



DOC023.97.93064

# Polymetron pH/ORP Sensors

05/2023, Edition 8

**User Manual**  
**Manuel d'utilisation**  
**Manual del usuario**  
**Manual do Usuário**  
用户手册  
ユーザーマニュアル  
사용 설명서  
ရွှေစံစီမံ

## Table of Contents

---

English .....	3
Français .....	20
Español .....	38
Português .....	56
中文 .....	74
日本語 .....	90
한국어 .....	107
ไทย .....	124

# Table of Contents

- |                                 |  |
|---------------------------------|--|
| 1 Specifications on page 3      | 5 Maintenance on page 14                       |
| 2 General information on page 3 | 6 Troubleshooting on page 16                   |
| 3 Installation on page 6        | 7 Replacement parts and accessories on page 19 |
| 4 Operation on page 9           |  |

## Section 1 Specifications

Specifications are subject to change without notice.

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

### 1.1 pH/ORP sensors

	8350.3	8350.4	8350.5	8351
Application	Measure pH in samples that contain hydrofluoric acid	Measure pH at high temperatures	Measure pH in a waste water environment	Measure ORP
Material	PPS	PPS	CPVC	PPS
Measurement range	0–12 pH	0–14 pH	0–12 pH	± 1500 mV
Maximum temperature	110 °C (230 °F)	110 °C (230 °F)	80 °C (176 °F)	110 °C (230 °F)
Maximum pressure	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)
Repeatability (week)	< 0.05 pH	< 0.05 pH	< 0.05 pH	< 0.05 pH
Offset at pH 7	± 0.34 pH	± 0.34 pH	± 0.34 pH	N/A
Slope	56–61 mV/pH	56–61 mV/pH	56–61 mV/pH	N/A
Reference impedance at 25 °C (77 °F)	< 50 kΩ	< 50 kΩ	< 50 kΩ	< 50 kΩ
Glass impedance at 25 °C (77 °F)	100–150 MΩ	150–500 MΩ	50–250 MΩ	N/A

	8362	8417
Application	Measure pH in pure or ultra pure water	Measure pH in industrial and waste water treatment plants
Material	316L stainless steel	Glass membrane, ceramic junction
Measurement range	2–12 pH	0–14 pH
Maximum temperature	80 °C (176 °F)	110 °C (230 °F)
Maximum pressure	6 bar at 25 °C (87 psi at 77 °F)	10 bar at 25 °C (145 psi at 77 °F)
Repeatability (24 hours)	< 0.01 pH	0.02 pH
Input impedance	> 10 <sup>6</sup> MΩ	100 MΩ

## Section 2 General information

In no event will the manufacturer be liable for damages resulting from any improper use of product or failure to comply with the instructions in the manual. The manufacturer reserves the right to make

changes in this manual and the products it describes at any time, without notice or obligation. Revised editions are found on the manufacturer's website.

## 2.1 Safety information

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

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






Make sure that the protection provided by this equipment is not impaired. Do not use or install this equipment in any manner other than that specified in this manual.



### 2.1.1 Use of hazard information

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

### 2.1.2 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.
	This symbol indicates that the marked item requires a protective earth connection. If the instrument is not supplied with a ground plug on a cord, make the protective earth connection to the protective conductor terminal.
	This symbol, when noted on a product, indicates the instrument is connected to alternate current.

	<p>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.</p>
	<p>Products marked with this symbol indicates that the product contains toxic or hazardous substances or elements. The number inside the symbol indicates the environmental protection use period in years.</p>

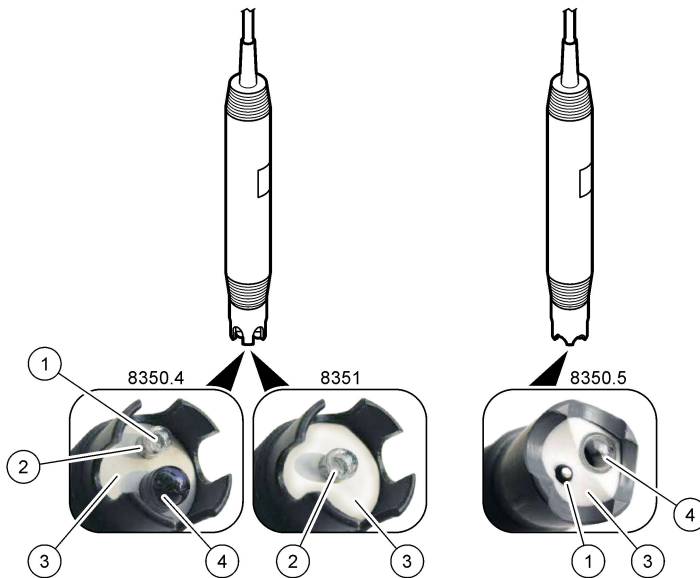
## 2.2 Product overview

This sensor is designed to work with a controller for data collection and operation. Different controllers can be used with the sensor. This document assumes sensor installation and use with an SC4500 Controller. To use the sensor with other controllers, refer to the user manual for the controller that is used.

Figure 1, Figure 2 and Figure 3 give an overview of the sensors.

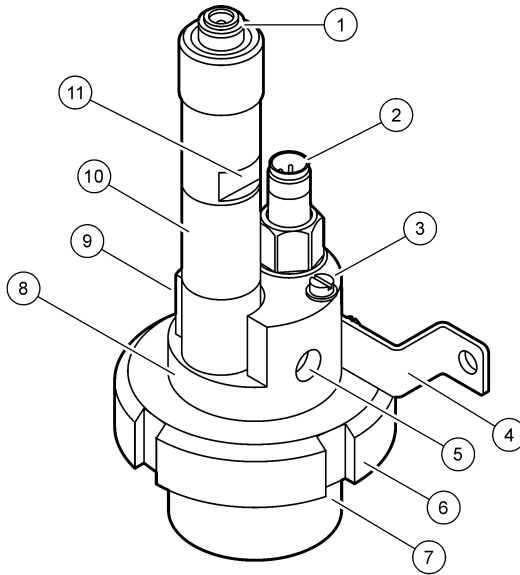
Optional equipment, such as mounting hardware for the sensor, is supplied with installation instructions. Several mounting options are available, allowing the sensor to be adapted for use in many different applications.

**Figure 1 Sensors 8350.4, 8350.5 and 8351**



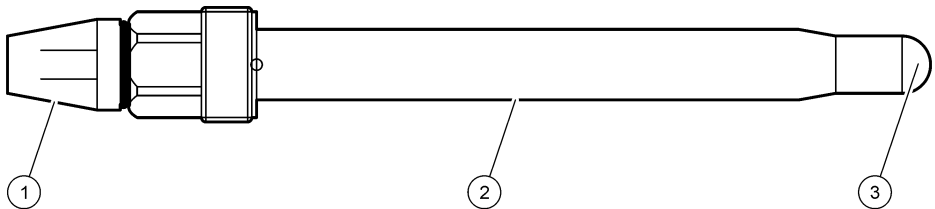
1 Tube containing Pt100 temperature sensor	3 PTFE Junction
2 Platinum ring	4 Glass

**Figure 2 Sensor 8362**



1 AS9 connector	5 Sample in	9 Sample out
2 Pt100 temperature sensor	6 Retaining nut for the measurement chamber	10 Label to record the sensor installation date
3 Earth ground terminal	7 Measurement chamber	11 Flat surface for wrench
4 U-bolt	8 Electrodes support	

**Figure 3 Sensor 8417**



1 Threaded sensor cap	3 Glass membrane
2 Sensor body	

### Section 3 Installation

**⚠ CAUTION**



Multiple hazards. Only qualified personnel must conduct the tasks described in this section of the document.

