플을 사용하는 경우, 보조 검증 장비로 **ORP** 값을 측정합니다.
9. 교정 결과를 검토합니다.
 - "작업이 완료되었습니다." (또는 "완료")- 센서가 교정되어 샘플을 측정할 준비가 되었습니다. 기울기 및/또는 오프셋 값이 표시됩니다.
 - "보정에 실패했습니다." (또는 "교정 실패")- 보정 기울기 또는 오프셋이 허용된 한계를 벗어났습니다. 새 기준 용액으로 교정 작업을 반복합니다. 필요한 경우 센서를 세척합니다.
10. **OK** (또는 **enter**)을 누릅니다.
11. 센서를 프로세스로 되돌리고 **OK** (또는 **enter**)을 누릅니다.
출력 신호가 활성 상태로 돌아가고 측정된 샘플 값이 측정 화면에 표시됩니다.

5.4.4 온도 보정

정확한 온도 측정을 위해 공장에서 장비를 교정합니다. 온도를 교정하여 정확도를 높입니다.

1. 물이 담긴 용기에 센서를 넣습니다. 최상의 결과를 얻으려면 설치 장소의 물과 동일한 온도의 물을 사용하세요.
2. 정확한 온도계 또는 별도의 장비를 사용하여 물의 온도를 측정합니다.
3. 보정 메뉴로 이동합니다:
 - SC4500 컨트롤러 - 장치의 타일을 선택한 다음 **장치 메뉴 > 조정** 선택합니다.
 - SC200 및 SC1000 컨트롤러 - 기본 메뉴로 이동한 다음 **센서 설정 > [기기 선택] > 교정** 을 선택합니다.
4. 온도를 편집합니다.:
 - SC4500 컨트롤러-온도 조정 > 온도 편집을 선택하고 **OK** 선택합니다.
 - SC200 및 SC1000 컨트롤러 - 온도 조정 > 온도 수정 선택한 다음 **Enter** 키를 누릅니다.
5. 정확한 온도 값을 **enter**한 다음 **OK** (또는 **enter**)을 누릅니다.

5.4.5 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.

5.4.6 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 - 기본 메뉴로 이동한 다음 **센서 설정 > [기기 선택] > 교정** 을 선택합니다.

2. **설정 재설정 (또는 디폴트 설정)**을 선택합니다.

5.5 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.

5.6 Modbus 레지스터

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

สารบัญ

- 1 ข้อมูลเพิ่มเติม ในหน้า 90
- 2 รายละเอียดทางเทคนิค ในหน้า 90
- 3 ข้อมูลทั่วไป ในหน้า 91
- 4 การติดตั้ง ในหน้า 94
- 5 การทำงาน ในหน้า 96

หัวข้อที่ 1 ข้อมูลเพิ่มเติม

มีคู่มือผู้ใช้แบบละเอียดทางออนไลน์และมีข้อมูลเพิ่มเติม

อันตราย
อันตรายหลายประการ! ข้อมูลเพิ่มเติมจะแสดงในแค่ละส่วนของคู่มือผู้ใช้แบบละเอียดที่แสดงด้านล่าง

- การบำรุงรักษา
- การแก้ไขปัญหา
- รายการชิ้นส่วนอะไหล่

สแกนรหัส QR ต่อไปนี้เพื่อไปยังคู่มือผู้ใช้แบบละเอียด



ภาษายุโรป



ภาษาอเมริกาและเอเชีย

หัวข้อที่ 2 รายละเอียดทางเทคนิค

รายละเอียดทางเทคนิคอาจเปลี่ยนแปลงได้โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า

รายละเอียดทางเทคนิค	เซ็นเซอร์ pH	เซ็นเซอร์ pH สเตนเลสสตีล	เซ็นเซอร์ ORP
ขนาด (ความยาว)	272.5 มม. (10.73 นิ้ว)	325.3 มม. (12.81 นิ้ว)	272.5 มม. (10.73 นิ้ว)
น้ำหนัก	316 ก. (11 ออนซ์)	870 ก. (31 ออนซ์)	316 ก. (11 ออนซ์)
วัสดุเปียก (wetted)	ตัวถัง PEEK หรือ PPS, สะพานเกลือของวัสดุเดียวกับกับทางแยก PVDF, อิเล็กโทรดกระบวนการแก้ว, อิเล็กโทรดกราไฟท์เพนิมและซิลโอริง FPM / FKM บันทึก: เซ็นเซอร์ pH พร้อมกับขั้วอิเล็กโทรดที่ทนทานต่อ HF ซึ่งเป็นอุปกรณ์เสริม มีอิเล็กโทรดดินสสเตนเลสสตีล 316 และโอริงพอร์ฟลูออโรอีลาสโตเมอร์แบบเปียก	การติดตั้งแบบจุ่มเท่านั้น, ตัวสเตนเลสสตีล 316 SS พร้อมกับปลาย Ryton (PVDF) และสะพานเกลือ	ตัวถัง PEEK หรือ PPS, สะพานเกลือของวัสดุเดียวกับกับทางแยก PVDF, อิเล็กโทรดกระบวนการแก้วและแพลตตินัม (หรือแก้วและทองคำ), อิเล็กโทรดกราไฟท์เพนิมและซิลโอริง FPM / FKM
ส่วนประกอบ	วัสดุที่ทนทานการกัดกร่อน สามารถจุ่มลงในน้ำได้		
สายเคเบิลเซ็นเซอร์ (ส่วนประกอบสำคัญ)	ตัวนำ 4 ตัว (บวกขั้ว 1 ตัว), 10 ม. (33 ฟุต), ผ่านการทดสอบที่ 105 °C (221 °F)		
อุณหภูมิในการทำงาน	-5 ถึง 70 °C(23 ถึง 158 °F)	0 ถึง 50 °C (32 ถึง 122 °F)	-5 ถึง 70 °C(23 ถึง 158 °F)

รายละเอียดทางเทคนิค	เซ็นเซอร์ pH	เซ็นเซอร์ pH สแตนเลสสตีล	เซ็นเซอร์ ORP
อุณหภูมิสำหรับจัดเก็บ	4 ถึง 70 °C (40 ถึง 158 °F) ความชื้นสัมพัทธ์ 0 ถึง 95% ไม่มีมีการกลั่นตัวเป็นหยดน้ำ		
ช่วงการตรวจวัด	ค่า pH 2.0 ถึง 14.0 ¹ (หรือ 2.00 ถึง 14.00)		-1500 ถึง +1500 mV
ความสามารถในการทวนซ้ำ	±0.05 pH		±2 mV
ความไว	±0.01 pH		±0.5 mV ²
ความเสถียร	0.03 pH ต่อ 24 ชั่วโมง, ไม่สะสม		2 mV (ORP) ต่อ 24 ชั่วโมง, ไม่สะสม
อัตราการแสดงสูงสุด	3 m/s (10 ft/s)		
จำกัดแรงดัน	6.9 บาร์ที่ 70 °C (100 psi ที่ 158 °F)	ไม่เกี่ยวข้อง (แบบจุ่มเท่านั้น)	6.9 บาร์ที่ 70 °C (100 psi ที่ 158 °F)
ระยะการส่งผ่าน	สูงสุด 100 ม. (328 ฟุต) หรือสูงสุด 1000 ม. (3280 ฟุต) เมื่อใช้กับกล่องต่อระบบดิจิทัล		
องค์ประกอบเกี่ยวกับอุณหภูมิ	เทอร์มิสเตอร์ NTC 300 Ω สำหรับการชดเชยอุณหภูมิโดยอัตโนมัติและการอ่านอุณหภูมิของเครื่องวิเคราะห์		เทอร์มิสเตอร์ NTC 300 Ω สำหรับการอ่านค่าอุณหภูมิของเครื่องวิเคราะห์เท่านั้น—ไม่จำเป็นต้องทำการชดเชยอุณหภูมิอัตโนมัติสำหรับการวัด ORP
ความแม่นยำอุณหภูมิ	±0.5 °C (0.9 °F)		
การชดเชยอุณหภูมิ	อัตโนมัติตั้งแต่ -10 ถึง 105 °C (14.0 ถึง 221 °F) กับเทอร์มิสเตอร์ NTC 300 Ω, เซลล์วัดอุณหภูมิ Pt 1000 ohm RTD หรือ Pt 100 Ω RTD หรือกำหนดให้คงที่ด้วยตนเองที่อุณหภูมิที่ผู้ใช้ป้อน		ไม่เกี่ยวข้อง
วิธีการสอบเทียบ	อัตโนมัติหรือแมนวาล์ 1 หรือ 2 จุด		แบบแมนวาล์ 1 จุด
อินเทอร์เฟซเซ็นเซอร์	Modbus		
การรับรอง	จดทะเบียนโดย ETL เพื่อใช้ใน Class I, Division 2, Groups A, B, C, D, รหัสอุณหภูมิ T4 สถานที่อันตรายพร้อม Hach SC Controller CE		
การรับประกัน	1 ปี 2 ปี (EU)		