## 3.1 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.

- Install the sensor where the sample that comes into contact with the sensor is representative of the entire process.
- Refer to [Replacement parts and accessories](#) on page 19 for the available mounting hardware.
- Refer to the instructions supplied with the mounting hardware for installation information.
- Remove the protective cap before the sensor is put into the process water. Keep the protective cap for future use.
- Calibrate the sensor before use.

#### 3.1.1 835x series sensor

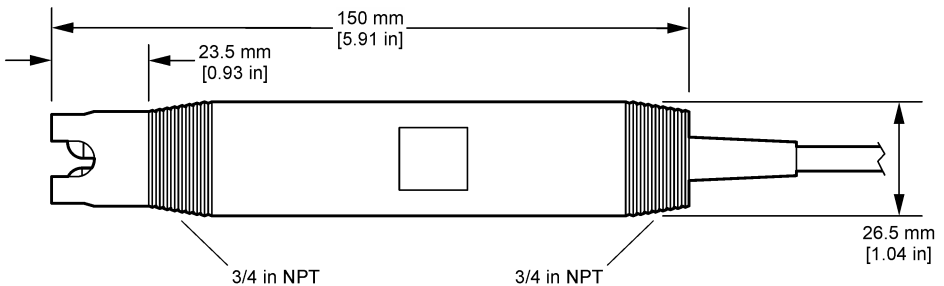
The 835x series sensors can be installed in any orientation.

- Insertion mounting: screw-in or flange fitting
- Immersion mounting: immersion shafts (0.5, 1, or 1.5 meters) with fixed, adjustable or clip-type flange

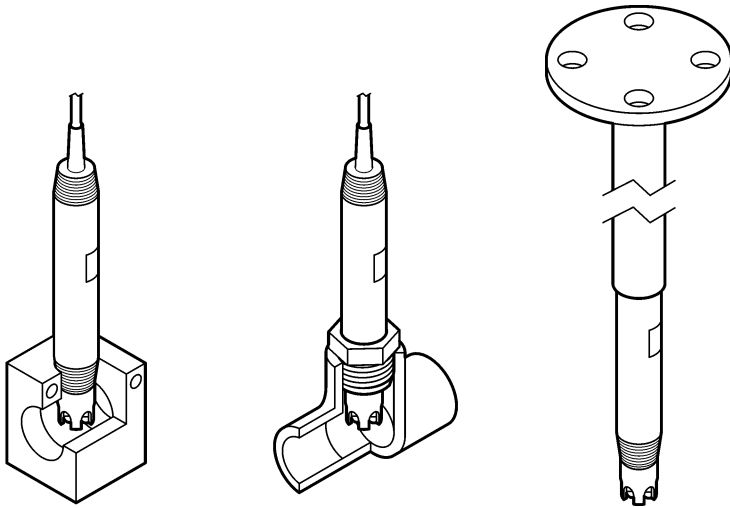
[Figure 4](#) gives the sensor dimensions. [Figure 5](#) shows the mounting options.

A 10 m (32.8 ft) cable is supplied with the sensor.

**Figure 4 Dimensions—835x series**



**Figure 5 Mounting options—835x series**



### 3.1.2 8362 sensor

Two 3 m (9.84 ft) cables are supplied with the sensor: a pH sensor cable and a temperature sensor cable. As an option, cables of 10 or 20 m (32.8 or 65.6 ft) are available.

Install the sensor as follows:

1. Use the U-bolt (item 4 in [Figure 2](#) on page 6) to attach the device to a static object.
2. Unscrew the measurement chamber.
3. Remove the cover from the pH bulb.
4. Rinse the cover with tap water (or a pH 4 buffer). Keep the cover in a safe place for later use.
5. Lightly shake the sensor down like an oral thermometer to remove the caught air bubbles.
6. Record the installation date on the label.
7. Install the measurement chamber.
8. Plumb the 1/8-inch NPT input/output connections. Connect the sample inlet to item 5 and the sample outlet to item 9 of [Figure 2](#) on page 6.
9. Start the flow of sample to the sensor. Look through the chamber for bubbles, which can have an effect on the measurement.
10. Adjust the sample flow rate to approximately 150 mL/minute.
11. To prevent back pressure, plumb the sample outlet to an open drain.
12. Connect the earth ground terminal on the sensor to earth ground to prevent electrical noise interference.
13. Make sure that the flow chamber is never empty or damage to the sensor can occur. Make sure the glass bulb is always in water (or a pH buffer).

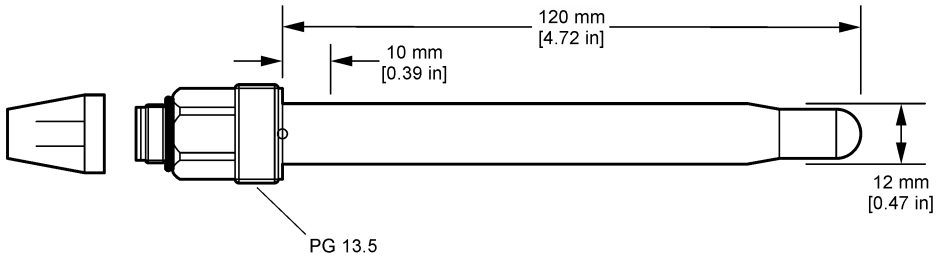
### 3.1.3 8417 sensor

The 8417 sensor can be installed in any orientation. Install the sensor with a standard PG13.5 threaded cap. [Figure 6](#) gives the sensor dimensions.

Make sure the glass bulb is always in water (or a pH buffer) or damage to the sensor can occur.



**Figure 6 Dimensions—8417 sensor**



### 3.2 Connect the sensor to an SC Controller

Install an ultrapure pH/ORP module in the SC Controller. Then, connect the sensor to the ultrapure pH/ORP module. The ultrapure pH/ORP module converts the analog signal from the sensor to a digital signal.

Refer to the installation instructions supplied with the ultrapure pH/ORP module. Refer to [Replacement parts and accessories](#) on page 19 for ordering information.

## Section 4 Operation

### 4.1 User navigation

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

### 4.2 Configure the sensor

Use the Settings menu to enter identification information for the sensor and to change options for data handling and storage.

1. Select the main menu icon, then select **Devices**. A list of all of the available devices shows.
2. Select the sensor and select **Device menu > Settings**.
3. Select an option.

Option	Description
<b>Name</b>	Changes the name that corresponds to the sensor on the top of the measurement screen. The name is limited to 16 characters in any combination of letters, numbers, spaces or punctuation.
<b>Sensor serial number</b>	Lets the user enter the serial number of the sensor. The serial number is limited to 16 characters in any combination of letters, numbers, spaces or punctuation.
<b>Format</b>	For pH sensors only—Changes the number of decimal places that are shown on the measurement screen to XX.XX (default) or XX.X
<b>Temperature</b>	Sets the temperature units to °C (default) or °F.
<b>Temperature element</b>	<b>pH sensors</b> —Sets the temperature element for automatic temperature compensation to PT100 (default), PT1000 or None. If no element is used, the type can be set to Manual and a value for temperature compensation can be entered (default: 25 °C). <b>ORP sensors</b> —Temperature compensation is not used. A temperature element can be connected to measure temperature.
<b>Filter</b>	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 sensor signal to respond to actual changes in the process.

Option	Description
<b>Temperature compensation</b>	<p>For pH sensors only—adds a temperature-dependent correction to the measured value:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nernst—Linear compensation (0.1984 mV/°C)</li> <li>• Ultrapure water—Compensation according to the ultrapure water curve</li> <li>• Matrix 1 temperature compensation—Compensation according to the sulphate curve (4.48 mg/L sulphate corresponds to a pH of 4.0 at 25 °C)</li> <li>• Matrix 2 temperature compensation—Compensation according to the ammoniac/hydrazine curve (0.272 mg/L ammoniac + 20 µg/L hydrazine corresponds to a pH of 9.0 at 25 °C)</li> <li>• Matrix 3 temperature compensation—Compensation according to the ammoniac/morpholine/hydrazine curve (1.832 mg/L ammoniac + 10 mg/L morpholine + 50 µg/L hydrazine corresponds to a pH of 9.0 at 25 °C)</li> <li>• Matrix 4 temperature compensation—Compensation according to the phosphate curve (3 mg/L phosphates + 0.3 mg/L ammoniac)</li> <li>• User defined—Set the value of the linear slope.</li> </ul> <p><i>Note: The above standards are only valid up to a maximum temperature of 50 °C.</i></p>
<b>Data logger interval</b>	Sets the time interval for sensor and temperature measurement storage in the data log—5, 30 seconds, 1, 2, 5, 10, 15 (default), 30, 60 minutes.
<b>Reset configuration to defaults</b>	Sets the Settings menu to the factory default settings and resets the counters. All sensor information is lost.

### 4.3 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.

#### 4.3.1 About sensor calibration

Calibration adjusts the sensor reading to match the value of one or more 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.

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.

During calibration, data is not sent to the datalog. Thus, the datalog can have areas where the data is intermittent.

### 4.3.2 Change calibration options

The user can define the set of buffer solutions used in calibration, set a calibration reminder or include an operator ID with calibration data from the Calibration options menu.

1. Select the main menu icon, then select **Devices**. A list of all of the available devices shows.
2. Select the sensor and select **Device menu > Calibration**.
3. Select **Calibration options**.
4. Select an option.

Option	Description
<b>Select standard buffer</b>	For pH sensors only—Sets the pH buffers used for auto correction calibration. Options: 4.00, 7.00, 10.00 (default set), DIN 19267 (pH 1.09, 4.65, 6.79, 9.23, 12.75), NIST 4.00, 6.00, 9.00 or DIN 19266 (pH 1.68, 3.78, 4.00, 6.87, 9.18, 10.01, 12.45) <i>Note: Other buffers can be used if the 1- or 2-point value calibration is selected for calibration.</i>
<b>Calibration reminder</b>	Sets a reminder for the next calibration. A reminder to calibrate the sensor shows on the display after the selected interval from the date of the last calibration. Options: Off (default), 1, 7, 30, 60 or 90 days For example, if the date of the last calibration was June 15 and Last calibration 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.
<b>Operator ID for calibration</b>	Includes an operator ID with calibration data—Yes or No (default). The ID is entered during the calibration.

### 4.3.3 Temperature calibration

The temperature sensor has been calibrated at the factory. However, it is recommended to always do a temperature calibration before a pH or ORP calibration.

1. Put the sensor in a container of water.
2. Measure the temperature of the water with an accurate thermometer or independent instrument.
3. Select the main menu icon, then select **Devices**. A list of all of the available devices shows.
4. Select the sensor and select **Device menu > Calibration**.
5. Select **1-point temperature calibration**.
6. Wait for the value to stabilize, then push OK.
7. Enter the exact value and push OK.
8. Return the sensor to the process and push the home icon.

### 4.3.4 pH calibration procedure

Calibrate the pH sensor with one or two reference solutions (1-point or 2-point calibration). Standard buffers are automatically recognized.

1. Thoroughly rinse the sensor in clean water.
2. 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. Stir the sensor to remove any bubbles.
3. 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.
4. Select the main menu icon, then select **Devices**. A list of all of the available devices shows.
5. Select the sensor and select **Device menu > Calibration**.

6. Select the type of calibration:

Option	Description
<b>2-point buffer calibration</b>	Use two buffers for calibration (e.g., pH 7 and pH 4). The sensor automatically identifies the buffers during calibration. <b>Note:</b> Make sure to select the buffer set in the Calibration > Calibration options > Select standard buffer menu.
<b>1-point buffer calibration</b>	Use one buffer for calibration (e.g., pH 7). The sensor automatically identifies the buffer during calibration. <b>Note:</b> Make sure to select the buffer set in the Calibration > Calibration options > Select standard buffer menu.
<b>2-point value calibration</b>	Use two samples of known value (or two buffers) for calibration. Determine the pH value of the samples with a different instrument. Enter the pH values during calibration.
<b>1-point value calibration</b>	Use one sample of a known value (or one buffer) for calibration. Determine the pH value of the sample with a different instrument. Enter the pH value during calibration.

7. Select the option for the output signal during calibration:

Option	Description
<b>Active</b>	The instrument sends the current measured output value during the calibration procedure.
<b>Hold</b>	The sensor output value is held at the current measured value during the calibration procedure.
<b>Transfer</b>	A preset output value is sent during calibration. Refer to the controller user manual to change the preset value.

8. With the sensor in the first reference solution, push OK.  
The measured value is shown.

9. Wait for the value to stabilize and push OK.

**Note:** The screen may advance to the next step automatically.

10. If applicable, enter the pH value and push OK.

**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.

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

- Remove the sensor from the first solution and rinse with clean water.
- Put the sensor in the next reference solution, then push OK.
- Wait for the value to stabilize and push OK.

**Note:** The screen may advance to the next step automatically.

- If applicable, enter the pH value and push OK.

12. Review the calibration results:

- "Calibration:passed"—The sensor is calibrated and ready to measure samples. The slope and/or offset values are shown.
- "Calibration failed."—The calibration slope or offset is outside of acceptable limits. Repeat the calibration with fresh reference solutions. Clean the sensor if necessary.

13. Push OK.

14. Return the sensor to the process and push OK.

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

### 4.3.5 ORP calibration procedure

Calibrate the ORP sensor with one reference solution (1-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. Stir the sensor to remove any bubbles.

**Note:** *The sensor can remain in the process sample, or a portion of the process sample can be removed for calibration.*

2. Select the main menu icon, then select **Devices**. A list of all of the available devices shows.
3. Select the sensor and select **Device menu > Calibration**.

4. **Note:**

Select **1-point value calibration**.

5. Select the option for the output signal during calibration:

Option	Description
<b>Active</b>	The instrument sends the current measured output value during the calibration procedure.
<b>Hold</b>	The sensor output value is held at the current measured value during the calibration procedure.
<b>Transfer</b>	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.  
The measured value is shown.

7. Wait for the value to stabilize and push OK.

**Note:** *The screen may advance to the next step automatically.*

8. If a sample is used for calibration, measure the ORP value of the sample with a secondary verification instrument. Enter the measured value, then push OK.
9. If a reference solution is used for calibration, enter the ORP value marked on the bottle. Push OK.
10. Review the calibration results:

- "Calibration:passed"—The sensor is calibrated and ready to measure samples. The slope and/or offset values are shown.
- "Calibration failed."—The calibration slope or offset is outside of acceptable limits. Repeat the calibration with fresh reference solutions. Clean the sensor if necessary.

11. Push OK.

12. Return the sensor to the process and push OK.

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

### 4.3.6 Manual calibration (pH sensors only)

This option allows a manual update of the slope and offset values. The sensor does not need to be removed from the process.