หัวข้อที่ 3 ข้อมูลทั่วไป

ไม่ว่าจะในกรณีใด ผู้ผลิตจะไม่รับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดจากการใช้งานผลิตภัณฑ์ที่ไม่เหมาะสมใดๆ หรือความล้มเหลวในการปฏิบัติตามคำแนะนำในคู่มือ ผู้ผลิตสงวนสิทธิ์ในการแก้ไขคู่มือและเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์ที่อธิบายได้ตลอดเวลา โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบหรือขออนุญาตใดๆ ข้อมูลฉบับแก้ไขจะมีให้ในเว็บไซต์ของผู้ผลิต

- ¹ การทำงานเกี่ยวกับ pH ส่วนใหญ่อยู่ในช่วง pH 2.5 ถึง 12.5 เซ็นเซอร์ pH ดิฟเฟอเรนเชียล pHd ที่มีข้อผิดพลาดหลายรูปแบบจึงทำงานในช่วงนี้ได้ดีมาก การใช้งานในอุตสาหกรรมบางประเภทจำเป็นต้องทำการวัดและการควบคุมอย่างแม่นยำที่ pH ต่ำกว่า 2 หรือมากกว่า 12 ในกรณีพิเศษเหล่านี้ โปรดติดต่อผู้ผลิตเพื่อขอรายละเอียดเพิ่มเติม
- ² เพื่อผลลัพธ์ที่ดีที่สุดในการสารถายที่ประกอบด้วยสังกะสี ไซยาไนต์ แคลเมียม หรือนิกเกิล ให้ใช้เซ็นเซอร์ pHd ORP ที่มีอิเล็กโทรดทอง

3.1 ข้อมูลเพื่อความปลอดภัย

ผู้ผลิตจะไม่รับผิดชอบต่อความเสียหายใดๆ ที่เกิดจากการนำผลิตภัณฑ์ไปใช้หรือการใช้งานที่ผิดวัตถุประสงค์ รวมถึง แต่ไม่จำกัดเพียงความเสียหายโดยตรง ความเสียหายที่ไม่ได้ตั้งใจ และความเสียหายที่ต่อเนื่องตามมา และขอปฏิเสธในการรับผิดชอบต่อความเสียหายเหล่านี้ในระดับสูงสุดเท่าที่กฎหมายที่เกี่ยวข้องจะอนุญาต ผู้ใช้เป็นผู้รับผิดชอบแต่เพียงผู้เดียวในการระบุถึงความเสี่ยงในการนำไปใช้งานที่สำคัญ และการติดตั้งใดๆ ที่เหมาะสมเพื่อป้องกันกระบวนการต่างๆ ที่เป็นไปได้ในกรณีอุปกรณ์ทำงานผิดพลาด

กรุณาอ่านคู่มือฉบับนี้โดยละเอียดก่อนเปิดกล่อง ติดตั้งหรือใช้งานอุปกรณ์นี้ ศึกษาอันตรายและข้อควรระวังต่าง ๆ ที่แจ้งให้ทราบให้ครบถ้วน หากไม่ปฏิบัติตามอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บร้ายแรงต่อผู้ใช้หรือเกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์

ถ้าใช้บริเวณภายในลักษณะที่ผู้ผลิตไม่ได้ระบุไว้ การป้องกันที่บริเวณนั้นอาจให้อาจลดลง ห้ามใช้หรือติดตั้งอุปกรณ์นี้ในลักษณะอื่นนอกเหนือจากที่ระบุไว้ในคู่มือนี้

3.1.1 การใช้ข้อมูลแจ้งเตือนเกี่ยวกับอันตราย

 อันตราย
ระบุอันตรายที่อาจเกิดขึ้น ซึ่งหากไม่หลีกเลี่ยง อาจทำให้เสียชีวิตหรือได้รับบาดเจ็บร้ายแรงได้
 คำเตือน
ระบุอันตรายที่อาจเกิดขึ้น ซึ่งหากไม่หลีกเลี่ยง อาจทำให้เสียชีวิตหรือได้รับบาดเจ็บร้ายแรงได้
 ข้อควรระวัง
ระบุอันตรายที่อาจเกิดขึ้นซึ่งอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บเล็กน้อยถึงปานกลาง
หมายเหตุ
ข้อควรทราบระบุกรณีที่หากไม่หลีกเลี่ยง อาจทำให้อุปกรณ์ได้รับความเสียหายได้ ข้อมูลที่ต้องมีการเน้นเข้าเป็นพิเศษ

3.1.2 ฉลากระบุข้อควรระวัง

อ่านฉลากและป้ายระบุทั้งหมดที่มีมาให้พร้อมกับอุปกรณ์ อาจเกิดการบาดเจ็บหรือความเสียหายต่ออุปกรณ์ หากไม่ปฏิบัติตาม คู่มืออ้างอิงสัญลักษณ์ที่ตัวอุปกรณ์พร้อมข้อความเพื่อเฝ้าระวังเบื้องต้น

	นี่เป็นสัญลักษณ์แจ้งเตือนเพื่อความปลอดภัย ปฏิบัติตามข้อความแจ้งเพื่อความปลอดภัยที่ระบุจากสัญลักษณ์นี้เพื่อหลีกเลี่ยงการบาดเจ็บ ดูคู่มือเพื่อทราบข้อมูลการใช้งานและข้อมูลด้านความปลอดภัยสำหรับอุปกรณ์
	สัญลักษณ์นี้ระบุว่ามีความเสี่ยงจากไฟฟ้าช็อตและอันตรายจากกระแสไฟฟ้า
	เครื่องหมายนี้แสดงว่ามีอุปกรณ์ที่ไวต่อการปล่อยไฟฟ้าสถิตย์ (ESD) และแสดงว่าต้องระมัดระวังเพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์ดังกล่าว
	อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีเครื่องหมายนี้ไม่สามารถทิ้งแบบขยะปกติในเขตยุโรปหรือระบบกำจัดขยะสาธารณะได้ ส่งคืนอุปกรณ์เก่าหรือที่หมดอายุการใช้งานให้กับผู้ผลิตเพื่อการกำจัดไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ กับผู้ใช้

3.2 การปฏิบัติตามข้อกำหนดความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (EMC)

 ข้อควรระวัง
อุปกรณ์เครื่องนี้ไม่ได้ออกแบบสำหรับการใช้งานในที่อาศัยและอาจมีการป้องกันการรับสัญญาณวิทยุที่ไม่เพียงพอในสภาพแวดล้อมดังกล่าว

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 อุปกรณ์นี้ได้มาตรฐานตาม Part 15 ของ FCC Rules การใช้งานจะต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไขดังต่อไปนี้:

- 1. อุปกรณ์จะต้องไม่ทำให้เกิดอันตรายจากสัญญาณรบกวน
- 2. อุปกรณ์จะต้องสามารถทนรับสัญญาณรบกวนที่ได้รับ รวมทั้งสัญญาณรบกวนอื่น ๆ ที่อาจทำให้การทำงานไม่เป็นไปตามที่คาดหวัง

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

- 1. ปลดอุปกรณ์จากแหล่งจ่ายไฟเพื่อขึ้นต้นว่าอุปกรณ์เป็นสาเหตุของสัญญาณรบกวนหรือไม่
- 2. หากต่ออุปกรณ์เข้ากับเต้ารับไฟฟ้าเดียวกันกับอุปกรณ์ที่มีปัญหาสัญญาณรบกวน ให้ต่ออุปกรณ์กับเต้ารับไฟฟ้าอื่น
- 3. ย้ายอุปกรณ์ออกห่างจากอุปกรณ์ที่ได้รับสัญญาณรบกวน
- 4. ปรับตำแหน่งสายอากาศสำหรับอุปกรณ์ที่ได้รับสัญญาณรบกวน
- 5. ลองดำเนินการตามวิธีการต่าง ๆ ข้างต้น

3.3 สัญลักษณ์

				
ชิ้นส่วนจัดหา โดยผู้ผลิต	ชิ้นส่วนจัดหาโดยผู้ใช้	ห้ามใช้อุปกรณ์	ใช้นิ้วเท่านั้น	ดู

3.4 ภาพรวมของผลิตภัณฑ์

เซ็นเซอร์ออกแบบมาให้สามารถใช้งานร่วมกับชุดควบคุมเพื่อเก็บข้อมูลและเพื่อการประมวลผล สามารถใช้เซ็นเซอร์นี้ร่วมกับอุปกรณ์ควบคุมอื่น ๆ ได้หลากหลาย เอกสารนี้จัดทำขึ้นโดยถือว่ามีารติดตั้งและใช้งานเซ็นเซอร์ร่วมกับแผงควบคุม SC ใช้งานเซ็นเซอร์กับชุดควบคุมอื่นโดยดูรายละเอียดจากคู่มือผู้ใช้สำหรับชุดควบคุมที่ใช้งาน

อุปกรณ์เสริมเช่นอุปกรณ์ติดตั้งสำหรับโพรบมาพร้อมกับคู่มือติดตั้ง มีตัวเลือกการติดตั้งหลายตัวให้เลือกใช้ คุณจึงสามารถปรับโพรบให้เหมาะสมกับการใช้งานได้หลายรูปแบบได้