1. Select the main menu icon, then select **Devices**. A list of all of the available devices shows.
2. Select the sensor and select **Device menu > Calibration**.
3. Select **Manual**.
4. The measured calibration slope is displayed in mV/pH. Use the arrow keys to adjust the value, then push OK.
5. The calibration offset is displayed in mV. Use the arrow keys to adjust the value, then push OK.  
**Note:** *To calculate the mV value, multiply the required pH offset value by the slope value.*
6. Review the calibration results:

- "Calibration:passed"—The sensor is calibrated and ready to measure samples. The slope and/or offset values are shown.
- "Calibration failed."—The calibration slope or offset is outside of acceptable limits.

7. Push OK.

8. Return the sensor to the process and push OK.

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

#### 4.3.7 Exit calibration procedure

1. To exit a calibration, push the back icon.
2. Select an option, then push OK.

Option	Description
<b>Quit calibration</b>	Stop the calibration. A new calibration must start from the beginning.
<b>Return to calibration</b>	Return to the calibration.
<b>Leave calibration</b>	Exit the calibration temporarily. Access to other menus is allowed. A calibration for a second sensor (if present) can be started.

#### 4.3.8 Reset the calibration

The calibration can be reset to the factory default settings. All sensor information is lost.

1. Select the main menu icon, then select **Devices**. A list of all of the available devices shows.
2. Select the sensor and select **Device menu > Calibration**.
3. Select **Reset calibration to defaults**, then push OK.
4. Push OK again.

### 4.4 Impedance measurements (glass electrode pH sensors only)

To increase the reliability of the pH measurement system, the controller determines the impedance of the glass electrodes. This measurement is taken every minute. During diagnostics, the pH measurement reading will be on hold for five seconds. If an error message appears, refer to [Error list](#) on page 17 for more details.

To enable or disable the sensor impedance measurement:

1. Select the main menu icon, then select **Devices**. A list of all of the available devices shows.
2. Select the device and select **Device menu > Diagnostics/Test**.
3. Select **Impedance status**.
4. Select **Enabled** or **Disabled** and push OK.

To see the active and reference electrode impedance readings, select **Sensor signals**.

## Section 5 Maintenance

### ▲ WARNING



Multiple hazards. Only qualified personnel must conduct the tasks described in this section of the document.

### ▲ 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.

### 5.1 Maintenance schedule

Table 1 shows minimum times for regular maintenance tasks. Perform maintenance tasks more frequently for applications that cause electrode fouling.

Table 1 Maintenance schedule

Task	90 days	1 year
Clean the sensor on page 15	X	
Examine the sensor for damage	X	
Calibrate the sensor	Set by regulatory agencies or experience	

### 5.2 Clean the sensor

**Pre-requisite:** Prepare a mild soap solution with a non-abrasive dishwashing detergent that does not contain lanolin. Lanolin leaves a film on the electrode surface that can degrade the sensor performance.

Examine the sensor periodically for debris and deposits. Clean the sensor when there is a buildup of deposits or when performance has degraded.

1. Use a clean, soft cloth to remove loose debris from the end of the sensor. Rinse the sensor with clean, warm water.
2. Soak the sensor for 2 to 3 minutes in the soap solution.
3. Use a soft bristle brush to scrub the entire measuring end of the sensor.
4. If debris remains, soak the measuring end of the sensor in a dilute acid solution such as < 5% HCl for a maximum of 5 minutes.
5. Rinse the sensor with water and then return to the soap solution for 2 to 3 minutes.
6. Rinse the sensor with clean water.

**Note:** Sensors with antimony electrodes for HF applications may require additional cleaning. Contact technical support.

Always calibrate the sensor after maintenance procedures are done.

### 5.3 Prepare for storage

For short-term storage (when the sensor is out of the process for more than one hour), fill the protective cap with pH 4 buffer (recommended) or tap water and put the cap back on the sensor. Keep the process electrode moist to avoid slow response when the sensor is returned to operation.

For extended storage, repeat the short-term storage procedure every 2 to 4 weeks, depending on the environmental conditions. Refer to for temperature storage limits.

## Section 6 Troubleshooting

### 6.1 Intermittent data

During calibration, data is not sent to the datalog. Thus, the datalog can have areas where the data is intermittent.

### 6.2 Test the pH sensor

**Pre-requisites:** Two pH buffers and a multimeter.

If a calibration fails, first complete the maintenance procedures in .

1. Put the sensor in a pH 7 buffer solution and wait for the temperature of the sensor and buffer to reach room temperature.
2. Disconnect the red and white wires from the module.
3. Measure the resistance between the red and white wires to verify the operation of the temperature element.
  - PT1000 temperature element—The resistance should be 1090–1105  $\Omega$  at approximately 25 °C (77 °F).
  - PT100 temperature element—The resistance should be approximately 109  $\Omega$  at approximately 25 °C (77 °F).
4. If the temperature element is good, reconnect the wires to the module.
5. Select the main menu icon, then select **Devices**. A list of all of the available devices shows.
6. Select the device and select **Device menu > Diagnostics/Test**.
7. Select **Sensor signals**. For a standard pH electrode, the reading should be between –50 and +50 mV.
8. Rinse the sensor with water and put it in a pH 4 or pH 10 buffer solution (use only a pH 4 buffer solution for antimony sensors). Wait for the temperature of the sensor and buffer to be at room temperature.
9. Compare the mV reading in the pH 4 or 10 buffer to the reading in the pH 7 buffer. For a standard pH electrode, the reading should differ by approximately 160 mV. If the difference is less than 160 mV, call technical support.

### 6.3 Diagnostics/Test menu

The Diagnostics/Test menu shows current and historical information about the sensor. Refer to [Table 2](#). Push the main menu icon, then select **Devices**. Select the device and select **Device menu > Diagnostics/Test**.

**Table 2 Diagnostics/Test menu**

Option	Description
<b>Module information</b>	Shows information about the sensor module.
<b>Sensor information</b>	Shows the sensor name and the serial number entered by the user.
<b>Last calibration</b>	Shows the number of days since the last calibration was done.
<b>Calibration history</b>	Shows a list of all calibrations by date/time stamp. Use the arrows keys to select a calibration, then push OK to show the details.
<b>Reset calibration history</b>	For service use only
<b>Impedance status</b>	For pH sensors only—Refer to <a href="#">Impedance measurements (glass electrode pH sensors only)</a> on page 14.
<b>Sensor signals</b>	Shows the current reading in mV. If Impedance status is set to Enabled, shows the active and reference electrode impedances.



**Table 2 Diagnostics/Test menu (continued)**

Option	Description
Sensor days	Shows the number of days that the sensor has been in operation.
Reset	Sets the Sensor days counter to zero. Reset the Sensor days counter when the sensor is replaced.

## 6.4 Error list

When an error occurs, the reading on the measurement screen flashes and all outputs are held when specified in the Controller > Outputs menu. The screen changes to red. The diagnostics bar shows the error. Push on the diagnostic bar to show the errors and warnings. As an alternative, push the main menu icon, then select **Notifications > Errors**.

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

**Table 3 Error list**

Error	Description	Resolution
pH is too high!	The measured pH is > 14.	Calibrate or replace the sensor.
pH is too low!	The measured pH is < 0.	
ORP is too high!	The measured ORP value is > 2100 mV.	Calibrate or replace the sensor.
ORP is too low!	The measured ORP value is < -2100 mV.	
Offset is too high!	The offset is > 9 (pH) or 200 mV (ORP).	Follow the maintenance procedures for the sensor and then repeat the calibration, or replace the sensor.
Offset is too low!	The offset is < 5 (pH) or -200 mV (ORP).	
Slope is too high!	The slope is > 62 (pH)/1.3 (ORP).	Repeat the calibration with a fresh buffer or sample, or replace the sensor.
Slope is too low!	The slope is < 50 (pH)/0.7 (ORP).	Clean the sensor, then repeat the calibration, or replace the sensor.
Temperature is too high!	The measured temperature is >130 °C.	Make sure that the correct temperature element is selected.
Temperature is too low!	The measured temperature is < -10 °C.	
ADC failure	The analog to digital conversion failed.	Power off and power on the controller. Contact technical support.
Active impedance is too high!	The active electrode impedance is > 900 MΩ.	The sensor is in air. Return the sensor to the process.
Active impedance is too low!	The active electrode impedance is < 8 MΩ.	The sensor is damaged or dirty. Contact technical support.
Reference impedance is too high!	The reference electrode impedance is > 900 MΩ.	Buffer leaked or evaporated. Contact technical support.
Reference impedance is too low!	The reference electrode impedance is < 8 MΩ.	The reference electrode is damaged. Contact technical support.
The difference between the buffers is too small!	The buffers for 2-point auto correction have the same value.	Complete the steps in <a href="#">Test the pH sensor</a> on page 16.
Sensor is missing.	The sensor is missing or disconnected.	Examine the wiring and connections for the sensor and for the module (or digital gateway).

**Table 3 Error list (continued)**

Error	Description	Resolution
Temperature sensor is missing!	The temperature sensor is missing.	Examine the wiring for the temperature sensor. Make sure that the correct temperature element is selected.
Glass impedance is too low.	The glass bulb is broken or reached end of life.	Replace the sensor. Contact technical support.

## 6.5 Warning list

A warning does not affect the operation of menus, relays and outputs. The screen changes to an amber color. The diagnostics bar shows the warning. Push on the diagnostic bar to show the errors and warnings. As an alternative, push the main menu icon, then select **Notifications > Warnings**.

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

**Table 4 Warning list**

Warning	Description	Resolution
pH is too high.	The measured pH is > 13.	Calibrate or replace the sensor.
pH is too low.	The measured pH is < 1.	
ORP is too high.	The measured ORP value is > 2100 mV.	Calibrate or replace the sensor.
ORP is too low.	The measured ORP value is < -2100 mV.	
Offset is too high.	The offset is > 8 (pH) or 200 mV (ORP).	Follow the maintenance procedures for the sensor and then repeat the calibration.
Offset is too low.	The offset is < 6 (pH) or -200 mV (ORP).	
Slope is too high.	The slope is > 60 (pH)/1.3 (ORP).	Repeat the calibration with a fresh buffer or sample.
Slope is too low.	The slope is < 54 (pH)/0.7 (ORP).	Clean the sensor, then repeat the calibration.
Temperature is too high.	The measured temperature is > 100 °C.	Make sure the right temperature element is used.
Temperature is too low.	The measured temperature is < 0 °C.	
Temperature is out of range!	The measured temperature is > 100 °C or < 0 °C.	
Calibration is overdue.	The Cal Reminder time has expired.	Calibrate the sensor.
The device was not calibrated.	The sensor has not been calibrated.	Calibrate the sensor.
Flash failure	The external flash memory failed.	Contact technical support.
Active impedance is too high.	The active electrode impedance is > 800 MΩ.	The sensor is in air. Return the sensor to the process.
Active impedance is too low.	The active electrode impedance is < 15 MΩ.	The sensor is damaged or dirty. Contact technical support.
Reference impedance is too high.	The reference electrode impedance is > 800 MΩ.	Buffer leaked or evaporated. Contact technical support.
Reference impedance is too low.	The reference electrode impedance is < 15 MΩ.	The reference electrode is damaged. Contact technical support.

**Table 4 Warning list (continued)**

Warning	Description	Resolution
Replace a sensor.	The Sensor days counter is more than the interval selected for sensor replacement. Refer to <a href="#">Configure the sensor</a> on page 9.	Replace the sensor. Reset the Sensor days counter on the Diagnostics/Test > Reset menu.
Calibration is in progress...	A calibration was started but not completed.	Return to calibration.

## Section 7 Replacement parts and accessories

### ⚠ WARNING



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

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

### Consumables

Description	Quantity	Item no.
Buffer Solution, pH 4, red	500 mL	2283449
Buffer Solution, pH 7, yellow	500 mL	2283549
Buffer Solution, pH 10, blue	500 mL	2283649
ORP Reference Solution, 200 mV	500 mL	25M2A1001-115
ORP Reference Solution, 600 mV	500 mL	25M2A1002-115

### Accessories

Description	Item no.
Ultrapure pH/ORP module	LXZ525.99.D0006
PVC DN 40 flow chamber, flange fitting	08350=A=9500
PP immersion shaft, adjustable flange (0.5 meter)	08350=A=1005
PP immersion shaft, adjustable flange (1 meter)	08350=A=1010
PP immersion shaft, adjustable flange (1.5 meter)	08350=A=1015
PP immersion shaft, 2 clip fittings for 8350/8351 (0.5 meter)	08350=A=1105
PP immersion shaft, 2 clip fittings for 8350/8351 (1 meter)	08350=A=1110
PP immersion shaft, 2 clip fittings for 8350/8351 (1.5 meter)	08350=A=1115
PP immersion shaft, fixed flange (0.5 meter)	08350=A=6005
PP immersion shaft, fixed flange (1 meter)	08350=A=6010
PP immersion shaft, fixed flange (1.5 meter)	08350=A=6015
PP chemical cleaning kit (nozzle and feed pipes)	08350=A=7000

# Table des matières

- 1 [Caractéristiques](#) à la page 20
- 2 [Généralités](#) à la page 21
- 3 [Montage](#) à la page 23
- 4 [Fonctionnement](#) à la page 26

- 5 [Maintenance](#) à la page 32
- 6 [Recherche de panne](#) à la page 33
- 7 [Pièces de rechange et accessoires](#) à la page 36

## Section 1 Caractéristiques

Les caractéristiques techniques peuvent être modifiées sans préavis.

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

### 1.1 Capteurs pH/REDOX

	8350,3	8350,4	8350,5	8351
Application	Mesure du pH dans des échantillons contenant de l'acide fluorhydrique	Mesure du pH à des températures élevées	Mesure du pH dans les eaux usées	Mesure de l'ORP
Matériau	PPS	PPS	CPVC	PPS
Plage de mesure	0–12 pH	0–14 pH	0–12 pH	± 1500 mV
Température maximale	110 °C (230 °F)	110 °C (230 °F)	80 °C (176 °F)	110 °C (230 °F)
Pression maximale	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)
Répétabilité (semaine)	< 0.05 pH	< 0.05 pH	< 0.05 pH	< 0.05 pH
Décalage à pH 7	± 0.34 pH	± 0.34 pH	± 0.34 pH	S/O
Pente	56–61 mV/pH	56–61 mV/pH	56–61 mV/pH	S/O
Impédance de référence à 25 °C (77 °F)	< 50 kΩ	< 50 kΩ	< 50 kΩ	< 50 kΩ
Impédance verre à 25 °C (77 °F)	100–150 MΩ	150–500 MΩ	50–250 MΩ	S/O

	8362	8417
Application	Mesure du pH dans l'eau pure ou ultra-pure	Mesure du pH dans les installations de traitement d'eau industrielle et d'eau usée
Matériau	acier inoxydable 316L	Membrane en verre, jonction céramique
Plage de mesure	2–12 pH	0–14 pH
Température maximale	80 °C (176 °F)	110 °C (230 °F)
Pression maximale	6 bar à 25 °C (87 psi à 77 °F)	10 bar à 25 °C (145 psi à 77 °F)
Répétabilité (24 heures)	< 0,01 pH	0,02 pH
Impédance d'entrée	> 10 <sup>6</sup> MΩ	100 MΩ

## Section 2 Généralités

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

### 2.1 Consignes de sécurité

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

Veuillez lire l'ensemble du manuel avant le déballage, la configuration ou la mise en fonctionnement de cet appareil. Respectez toutes les déclarations de prudence et d'attention. Le non-respect de cette procédure peut conduire à des blessures graves de l'opérateur ou à des dégâts sur le matériel. Assurez-vous que la protection fournie par cet équipement n'est pas compromise. Ne pas utiliser ou installer cet équipement autrement qu'indiqué dans le présent manuel.