3.5 รูปแบบของเซ็นเซอร์

เซ็นเซอร์มีจำหน่ายหลายรูปแบบ ดูรายละเอียดใน **รูปที่ 1** ในหน้า 103

ติดตั้งในเส้นท่อ—เซ็นเซอร์สอดใส่แน่นคล้ายกับเซ็นเซอร์แบบปรับได้ แต่มีเกลียว NPT 1 นิ้วอยู่ที่ปลายสายเคเบิลสำหรับการติดตั้งเข้ากับโพลีเอทิลีนหรืออะครีลิกท่อของชุดประกอบสวิตช์แบริวอลแล้วเท่านั้น คุณสามารถใส่เซ็นเซอร์สอดใส่เข้าไปและถอดออกจากระบบการได้โดยไม่ต้องหยุดกระแสของกระบวนการ

เซ็นเซอร์แบบปรับได้—เซ็นเซอร์แบบปรับได้มีเกลียว NPT 1 นิ้วที่ปลายทั้งสองด้านของลำตัว สำหรับการติดตั้งในรูปแบบดังต่อไปนี้:

- เข้ากับท่อตัวที่ NPT มาตรฐาน 1 นิ้ว
- เข้ากับอะแดปเตอร์ท่อสำหรับการติดตั้งยูนิเวนและท่อตัวที่มาตรฐาน 1-1/2 นิ้ว
- เข้ากับปลายท่อสำหรับการจุ่มลงในภาชนะ

บันทึก: เซ็นเซอร์เปิดประตูยังสามารถใช้ในการติดตั้งที่มีอยู่สำหรับเซ็นเซอร์ LCP, PPS และอีพีเอกซ์ขนาด 1-1/2 นิ้ว

เซ็นเซอร์ถูกสุxonามั้ย—เซ็นเซอร์ถูกสุxonามั้ยมีหน้าแปลน 2 นิ้วในตัวสำหรับการติดตั้งเข้ากับท่อตัวที่สแตนเลส 2 นิ้ว ฝาครอบพิเศษและปะเก็นผสม EDPM มาพร้อมกับเซ็นเซอร์ถูกสุxonามั้ยเพื่อใช้กับฮาร์ดแวร์ถูกสุxonามั้ย

เซ็นเซอร์สแตนเลสสตีล—เซ็นเซอร์สแตนเลสสตีลมีเกลียว NPT 1 นิ้วที่ปลายทั้งสองด้านของลำตัว เซ็นเซอร์สแตนเลสสตีลมีไว้สำหรับจุ่มในภาชนะแบบเปิด

หัวข้อที่ 4 การติดตั้ง

4.1 การชี้

⚠ คำเตือน	
	อันตรายจากการระเบิด: อย่าใช้ฮาร์ดแวร์ติดตั้งสำหรับเซ็นเซอร์ที่มีค่าอุณหภูมิและความดันที่รองรับได้เพื่อเพียงพอสำหรับตำแหน่งที่ติดตั้ง
⚠ ข้อควรระวัง	
	อันตรายต่อการบาดเจ็บของบุคคล: เชนแก้วแตกอาจทำให้เกิดบาดแผล ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ป้องกันต่างๆ ในการกำจัดเชนแก้ว
หมายเหตุ	
อิเล็กโทรดกระบวนการที่ปลายเซ็นเซอร์ pH มีหลอดไฟ ซึ่งสามารถแตกได้ อย่างทุบหรือกดหลอดไฟ	
หมายเหตุ	
อิเล็กโทรดกระบวนการของหรือเพลทินัมที่ปลายเซ็นเซอร์ ORP มีก้านแก้ว (สะพานเกลือคบังคับอยู่) ซึ่งสามารถแตกได้ อย่างตีหรือกดก้านแก้ว	
หมายเหตุ	
อุปกรณ์นี้ได้รับการกำหนดให้ใช้งานที่ระดับความสูงไม่เกิน 2000 ม. (6562 ฟุต) แม้การใช้อุปกรณ์นี้เหนือระดับความสูง 2000 ม. จะไม่มีปัญหความปลอดภัยเกิดขึ้น แต่ผู้ผลิตขอแนะนำให้ผู้ใช้ที่เป็นกังวลทำการติดต่อฝ่ายบริการด้านเทคนิค	

- ติดตั้งเซ็นเซอร์ในจุดที่ตัวอย่างซึ่งเป็นตัวแทนของกระบวนการทั้งหมดสัมผัสกับเซ็นเซอร์
- โปรดดูตัวอย่างรูปแบบการติดตั้งที่ **รูปที่ 2** ในหน้า 105, **รูปที่ 3** ในหน้า 106 และ **รูปที่ 4** ในหน้า 107
- อ้างอิงชั้น ส่วนอะไหล่และอุปกรณ์เสริมในคู่มือผู้ใช้แบบขยายสำหรับฮาร์ดแวร์สำหรับติดตั้งที่มี
- โปรดอ่านวิธีติดตั้งที่มากับฮาร์ดแวร์ติดตั้ง
- ติดตั้งเซ็นเซอร์อย่างน้อย 15° เหนือแนวนอน ดูรายละเอียดใน **รูปที่ 5** ในหน้า 108
- สำหรับการติดตั้งแบบแช่ ให้วางเซ็นเซอร์อย่างน้อย 508 มม. (20 นิ้ว) จากผนังอ่างเดิมอากาศ และจุ่มเซ็นเซอร์อย่างน้อย 508 มม. (20 นิ้ว) ลงในกระบวนการ
- ถอดฝาป้องกันออกก่อนใส่เซ็นเซอร์เพื่อใช้งาน เก็บฝาครอบป้องกันไว้ใช้งานในอนาคต
- (ไม่บังคับ) ถ้านำใช้ในกระบวนการเข้าใกล้อุณหภูมิเดือด ให้ใส่ผงเจล³ ลงในสารละลายเซลล์มาตรฐานในเซ็นเซอร์ อ้างอิงขั้นตอนที่ 2 ของ *ของการเปลี่ยนสะพานเกลือ*ในคู่มือผู้ใช้แบบขยาย อย่างเปลี่ยนสะพานเกลือ
- สอบเทียบเซ็นเซอร์ก่อนใช้งาน

³ ผงเจลเซลล์อัตราการระเหยของสารละลายเซลล์มาตรฐาน

4.2 การติดตั้งทางไฟฟ้า

4.2.1 เชื่อมต่อเซ็นเซอร์กับอุปกรณ์เชื่อมต่อแบบคว้น (ตำแหน่งที่ไม่อันตราย)

1. เชื่อมต่อสายเคเบิลเซ็นเซอร์กับอุปกรณ์เชื่อมต่อของชุดควบคุม SC ดูรายละเอียดใน รูปที่ 6 ในหน้า 108 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

4.2.2 เชื่อมต่อเซ็นเซอร์กับอุปกรณ์เชื่อมต่อแบบคว้น (ตำแหน่งที่อันตราย)

⚠ อันตราย	
	อันตรายจากการระเบิด ห้ามเชื่อมต่อหรือถอดส่วนประกอบอิเล็กทรอนิกส์หรือวงจรกับอุปกรณ์ จนกว่าจะตัดพลังงานหรือมั่นใจว่าในบริเวณนั้นปลอดภัย

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 6 ในหน้า 108
3. ติดตั้งสวิตช์สายเคเบิลบนขั้วต่อ ดูรายละเอียดใน รูปที่ 7 ในหน้า 109
4. จ่ายไฟให้กับตัวควบคุม

4.2.3 สายต่อ

มีสายต่อพ่วง อ้างอิงขึ้น *ส่วนอะไหล่และอุปกรณ์เสริม* ในคู่มือผู้ใช้แบบขยายสำหรับสายต่อที่มีอยู่ ความยาวสายเคเบิลสูงสุดคือ 100 ม. (328 ฟุต)

4.2.4 ต่อสายเคเบิลเซ็นเซอร์กับสายเปลือย (ตำแหน่งที่ไม่อันตราย)

⚠ อันตราย	
	อันตรายที่ทำให้เกิดการเสียชีวิตจากกระแสไฟฟ้า ปลดระบบไฟจากอุปกรณ์ก่อนทำการเชื่อมต่อกระแสไฟฟ้าเสมอ

⚠ อันตราย	
	อันตรายที่ทำให้เกิดการเสียชีวิตจากกระแสไฟฟ้า สายไฟแรงสูงสำหรับตัวควบคุมจะเชื่อมต่อหลังแฉกกันแรงดันไฟสูงในกรอบตัวควบคุม แฉกกันแรงดันไฟจะต้องติดตั้งอยู่ในตำแหน่ง ยกเว้นในขณะทำการติดตั้งโมดูล หรือในกรณีที่ช่างเทคนิคผู้เชี่ยวชาญทำการต่อระบบไฟ รีเลย์ การต่อเนือกหรือการตัดเครือข่าย

หมายเหตุ	
การเดินสายไฟเซ็นเซอร์ไปยังแผงควบคุมโดยตรงไม่ใช่วิธีการที่ได้รับการอนุมัติสำหรับตำแหน่งที่อันตราย Class I, Division 2	

หากสายเคเบิลเซ็นเซอร์ไม่มีขั้วต่อแบบคว้น⁵ ให้เชื่อมต่อสายเปลือยของสายเคเบิลเซ็นเซอร์ไปยังแผงควบคุมดังนี้:

บันทึก: ไม่สามารถเชื่อมต่อสายเซ็นเซอร์ที่มีสายเปลือยกับคอนโทรลเลอร์ SC1000 ได้

⁵ ตัวอย่างเช่นถ้ามีการใช้กล่องต่อระบบดิจิทัลและสายหุ้มฉนวน 4 เส้นขนาดใหญ่เพื่อเพิ่มความยาวของสายเคเบิลเซ็นเซอร์

- 1. ค้นหาชุดเดินสายหรือขั้วสาย (9222400) ในกล่องจัดส่งสำหรับคอนโทรลเลอร์ SC200 ในชุดประกอบด้วยชุดต่อประกอบสี่ตัว
- 2. ทำตามคำแนะนำที่มากับชุดขั้วสายไฟเพื่อต่อสายเคเบิลเซ็นเซอร์เข้ากับแผงควบคุม

หัวข้อที่ 5 การทำงาน

5.1 แนวทางเนื้อหาสำหรับผู้ใช้

ดูเอกสารกำกับแผงควบคุมเพื่อดูคำอธิบายเกี่ยวกับเป็นกคและข้อมูลการนำทางเนื้อหาต่างๆ

บน SC200 Controller หรือ SC1000 Controller ให้กดปุ่มลูกศร**ขวา**หลายๆ ครั้งเพื่อแสดงข้อมูลเพิ่มเติมบนหน้าจอหลักและเพื่อแสดงการแสดงผลแบบกราฟิก

บนแผงควบคุม SC4500 ให้บิดหน้าจอหลักไปทางซ้ายหรือขวาเพื่อแสดงข้อมูลเพิ่มเติมบนหน้าจอหลัก และเพื่อแสดงการแสดงผลกราฟิก

5.2 กำหนดค่าเซ็นเซอร์

เลือกชื่อเซ็นเซอร์และชนิดของเซ็นเซอร์ เปลี่ยนตัวเลือกสำหรับการวัด การสอบเทียบ การจัดการข้อมูล และการจัดเก็บ

- 1. ไปที่เมนูการกำหนดค่า:
 - แผงควบคุม SC4500—เลือกไทล์ของอุปกรณ์แล้วเลือก **เมนูอุปกรณ์ > Settings (การตั้งค่า)**
 - ตัวควบคุม SC200 และ SC1000—ไปที่เมนูหลัก จากนั้นเลือก **SENSOR SETUP > [เลือกเครื่องมือ] > CONFIGURE**
- 2. เลือกตัวเลือก

ตัวเลือก	คำอธิบาย
Name (ชื่อ) (หรือ EDIT NAME)	เปลี่ยนชื่อที่ตรงกับเซ็นเซอร์ที่ด้านบนของหน้าจอตรวจวัด ชื่อจำกัดความยาวไว้ที่ 12 ตัวอักษรโดยสามารถใช้ตัวอักษร ตัวเลข ช่องว่างหรือเครื่องหมายวรรคตอน
Select sensor (เลือกเซ็นเซอร์) (หรือ SELECT SENSOR)	เลือกประเภทเซ็นเซอร์ (pH หรือ ORP)
Format (รูปแบบ) (หรือ DISPLAY FORMAT)	เฉพาะสำหรับเซ็นเซอร์ pH-เปลี่ยนจำนวนทศนิยมที่แสดงในหน้าจอการตรวจวัดเป็น XX.XX (ค่าเริ่มต้น) หรือ XX.X
Temperature (อุณหภูมิ) (หรือ TEMP UNITS)	กำหนดหน่วยอุณหภูมิเป็น °C (ค่าเริ่มต้น) หรือ °F
Data logger interval (ช่วงเครื่องมือบันทึกข้อมูล) (หรือ LOG SETUP)	ตั้งค่าช่วงเวลาสำหรับการจัดเก็บข้อมูลในบันทึกข้อมูล - Disabled (ปิดใช้งาน) (DISABLED), 5, 10, 15, 30 วินาที, 1, 5, 10, 15 (ค่าเริ่มต้น), 30 นาที, 1, 2, 6, 12 ชั่วโมง
Alternating current frequency (ความถี่กระแสไฟฟ้าสลับ) (หรือ AC FREQUENCY)	เลือกความถี่ของไฟ AC ที่จ่ายให้แผงควบคุม (50 หรือ 60 Hz) ถ้าไฟที่จ่ายให้แผงควบคุมเป็น 120 VAC ให้เลือก 60 Hz ถ้าไฟที่จ่ายให้แผงควบคุมเป็น 230 VAC ให้เลือก 50 Hz
Filter (ตัวกรอง) (หรือ FILTER)	กำหนดค่าเวลาคงที่เพื่อเพิ่มความเสถียรของสัญญาณ ค่าเวลาคงที่จะคำนวณค่าเฉลี่ยระหว่างเวลาที่กำหนด-0 (ไม่มีผล ค่าเริ่มต้น) เป็น 60 วินาที (เลือกค่าสัญญาณเป็นเวลา 60 วินาที) ตัวกรองจะเพิ่มเวลาสำหรับสัญญาณอุปกรณ์เพื่อตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงจริงในกระบวนการ
Temperature element (องค์ประกอบอุณหภูมิ) (หรือ TEMP ELEMENT)	เซ็นเซอร์วัดค่า pH—ตั้งค่าองค์ประกอบอุณหภูมิสำหรับการชดเชยอุณหภูมิอัตโนมัติเป็น PT100, PT1000, NTC300 (ค่าเริ่มต้น) หรือManual (ด้วยตนเอง) (MANUAL) หากไม่มีการใช้องค์ประกอบ สามารถตั้งค่าประเภทเป็นแบบManual (ด้วยตนเอง) (MANUAL) และสามารถป้อนค่าสำหรับการชดเชยอุณหภูมิได้ (ค่าเริ่มต้นแบบแมนนวล: 25 °C)
	เซ็นเซอร์ ORP—ไม่ใช้ค่าชดเชยอุณหภูมิ สามารถต่อเซลล์วัดอุณหภูมิเพื่อวัดอุณหภูมิ

ตัวเลือก	คำอธิบาย
Select standard buffer (เลือกบัฟเฟอร์มาตรฐาน) (หรือ SELECT BUFFER)	สำหรับเซ็นเซอร์ pH เท่านั้น—เลือกสารละลายบัฟเฟอร์ที่ใช้สำหรับการสอบเทียบ ตัวเลือก: pH 4, 7, 10 (ถ้าเริ่มต้น) หรือ DIN 19267 (pH 1.09, 4.65, 6.79, 9.23, 12.75) บันทึก: สามารถใช้บัฟเฟอร์อื่นๆ ได้หากเลือกการ 1 หรือ 2-point manual correction (การแก้ไขด้วยตัวเอง 2 จุด) (1 หรือ 2 POINT MANUAL) สำหรับการสอบเทียบ
Pure H2O compensation (การชดเชย H2O บริสุทธิ์) (หรือ PURE H2O COMP)	Samo za pH senzore – dodaje korekciju ovisnu o temperaturi izmjerenoj pH vrijednosti za čistu vodu s aditivima – None (ไม่มีโคร) (NONE) (zadano), Ammonia (แอมโมเนีย)(AMMONIA), Morpholine (มอร์โฟลีน)(MORPHOLINE), Pure water (น้ำบริสุทธิ์)(PURE WATERUser defined (ผู้จำกัดหนด)(USER DEFINED). นอกจากนี้ยังสามารถเลือกการ 1, 2, 3 หรือ 4-point matrix correction (การแก้ไขเมทริกซ์ 4 จุด) (หรือ MATRIX 1, 2, 3 หรือ 4) ได้ การ 1, 2, 3 หรือ 4-point matrix correction (การแก้ไขเมทริกซ์ 4 จุด) (หรือ MATRIX 1, 2, 3 หรือ 4) เป็นวิธีการชดเชยที่ตั้งโปรแกรมไว้ล่วงหน้าในเฟิร์มแวร์ สำหรับอุณหภูมิที่เกินกว่า 50 °C ค่าปรับแก้ที่ 50 °C จะถูกนำมาใช้ ในกรณีที่ผู้ใช้กำหนดเอง จะสามารถกรอกค่าแนวคลความคลาดเคลื่อน (ค่าเริ่มต้น: 0 pH/°C)
Last calibration (การสอบเทียบครั้งล่าสุด) (หรือ CAL DAYS)	ตั้งการเตือนสำหรับการสอบเทียบครั้งถัดไป (ถ้าเริ่มต้น: 60 วัน) จะแสดงการเตือนให้สอบเทียบเซ็นเซอร์บนหน้าจอ หลังจากผ่านพ้นช่วงเวลาที่ยืดจากวันที่ที่สอบเทียบครั้งล่าสุด สำหรับอดีต amp หากวันที่สอบเทียบครั้งล่าสุดคือวันที่ 15 มิถุนายน และตั้งLast calibration (การสอบเทียบครั้งล่าสุด) (หรือ CAL DAYS) เป็น 60 วัน การแจ้งเตือนการสอบเทียบจะแสดงบนจอแสดงผลในวันที่ 14 สิงหาคม ถ้าสอบเทียบเซ็นเซอร์ก่อนวันที่ 14 สิงหาคม ในวันที่ 15 กรกฎาคมจะแสดงการแจ้งเตือนการสอบเทียบบนหน้าจอในวันที่ 13 กันยายน
Sensor days (วันเซ็นเซอร์) (หรือ SENSOR DAYS)	ตั้งช่วงเวลาระหว่างการเปลี่ยนเซ็นเซอร์แต่ละครั้ง (ถ้าเริ่มต้น: 365 วัน) ชุดควบคุม SC4500—เลือกการDiagnostics/Test (การวินิจฉัย/การทดสอบ)>Counter (ตัวนับ)>Sensor days (วันเซ็นเซอร์)เพื่อแสดงและ/หรือรีเซ็ตตัวนับSensor days (วันเซ็นเซอร์) ตัวควบคุม SC200 และ SC1000—เลือก DIAG/TEST > COUNTERSเพื่อแสดงและ/หรือรีเซ็ตตัวนับ SENSOR DAYS เมื่อเปลี่ยนเซ็นเซอร์แล้ว ให้รีเซ็ตตัวนับSensor days (วันเซ็นเซอร์) (SENSOR DAYS) บันทึก: ค่าเตือนจะปรากฏบนหน้าจอของแผงควบคุมเมื่อจำนวนวันที่เซ็นเซอร์ทำงานโดยไม่หยุดมากกว่าช่วงเวลาระหว่างการเปลี่ยนเซ็นเซอร์แต่ละครั้ง
Impedance limits (จำกัดความต้านทานไฟฟ้า) (หรือ IMPED LIMITS)	ตั้งค่าขีดจำกัดอิมพีแดนซ์สำหรับอิเล็กโทรดที่ใช้งานอยู่และอิเล็กโทรดอ้างอิง (ค่าเริ่มต้น: Low (ต่ำ) (LOW) = 0 MΩ, High (สูง) (HIGH) = 1000 MΩ) บันทึก: ข้อความแสดงข้อผิดพลาดจะแสดงบนจอแสดงผลของคอนโทรลเลอร์เมื่ออิมพีแดนซ์ของอิเล็กโทรดที่ใช้งานอยู่หรืออิเล็กโทรดอ้างอิงไม่อยู่ในขีดจำกัดอิมพีแดนซ์
Reset setup (รีเซ็ตการตั้งค่า) (หรือDEFAULT SETUP)	ตั้งค่าเซ็นเซอร์กลับเป็นการตั้งค่าเริ่มต้นจากโรงงานและรีเซ็ตตัวนับ ข้อมูลอุปกรณ์ทั้งหมดสูญหาย