#### 2.1.1 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.

#### 2.1.2 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.
	Ce symbole indique que l'élément marqué nécessite une connexion de protection à la terre. Si l'appareil n'est pas fourni avec une mise à la terre sur un cordon, effectuez la mise à la terre de protection sur la borne de conducteur de protection.

	<p>Ce symbole, apposé sur un produit, indique que l'instrument est raccordé au courant alternatif.</p>
	<p>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.</p>
	<p>Ce symbole, apposé sur les produits, indique que le produit contient des substances ou éléments toxiques ou dangereux. Le numéro à l'intérieur du symbole indique la période d'utilisation en années pour la protection de l'environnement.</p>

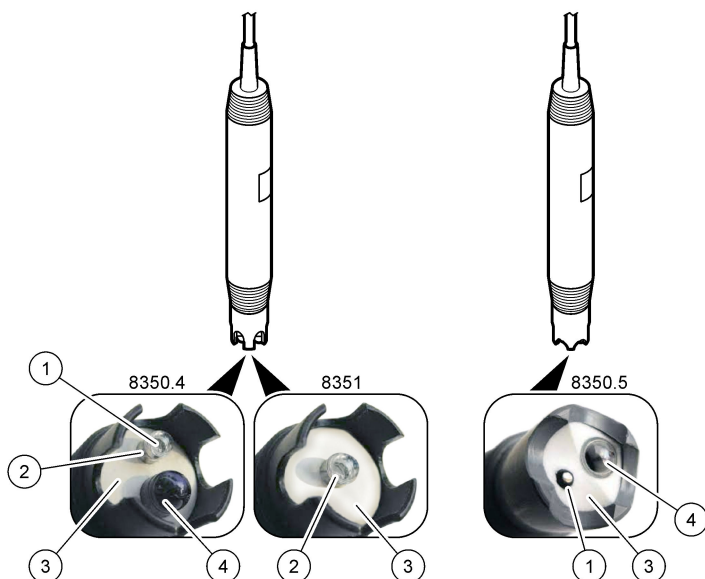
## 2.2 Présentation du produit

Ce capteur est conçu pour fonctionner avec un contrôleur assurant la collecte de données et le fonctionnement. Différents contrôleurs peuvent être utilisés avec le capteur. Ce document suppose une installation et une utilisation du capteur avec un contrôleur SC4500. Pour utiliser le capteur avec d'autres contrôleurs, reportez-vous au manuel d'utilisateur du contrôleur utilisé.

Figure 1, Figure 2 et Figure 3 offrent une vue d'ensemble des capteurs.

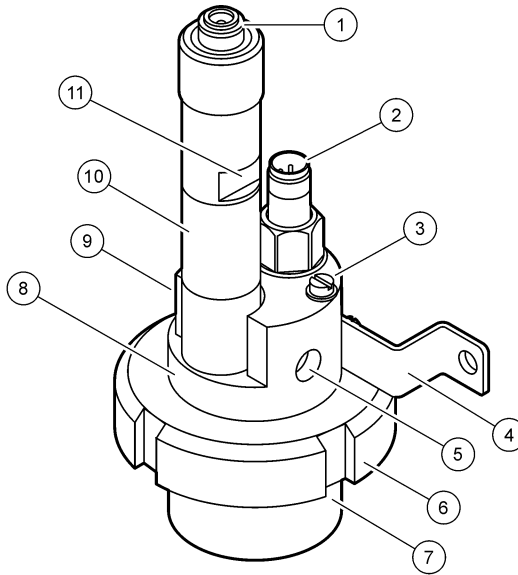
L'équipement en option, comme le matériel de fixation du capteur, est fourni avec les instructions d'installation. Plusieurs options de fixation sont disponibles, ce qui permet d'adapter le capteur pour de nombreuses applications différentes.

**Figure 1 Capteurs 8350.4, 8350.5 et 8351**



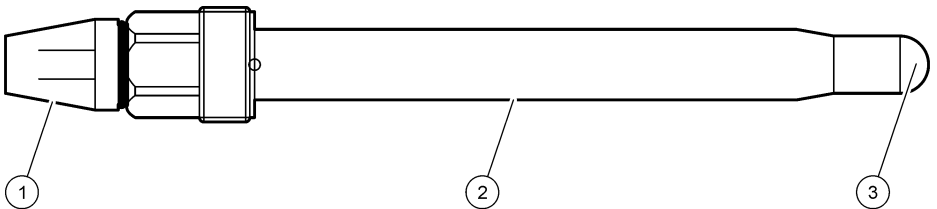
<p>1 Tube contenant le capteur de température Pt100</p>	<p>3 Jonction PTFE</p>
<p>2 Anneau de platine</p>	<p>4 Verre</p>

**Figure 2 Capteur 8362**



1 Connecteur AS9	5 Entrée de l'échantillon	9 Sortie de l'échantillon
2 Capteur de température Pt100	6 Écrou de retenue pour la chambre de mesure	10 Étiquette pour noter la date d'installation du capteur
3 Borne de mise à la terre	7 Chambre de mesure	11 Surface plane pour la clé
4 Boulon en U	8 Support pour électrodes	

**Figure 3 Capteur 8417**



1 Bouchon de capteur fileté	3 Membrane en verre
2 Corps du capteur	

### Section 3 Montage

#### ▲ ATTENTION



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

## 3.1 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.

- Installez le capteur à un emplacement où l'échantillon qui entre en contact avec le capteur est représentatif de l'intégralité du processus.
- Reportez-vous à la section [Pièces de rechange et accessoires](#) à la page 36 pour connaître le matériel de montage disponible.
- Reportez-vous aux instructions fournies avec le matériel de montage pour savoir comment procéder à l'installation.
- Déposez le capuchon de protection avant d'immerger le capteur dans l'eau de traitement. Conservez le capuchon de protection pour l'utiliser plus tard.
- Etalonnez le capteur avant l'utilisation.

#### 3.1.1 Capteur série 835x

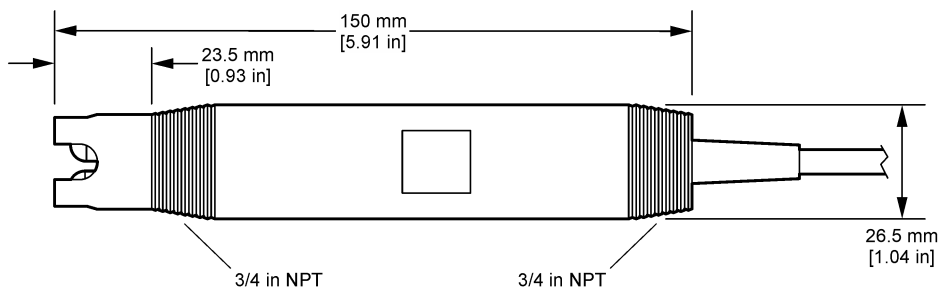
Les capteurs de la série 835x peuvent être installés dans n'importe quel sens.