5.3 การกำหนดค่าระบบ

โปรดดูที่เอกสารของแผงควบคุมสำหรับการกำหนดค่าระบบ การตั้งค่าตัวควบคุมทั่วไป และการตั้งค่าเอาต์พุตและการสื่อสาร

5.4 สอบเทียบเซ็นเซอร์

⚠ คำเตือน	
	อันตรายจากแรงดันของเหลว การนำเซ็นเซอร์ออกจากภาชนะที่มีแรงดันอาจเป็นอันตรายได้ ลดแรงดันให้ต่ำกว่า 7.25 psi (50 kPa) ก่อนเอาออก หากไม่สามารถทำได้ ให้ใช้ความระมัดระวังเป็นอย่างยิ่ง ดูรายละเอียดเพิ่มเติมจากเอกสารกำกับที่จัดมาให้สำหรับอุปกรณ์ที่ใช้ติดตั้ง
⚠ คำเตือน	
	อาจได้รับอันตรายจากการสัมผัสสารเคมี ปฏิบัติตามขั้นตอนเพื่อความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันทั้งหมด ให้เหมาะสมในการดำเนินงานกับสารเคมีนั้นๆ โปรดดูกฎระเบียบด้านความปลอดภัยที่ได้ถือการข้อมูลด้านความปลอดภัยฉบับปัจจุบัน (MSDS/SDS)

⚠ ข้อควรระวัง



อาจได้รับอันตรายจากการสัมผัสสารเคมี การกำจัดสารเคมีและของเสียตามกฎหมายข้อบังคับของท้องถิ่น ภูมิภาค และประเทศ

5.4.1 เกี่ยวกับการสอบเทียบเซ็นเซอร์

การสอบเทียบดำเนินการเพื่อปรับแต่งการอ่านค่าของเซ็นเซอร์ให้สอดคล้องกับค่าอ้างอิงตั้งแต่หนึ่งหรือสองตัว การทำงานของเซ็นเซอร์จะมีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยไปตามระยะเวลา ซึ่งจะทำให้เซ็นเซอร์สูญเสียความแม่นยำไปเล็กน้อย จะต้องมีการสอบเทียบเซ็นเซอร์เป็นประจำ เพื่อให้มีความแม่นยำอยู่เสมอ ความถี่ในการสอบเทียบจะแตกต่างกันไปตามรูปแบบการใช้งานและต้องอาศัยประสบการณ์

สำหรับเซ็นเซอร์ pH องค์ประกอบด้านอุณหภูมิถูกนำมาใช้เพื่ออ่านค่า pH ซึ่งจะมีการปรับแต่งอัตโนมัติเป็น 25 °C สำหรับการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิที่ส่งผลต่อข้อผิดพลาดที่มิกระแสและข้อผิดพลาดอ้างอิง การปรับแต่งนี้สามารถดำเนินการได้เองโดยลูกค้าหากอุณหภูมิคงที่อ้างอิงที่ฟลัด Temperature element (องค์ประกอบอุณหภูมิ) (หรือ TEMP ELEMENT) ในกำหนดค่าเซ็นเซอร์ ในหน้า 96

5.4.2 ขั้นตอนการสอบเทียบ pH

สอบเทียบเซ็นเซอร์ pH ด้วยสารละลายอ้างอิงหนึ่งตัวหรือสองตัว (1-point หรือ 2-point calibration (การสอบเทียบ 1 จุด หรือ 2 จุด))

1. ใส่เซ็นเซอร์ไว้ในสารละลายอ้างอิงแรก (บัฟเฟอร์หรือตัวอย่างที่รู้ค่า) ตรวจสอบให้แน่ใจว่าส่วนเซ็นเซอร์ของโพรบได้จุ่มอยู่ในของเหลวทั้งหมด โปรดดูรายละเอียดใน [รูปที่ 8](#) ในหน้า 109
2. รอให้อุณหภูมิเซ็นเซอร์และสารละลายเกิดความเสถียรภาพ อาจต้องใช้เวลาประมาณ 30 นาทีหรือเกินกว่านี้หากค่าอุณหภูมิระหว่างอุปกรณ์และสารละลายอ้างอิงต่างกันมาก
3. ไปที่เมนูการปรับเทียบ:
 - SC4500 Controller—เลือกโหมดของอุปกรณ์ จากนั้นเลือก **เมนูอุปกรณ์ > Calibration (การสอบเทียบ)**
 - ตัวควบคุม SC200 และ SC1000—ไปที่เมนูหลัก จากนั้นเลือก **SENSOR SETUP > [เลือกเครื่องมือ] > CALIBRATE**
4. เลือกประเภทการสอบเทียบ:

ตัวเลือก	คำอธิบาย
1-point auto correction (การแก้ไขอัตโนมัติ 1 จุด) (หรือ 1 POINT AUTO)	ใช้บัฟเฟอร์หนึ่งตัวสำหรับการสอบเทียบ (เช่น pH 7) เซ็นเซอร์จะระบุบัฟเฟอร์ในระหว่างการสอบเทียบโดยอัตโนมัติ บันทึก: ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้เลือกจุดบัฟเฟอร์ที่ถูกต้องในการกำหนดค่าเซ็นเซอร์แล้ว
2-point auto correction (การแก้ไขอัตโนมัติ 2 จุด) (แนะนำ) (หรือ 2 POINT AUTO)	ใช้บัฟเฟอร์สองตัวสำหรับการสอบเทียบ (เช่น pH 7 และ pH 4) เซ็นเซอร์จะระบุบัฟเฟอร์ในระหว่างการสอบเทียบโดยอัตโนมัติ บันทึก: ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้เลือกจุดบัฟเฟอร์ที่ถูกต้องในการกำหนดค่าเซ็นเซอร์แล้ว
1-point manual correction (การแก้ไขด้วยตัวของ 1 จุด) (หรือ 1 POINT MANUAL)	ใช้ตัวอย่างที่รู้ค่า pH (หรือบัฟเฟอร์หนึ่งตัว) สำหรับการสอบเทียบ ป้อนค่า pH ในระหว่างการสอบเทียบ
2-point manual correction (การแก้ไขด้วยตัวของ 2 จุด) (หรือ 2 POINT MANUAL)	ใช้ตัวอย่างที่รู้ค่า pH สองตัว (หรือบัฟเฟอร์สองตัว) สำหรับการสอบเทียบ ป้อนค่า pH ในระหว่างการสอบเทียบ

5. หากใช้รหัสผ่านในเมนูความปลอดภัยสำหรับชุดควบคุม ให้กรอกรหัสผ่าน
6. เลือกตัวเลือกสำหรับเอาต์พุตระหว่างการสอบเทียบ:

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

7. เมื่อเซ็นเซอร์อยู่ในโซลูชันอ้างอิงแรก ให้กด **OK** (หรือ **enter**)
ค่าตรวจวัดจะปรากฏขึ้น
8. ถ้าจำเป็นให้ป้อนค่า pH ของสารละลายอ้างอิง:

a. รอให้ค่าคงที่ จากนั้นกด **OK** (หรือ **enter**)

b. ป้อนค่า pH

บันทึก: ถ้าสารละลายอ้างอิงเป็นบัฟเฟอร์ ให้หาค่า pH บนขวดบัฟเฟอร์สำหรับอุณหภูมิของบัฟเฟอร์ ถ้าสารละลายอ้างอิงเป็นตัวอย่าง ให้ตรวจหาค่า pH ของตัวอย่างด้วยเครื่องมืออื่น
9. สำหรับ 2-point calibration (การสอบเทียบ 2 จุด) ให้ตรวจวัดสารละลายอ้างอิงชุดที่สองดังนี้:

a. นำเซ็นเซอร์ออกจากสารละลายชุดแรกและล้างด้วยน้ำสะอาด

b. ใส่เซ็นเซอร์ในโซลูชันอ้างอิงถัดไป จากนั้นกด **OK** (หรือ **enter**)

c. หากมี ให้รอให้ค่าคงที่แล้วกด **OK** (หรือ **enter**) ป้อนค่า pH
10. พิจารณาผลการสอบเทียบ:

• **"Task was successfully completed. (ภารกิจสำเร็จแล้ว)"** (หรือ **"COMPLETE"**)—เซ็นเซอร์ได้รับการสอบเทียบและพร้อมที่จะวัดตัวอย่าง ความชื้นและ/หรือค่าออกซิเจนจะปรากฏขึ้น

• **"The calibration failed. (การสอบเทียบล้มเหลว)"** (หรือ **"CAL FAIL"**)—ความชื้นหรือการชดเชยการสอบเทียบอยู่นอกขีดจำกัดที่ยอมรับ ทำการสอบเทียบซ้ำโดยใช้สารละลายอ้างอิงใหม่ ทำความสะอาดเซ็นเซอร์เมื่อจำเป็น
11. กด **OK** (หรือ **ป้อน**)
12. นำเซ็นเซอร์กลับไปที่กระบวนการ จากนั้นกด **OK** (หรือ **enter**)
สัญญาณขาออกจะปรับเป็นสถานะพร้อมใช้งาน และค่าตัวอย่างตรวจวัดจะปรากฏในหน้าจอการตรวจวัด

5.4.3 ขั้นตอนการสอบเทียบ ORP

สอบเทียบเซ็นเซอร์ ORP ด้วยสารละลายอ้างอิงหนึ่งตัวหรือตัวอย่างที่รู้จัก

1. ใส่เซ็นเซอร์ไว้ในสารละลายอ้างอิงหรือตัวอย่าง ตรวจสอบว่าส่วนหัวตรวจของเซ็นเซอร์จุ่มอยู่ในสารละลายอยู่ ดูรายละเอียดใน **รูปที่ 9** ในหน้า 110
2. ไปที่เมนูการปรับเทียบ:

• SC4500 Controller—เลือกไทล์ของอุปกรณ์ จากนั้นเลือก**เมนูอุปกรณ์ > Calibration (การสอบเทียบ)**

• ตัวควบคุม SC200 และ SC1000—ไปที่เมนูหลัก จากนั้นเลือก **SENSOR SETUP > [เลือกเครื่องมือ] > CALIBRATE**
3. เลือกการ 1-point manual correction (การแก้ไขด้วยตัวเอง 1 จุด) (หรือ 1 POINT MANUAL)
4. หากใช้รหัสผ่านในเมนูความปลอดภัยสำหรับชุดควบคุม ให้กรอกรหัสผ่าน
5. เลือกตัวเลือกสำหรับเอาต์พุตระหว่างการสอบเทียบ:

ตัวเลือก	คำอธิบาย
Active (ทำงาน) (หรือ ACTIVE)	อุปกรณ์จะส่งค่ากระแสที่ตรวจวัดได้ระหว่างขั้นตอนการสอบเทียบ
Hold (คงที่) (หรือ HOLD)	กระแสเอาต์พุตของเซ็นเซอร์จะคงไว้สำหรับค่าตรวจวัดระหว่างขั้นตอนการสอบเทียบ
Transfer (โอนถ่าย) (หรือ TRANSFER)	ค่าออกพุตที่กำหนดไว้เบื้องต้นจะถูกส่งออกระหว่างการสอบเทียบ วิธีการเปลี่ยน/ตั้งค่า จากคู่มือการใช้งานอุปกรณ์ควบคุม

6. ด้วยเซ็นเซอร์ในสารละลายอ้างอิงหรือตัวอย่าง ให้กด **OK** (หรือ**enter**)
ค่าตรวจวัดจะปรากฏขึ้น
7. รอให้ค่าคงที่ จากนั้นกด **OK** (หรือ **enter**)
8. ป้อนค่า ORP ของสารละลายอ้างอิงหรือตัวอย่าง
- บันทึก:** ถ้ามีการใช้สารละลายอ้างอิงสำหรับการสอบเทียบ ให้หาค่า ORP บนขวดสารละลายอ้างอิง หากใช้ตัวอย่างเพื่อสอบเทียบ ให้ตรวจวัดค่า ORP โดยใช้อุปกรณ์ตรวจสอบอื่นเช่นเสริม

9. พิจารณาผลการสอบเทียบ:

- **"Task was succesfully completed. (ภารกิจสำเร็จลุล่วง)"** (หรือ **"COMPLETE"**)—เซ็นเซอร์ได้รับการสอบเทียบและพร้อมที่จะวัดตัวอย่าง ความชื้นและ/หรือค่าออฟเซตจะปรากฏขึ้น
- **"The calibration failed. (การสอบเทียบล้มเหลว)"** (หรือ **"CAL FAIL"**)—ความชื้นหรือการชดเชยการสอบเทียบอยู่นอกขีดจำกัดที่ยอมรับ ทำการสอบเทียบซ้ำโดยใช้สารละลายอ้างอิงใหม่ ทำความสะอาดเซ็นเซอร์เมื่อจำเป็น

10. กด **OK** (หรือ **ป้อน**)

11. นำเซ็นเซอร์กลับไปที่กระบวนการ จากนั้นกด **OK** (หรือ **enter**)

สัญญาณของอจะปรับเป็นสถานะพร้อมใช้งาน และค่าตัวอย่างตรวจวัดจะปรากฏในหน้าจอการตรวจวัด

5.4.4 การสอบเทียบอุณหภูมิ

อุปกรณ์ได้รับการสอบเทียบจากโรงงานเพื่อให้สามารถตรวจวัดอุณหภูมิได้อย่างแม่นยำ สอบเทียบอุณหภูมิเพื่อเพิ่มความแม่นยำ

1. ใส่เซ็นเซอร์ลงในภาชนะบรรจุที่มีน้ำ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าน้ำมีอุณหภูมิเท่ากับน้ำที่สถานที่ติดตั้ง
2. ตรวจวัดอุณหภูมิในน้ำโดยใช้เทอร์โมมิเตอร์ที่เชื่อถือได้หรือเครื่องมือแยกเฉพาะ
3. ไปที่เมนูการปรับเทียบ:

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

4. แก้ไขอุณหภูมิ:

- ตัวควบคุม SC4500—เลือก **Temperature adjustment (การปรับอุณหภูมิ) > Edit temperature (แก้ไขอุณหภูมิ)** จากนั้นกด **OK**
- ตัวควบคุม SC200 และ SC1000—เลือก **TEMP ADJUST > EDIT TEMP** จากนั้นกด **enter**

5. ป้อนค่าอุณหภูมิที่แน่นอน จากนั้นกด **OK** (หรือ **enter**)

5.4.5 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]

5.4.6 ตั้งค่าเป็นการปรับเทียบจากโรงงาน

ในการตั้งค่าเซ็นเซอร์กลับเป็นการปรับเทียบจากโรงงาน:

1. ไปที่เมนูการปรับเทียบ:

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

2. เลือก **Reset setup (รีเซ็ตการตั้งค่า)**ค่า (หรือ **DEFAULT SETUP**)

5.5 ข้อมูลเซ็นเซอร์และบันทึกเหตุการณ์

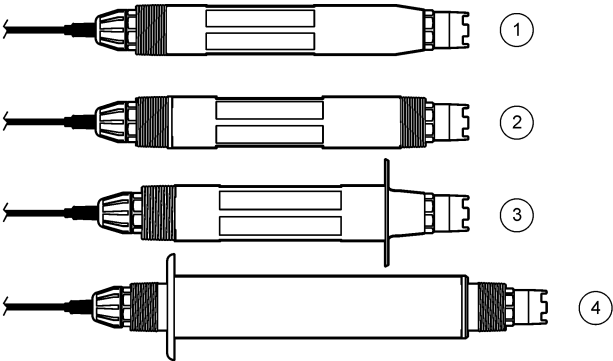
SC Controller มีบันทึกข้อมูลและบันทึกเหตุการณ์สำหรับเซ็นเซอร์แต่ละตัว บันทึกข้อมูลจะเก็บข้อมูลการวัดในช่วงเวลาที่เลือก (ผู้ใช้กำหนดค่าได้) บันทึกเหตุการณ์จะแสดงเหตุการณ์ที่เคชเกิดขึ้น

บันทึกข้อมูลและบันทึกเหตุการณ์สามารถจัดเก็บในรูปแบบ CSV ได้ ดูวิธีใช้ในเอกสารของแผงควบคุม