- Montage en insertion : vissage direct ou bride
- Montage en immersion : tubes plongeurs (0,5, 1 ou 1,5 m) avec bride fixe, coulissante ou à clips

Figure 4 indique les dimensions du capteur. Figure 5 montre les options de montage.

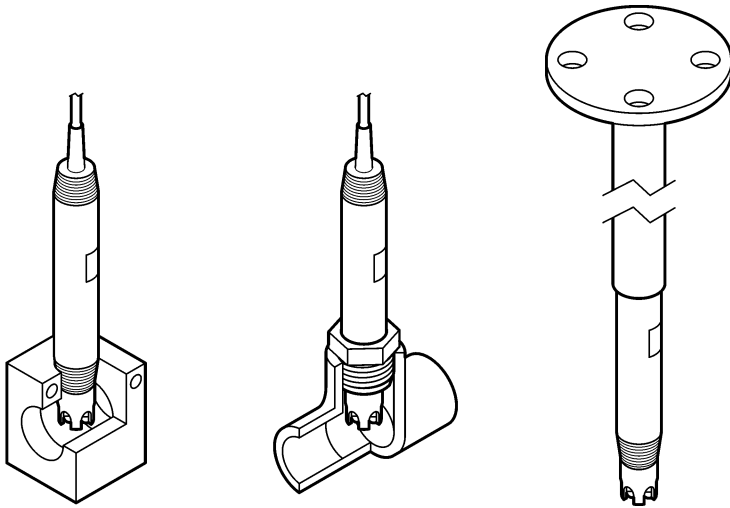
Un câble de 10 m (32,8 ft) est fourni avec le capteur.

Figure 4 Dimensions—Série 835x





**Figure 5 Options de montage—Série 835x**



### 3.1.2 Capteur 8362

Deux câbles de 3 m (9,84 ft) sont fournis avec le capteur : un câble de capteur de pH et un câble de capteur de température. Des câbles de 10 ou 20 m (32,8 ou 65,6 ft) sont disponibles en option.

Installez le capteur comme suit :

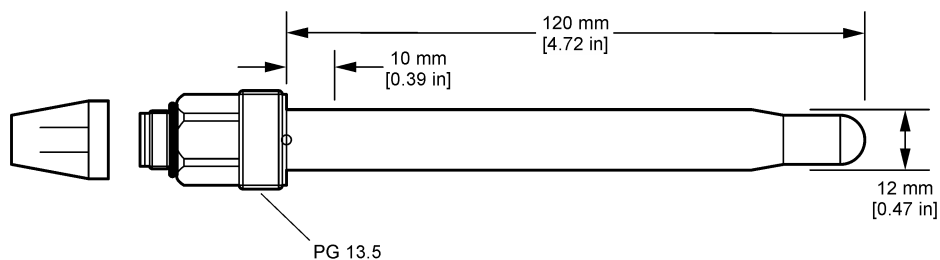
1. A l'aide du boulon en U (élément 4 dans [Figure 2](#) à la page 23), fixez le dispositif à un objet statique.
2. Dévissez la chambre de mesure.
3. Déposez le couvercle de l'ampoule de pH.
4. Rincez le couvercle à l'eau du robinet (ou un tampon pH 4). Conservez le couvercle dans un endroit sûr pour une utilisation ultérieure.
5. Agitez doucement le capteur vers le bas comme un thermomètre oral pour éliminer les bulles d'air.
6. Notez la date d'installation sur l'étiquette.
7. Installez la chambre de mesure.
8. Raccordez les connexions d'entrée/sortie 1/8" NPT. Raccordez l'entrée de l'échantillon à l'élément 5 et la sortie de l'échantillon à l'élément 9 de [Figure 2](#) à la page 23.
9. Démarrez l'écoulement de l'échantillon vers le capteur. Inspectez la chambre afin de détecter les éventuelles bulles susceptibles d'affecter la mesure.
10. Ajustez le débit de l'écoulement de l'échantillon à 150 mL/minute environ.
11. Afin d'éviter la contre-pression, raccordez la sortie d'échantillon à une évacuation ouverte.
12. Connectez la borne de mise à la terre du capteur à la terre afin d'éviter les interférences de bruit électrique.
13. Assurez-vous que la chambre d'écoulement n'est jamais vide, autrement le capteur pourrait être endommagé. Assurez-vous que l'ampoule en verre est toujours dans l'eau (ou un tampon de pH).

### 3.1.3 Capteur 8417

Les capteurs de la série 8417 peuvent être installés dans n'importe quel sens. Installez le capteur avec un bouchon fileté standard PG13.5. [Figure 6](#) indique les dimensions du capteur.

Assurez-vous que l'ampoule en verre est toujours dans l'eau (ou un tampon de pH), autrement le capteur pourrait être endommagé.

**Figure 6 Dimensions—Capteur 8417**



## 3.2 Connexion d'un capteur à un contrôleur SC

Installez un module ultrapure pH/ORP sur le contrôleur SC. Ensuite, connectez le capteur au module ultrapure pH/ORP. Le module ultrapure pH/ORP convertit le signal analogique du capteur en un signal numérique.

Consultez les instructions d'installation fournies avec le module ultrapure pH/ORP. Référez-vous à la section [Pièces de rechange et accessoires](#) à la page 36 pour les modalités de commande.

## Section 4 Fonctionnement

### 4.1 Navigation utilisateur

Reportez-vous à la documentation du contrôleur pour obtenir une description de l'écran tactile et des informations de navigation.

### 4.2 Configuration du capteur

Utilisez le menu Paramètres pour saisir les informations d'identification du capteur et modifier les options de traitement et de stockage des données.

1. Appuyez sur l'icône de menu principal, puis sélectionnez **Appareils**. Une liste d'appareils installés s'affiche.
2. Sélectionnez le capteur et sélectionnez **Menu de l'appareil > Paramètres**.
3. Sélection d'une option.

Option	Description
<b>Nom</b>	Permet de modifier le nom du capteur en haut de l'écran de mesure. Le nom est limité à 16 caractères avec n'importe quelle combinaison de lettres, chiffres, espaces ou ponctuation.
<b>Numéro de série du capteur</b>	Permet à l'utilisateur de saisir le numéro de série du capteur. Le numéro de série est limité à 16 caractères contenant toute combinaison de lettres, chiffres, espaces ou signe de ponctuation.
<b>Format affich.</b>	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
<b>Température</b>	Règle les unités de température en °C (par défaut) ou °F.
<b>Element température</b>	<p><b>Capteurs de pH</b> : permet de définir l'élément de température pour la compensation de température automatique sur PT100 (par défaut), PT1000 ou Pas de sélect.. Si aucun élément n'est utilisé, le type peut être défini sur Manuel, et une valeur pour la compensation de température peut être saisie (par défaut : 25 °C).</p> <p><b>Capteurs ORP</b> : la compensation en température n'est pas utilisée. Il est possible de connecter un élément de température pour mesurer la température.</p>