5.6 MODBUS รีจิสเตอร์

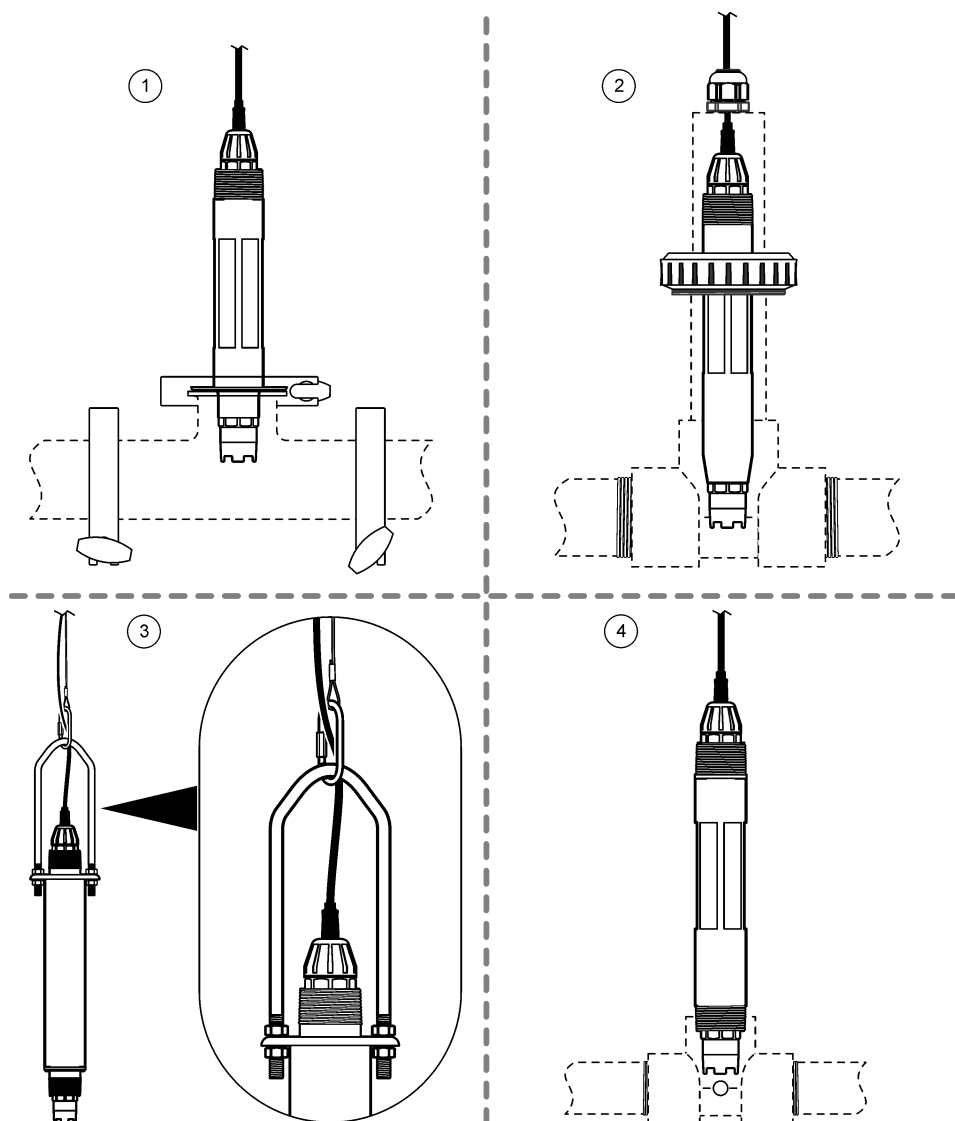
รายการรีจิสเตอร์ Modbus สำหรับการเชื่อมต่อเครือข่าย สามารถดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้ใน CD

1



EN	1 Insertion —for installation in a flow cell or pipe adapter of a ball valve hardware assembly. Allows removal without stopping the process flow.	3 Sanitary —for install in a 2-inch sanitary tee
	2 Convertible —for a pipe tee or immersion in an open vessel	4 Stainless steel —for immersion in an open vessel
ES	1 Insertión : para la instalación en una celda de flujo o adaptador de un conjunto de componentes con válvula de esfera. Permite la extracción sin detener el flujo del proceso.	3 Sanitario : para la instalación de un sanitario en T de 2 pulgadas
	2 Convertible : para un tubo en T o para la inmersión en un recipiente abierto	4 Acero inoxidable : para la inmersión en un recipiente abierto
FR	1 Insertion : pour l'installation dans une cellule de débit ou un adaptateur de tuyau d'un assemblage matériel de vanne à bille. Permet la dépose sans arrêter le débit de processus.	3 Sanitaire : pour une installation dans un té sanitaire de 2 pouces
	2 Convertible : pour un té de canalisation ou une immersion dans un récipient ouvert	4 Acier inoxydable : pour une immersion dans un récipient ouvert
JA	1 インサクション —フローセルまたはボールバルブ金具アセンブリの管アダプターへの設置用。工程を停止せずに取り外すことができます。	3 サニタリー —2 インチサニタリー T 字管への取り付け用
	2 コンバーチブル —T 字管または開口容器への浸漬用	4 SUS 製 —開口容器への浸漬用
KO	1 Insertion(삽입) - 플로우 셀 또는 볼 밸브 하드웨어 조립부의 파이프 어댑터 설치에 사용. 공정 흐름을 중단하지 않고 제거가 가능.	3 Sanitary(위생) - 2인치 위생 티 설치에 사용.
	2 Convertible(가변식) —파이프 티 또는 개방 용기의 침적에 사용.	4 Stainless steel(스테인레스강) - 개방 용기의 침적에 사용

PT-PR	1 Inserção - para a instalação em uma célula de fluxo ou adaptador de tubo de um conjunto de hardware da válvula de esfera. Permite a remoção sem parar o fluxo do processo.	3 Sanitário - para a instalação em um T sanitário de 2 polegadas
	2 Conversível - para um tubo em T ou imersão em um recipiente aberto	4 Aço inoxidável - para a imersão em um recipiente aberto
TH	1 ติดตั้งในเส้นท่อ —สำหรับการติดตั้งในไฟลว์เซลล์หรืออะแดปเตอร์ท่อของชุดประกอบสวิตช์วาล์วบอลสั้วตัว ช่วยให้สามารถถอดออกได้โดยไม่ต้องหยุด Cut Out ของกระบวนการ	3 แบบได้มาตรฐานสุขอนามัย —สำหรับติดตั้งกับท่อตัวที่สเตนเลส 2 นิ้ว
	2 แบบปรับได้ —สำหรับท่อตัวที่หรือสำหรับจุ่มในภาชนะแบบเปิด	4 สเตนเลสสตีล —สำหรับจุ่มในภาชนะแบบเปิด
ZH-CN	1 插入式 —安装在流通池或球阀紧固组件的管路转接头中。无需停止过程流即可拆下。	3 卫生级 —安装在 2 英寸的卫生级三通中
	2 转换式 —使用三通管连接，或浸入敞开式容器中	4 不锈钢 —浸入敞开式容器中



EN	1 Sanitary mount (2-inch sanitary tee)	3 Immersion mount, chain and bail ⁴
	2 Union mount (1½-inch standard tee)	4 Flow-through mount (1-inch standard tee)
ES	1 Montaje sanitario (T sanitario de 2 pulgadas)	3 Montaje de inmersión, cadena y enganche ⁴
	2 Montaje de empalme (T estándar de 1,5 pulgadas)	4 Montaje de flujo (T estándar de 1 pulgada)
FR	1 Montage sanitaire (té sanitaire de 2 pouces)	3 Montage en immersion, chaîne et étrier ⁴
	2 Montage avec raccord union (té sanitaire de 1½ pouce)	4 Montage en plein débit (té sanitaire de 1 pouce)
JA	1 サニタリー取り付け (2 インチ T 字サニタリー管)	3 浸漬取り付け、チェーンおよびベイル ⁴
	2 ユニオン取り付け (1½ インチ T 字標準管)	4 フロースルー取り付け (1 インチ T 字標準管)
KO	1 위생 장작부(2인치 위생 티)	3 침전식 장작부, 체인 및 베일 ⁴
	2 유니언 장작부(1½인치 기본 티)	4 통과 장작부(1인치 표준 티)
PT-PR	1 Montagem sanitária (T sanitário de 2 polegadas)	3 Montagem de imersão, corrente e proteção ⁴
	2 Montagem de união (T padrão de 1½ polegada)	4 Montagem de fluxo (T padrão de 1 polegada)
TH	1 ตัวยึดสแตนเลส (ท่อตัวที่สแตนเลส 2 นิ้ว)	3 ตัวยึดแบบจุ่ม โซ่ และถังน้ำ ⁴
	2 ตัวยึดยูเนียน (ท่อตัวที่มาตรฐาน 1½ นิ้ว)	4 ตัวยึดแบบไหลผ่าน (ท่อตัวที่มาตรฐาน 1 นิ้ว)
ZH-CN	1 卫生级安装 (2 英寸卫生级三通)	3 浸入式安装 (链条和钩环) ⁴
	2 管接式安装 (1½ 英寸标准三通)	4 流通式安装 (1 英寸标准三通)

⁴ Stainless steel sensors only

⁴ Solo para sensores de acero inoxidable

⁴ Capteurs en acier inoxydable uniquement

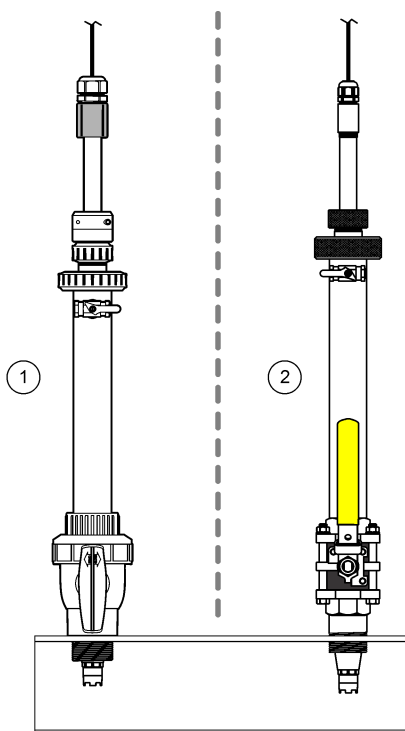
⁴ SUS 製センサのみ

⁴ 스테인레스강 센서만 해당

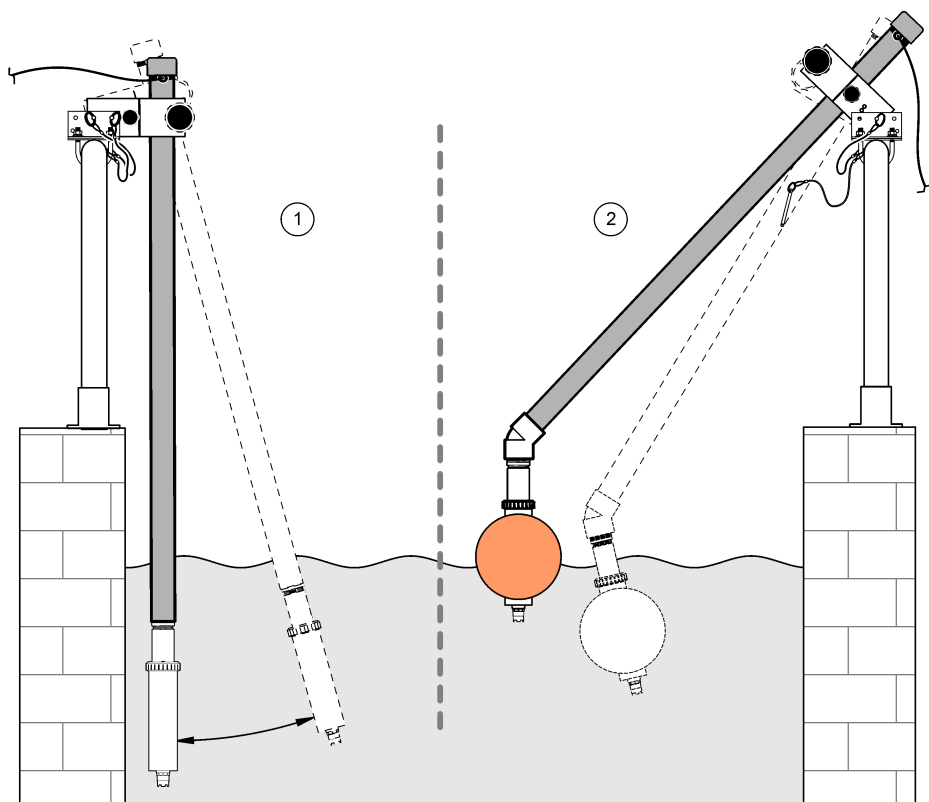
⁴ Apenas sensores de aço inoxidável

⁴ เซ็นเซอร์สแตนเลสสตีลเท่านั้น

⁴ 仅限不锈钢传感器

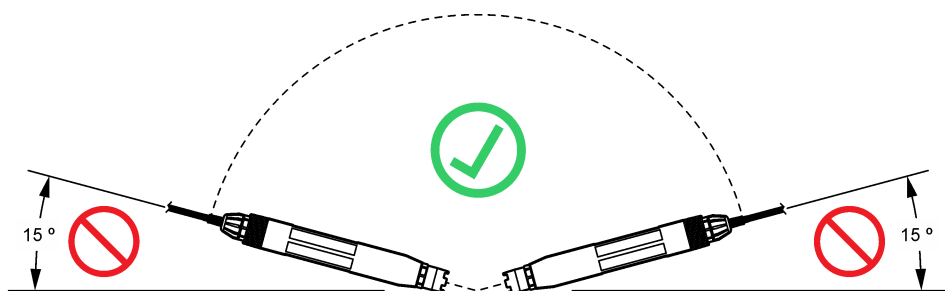


EN	1 Insertion mount, CPVC hardware	2 Insertion mount, stainless-steel hardware
ES	1 Montaje de inserción, de CPVC	2 Soporte de inserción, herrajes de acero inoxidable
FR	1 Montage en insertion, matériel CPVC	2 Montage par insertion, quincaillerie en acier inoxydable
JA	1 インサーション取り付け、CPVC 金具	2 インサーションマウント、ステンレス製ハードウェア
KO	1 삽입 장착부, CPVC 하드웨어	2 삽입 마운트, 스테인리스 스틸 하드웨어
PT-PR	1 Montagem de inserção, hardware de CPVC	2 Suporte de inserção, hardware em aço inoxidável
TH	1 ตัวยึดสำหรับสอดใส่ ฮาร์ดแวร์ CPVC	2 ตัวยึดแบบแทรกฮาร์ดแวร์สแตนเลส
ZH-CN	1 插入式安装, CPVC 紧固件	2 插入式安装, 不锈钢硬件

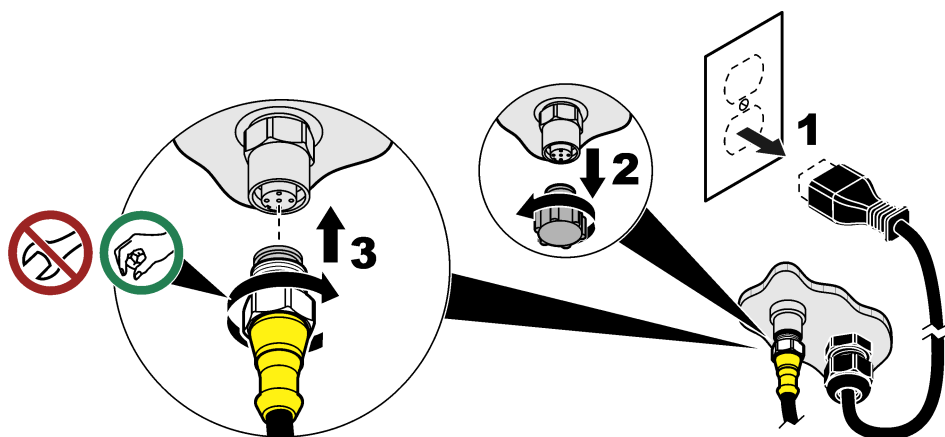


EN	1 Immersion mount, handrail	2 Immersion mount, ball float
ES	1 Montaje de inmersión, barandilla	2 Montaje de inmersión, boya flotante
FR	1 Montage en immersion, main courante	2 Montage en immersion, flotteur à boule
JA	1 浸漬取り付け、ハンドレール	2 浸漬取り付け、ボールフロート
KO	1 침전식 장착부, 핸드레일	2 침적형 장착부, 볼 부동
PT-PR	1 Montagem de imersão, corrimão	2 Montagem por imersão, flutuação da bola
TH	1 ตัวยึดแบบจุ่ม ราวจับ	2 ตัวยึดแบบจุ่ม ลูกลอย
ZH-CN	1 浸入式安装, 扶手式	2 浸入式安装, 浮球式

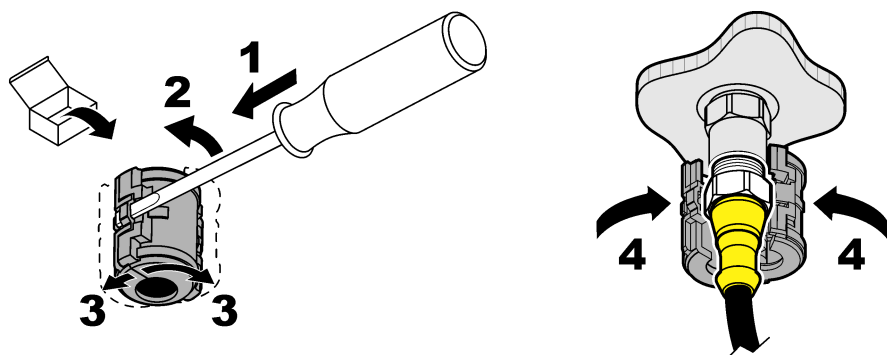
5



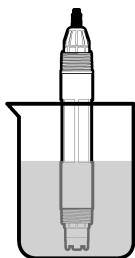
6

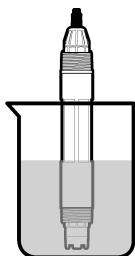


7



8





**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