Option	Description
<b>Filtre</b>	Définit une constante de durée 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 du capteur aux variations effectives du processus.
<b>Config. T-comp</b>	<p>Pour les capteurs de pH uniquement — ajoute à la valeur mesurée une correction dépendant de la température :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nernst—Compensation linéaire (0,1984 mV/°C)</li> <li>• Eau ultra-pure—Compensation en fonction de la courbe d'eau ultra-pure</li> <li>• Compensation de température de la matrice 1—Compensation en fonction de la courbe du sulfate (4,48 mg/L de sulfate correspondent à un pH de 4,0 à 25 °C)</li> <li>• Compensation de température de la matrice 2—Compensation en fonction de la courbe d'ammoniaque/hydrazine (0,272 mg/L d'ammoniaque + 20 µg/L d'hydrazine correspondent à un pH de 9,0 à 25 °C)</li> <li>• Compensation de température de la matrice 3— Compensation en fonction de la courbe d'ammoniaque/morpholine/hydrazine (1,832 mg/L d'ammoniaque + 10 mg/L de morpholine + 50 µg/L d'hydrazine correspondent à un pH de 9,0 à 25 °C)</li> <li>• Compensation de température de la matrice 4—Compensation en fonction de la courbe du phosphate (3 mg/L de phosphate + 0,3 mg/L d'ammoniaque)</li> <li>• Tabl. utilisat—Régler la valeur de la pente linéaire.</li> </ul> <p><i>Remarque : Les standards ci-dessus sont uniquement valides jusqu'à une température maximale de 50 °C.</i></p>
<b>Intervalle de l'enregistreur de données</b>	Permet de définir l'intervalle d'enregistrement de la mesure de température et de capteur dans le journal des données : 5, 30 secondes, 1, 2, 5, 10, 15 (par défaut), 30, 60 minutes.
<b>Réinitialiser la configuration aux valeurs par défaut</b>	Permet de réinitialiser le menu Paramètres sur les réglages par défaut d'usine et les compteurs. Toutes les informations de capteur sont perdues.

### 4.3 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.

#### 4.3.1 A propos de l'étalonnage de capteur

L'étalonnage règle la valeur lue par le capteur pour la faire correspondre à la valeur d'une ou plusieurs 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.

Un élément de température permet de fournir des valeurs de pH ajustées automatiquement à 25 °C en fonction des variations de température pouvant affecter l'électrode active et celle de référence. Ce réglage peut être fait manuellement par le client si la température de processus est constante.

Pendant l'étalonnage, les données ne sont pas envoyées dans le journal. Le journal de données peut donc comporter des zones où les données sont intermittentes.

### 4.3.2 Modification des options d'étalonnage

L'utilisateur peut définir le jeu des solutions tampon utilisées pour l'étalonnage, définir un rappel d'étalonnage ou inclure un identifiant opérateur avec les données d'étalonnage à partir du menu Options d'étalonnage.

1. Appuyez sur l'icône de menu principal, puis sélectionnez **Appareils**. Une liste d'appareils installés s'affiche.
2. Sélectionnez le capteur et sélectionnez **Menu de l'appareil > Etalonnage**.
3. Sélectionnez **Options d'étalonnage**.
4. Sélection d'une option.

Option	Description
<b>Choix tampon</b>	Uniquement pour les capteurs de pH ; permet de définir les tampons de pH servant à l'étalonnage de correction automatique. Options : 4,00, 7,00, 10,00 (par défaut), DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75), NIST 4,00, 6,00, 9,00 ou DIN 19266 (pH 1,68, 3,78, 4,00, 6,87, 9,18, 10,01, 12,45) <i>Remarque : D'autres tampons peuvent être utilisés si l'Echant. 2 pts est sélectionné pour l'étalonnage.</i>
<b>Rappel d'étalonnage</b>	Définit un rappel pour le prochain étalonnage. Un rappel d'étalonnage du capteur s'affiche sur l'écran une fois que l'intervalle à partir du dernier étalonnage a été atteint. Options : Arrêt (par défaut), 1, 7, 30, 60 ou 90 jours Par exemple, si la date du dernier étalonnage était le 15 juin et que l'option Dernière calibration est définie 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.
<b>ID opérateur pour étalonnage</b>	Inclut un ID d'opérateur avec les données d'étalonnage — Oui ou Non (par défaut). L'identifiant est saisi pendant l'étalonnage.

### 4.3.3 Etalonnage en température

Le capteur de température a été étalonné en usine. Cependant, nous recommandons de toujours procéder à un étalonnage de température avant de faire un étalonnage du pH ou de l'ORP.

1. Placez le capteur dans un récipient d'eau.
2. Mesurez la température de l'eau avec un thermomètre ou un instrument indépendant précis.
3. Appuyez sur l'icône de menu principal, puis sélectionnez **Appareils**. Une liste d'appareils installés s'affiche.
4. Sélectionnez le capteur et sélectionnez **Menu de l'appareil > Etalonnage**.
5. Sélectionnez **Etalonnage de la température en 1 point**.
6. Attendez que la valeur se stabilise, puis appuyez sur OK.
7. Saisissez la valeur exacte et appuyez sur OK.
8. Remplacez le capteur dans le processus et appuyez sur l'icône d'accueil.

### 4.3.4 Procédure d'étalonnage de pH

Etalonnez le capteur de pH avec une ou deux solutions de référence (étalonnage à 1 point ou 2 points). Les tampons standard sont reconnus automatiquement.

1. Rincez abondamment le capteur à l'eau propre.
2. 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. Agitez le capteur pour éliminer les bulles.
3. 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.
4. Appuyez sur l'icône de menu principal, puis sélectionnez **Appareils**. Une liste d'appareils installés s'affiche.
5. Sélectionnez le capteur et sélectionnez **Menu de l'appareil > Etalonnage**.
6. Sélectionnez le type d'étalonnage.

Option	Description
<b>Calibration tampon à 2 points</b>	Utilisez deux tampons pour l'étalonnage (par exemple, pH 7 et pH 4). Le capteur identifie automatiquement les tampons au cours de l'étalonnage. <b>Remarque :</b> Assurez-vous de sélectionner le tampon réglé dans le menu <i>Etalonnage &gt; Options d'étalonnage &gt; Choix tampon</i> .
<b>Calibration tampon à 1 point</b>	Utilisez un tampon pour l'étalonnage (par exemple, pH 7). Le capteur identifie automatiquement le tampon pendant l'étalonnage. <b>Remarque :</b> Assurez-vous de sélectionner le tampon réglé dans le menu <i>Etalonnage &gt; Options d'étalonnage &gt; Choix tampon</i> .
<b>Echant. 2 pts</b>	Utilisez deux échantillons d'une valeur connue (ou deux tampons) pour l'étalonnage. Déterminez la valeur de pH des échantillons avec un autre instrument. Saisissez la valeur du pH au cours de l'étalonnage.
<b>Echant. 1 pt</b>	Utilisez un échantillon d'une valeur connue (ou un tampon) pour l'étalonnage. Déterminez la valeur de pH de l'échantillon avec un autre instrument. Saisissez la valeur du pH au cours de l'étalonnage.

7. Sélectionnez l'option de sortie du signal pendant l'étalonnage :

Option	Description
<b>Actif</b>	L'instrument envoie la valeur de sortie mesurée pendant la procédure d'étalonnage.
<b>Mémorisation</b>	La valeur de sortie du capteur est maintenue à la dernière valeur mesurée pendant la procédure d'étalonnage.
<b>Transfert</b>	Une valeur de sortie prédéfinie est envoyée pendant l'étalonnage. Reportez-vous au manuel d'utilisation du transmetteur pour modifier la valeur prédéfinie.

8. Avec le capteur dans la première solution de référence, appuyez sur OK. La valeur mesurée apparaît.
9. Attendez que la valeur se stabilise et appuyez sur OK.  
**Remarque :** L'écran peut passer automatiquement à l'étape suivante.
10. Le cas échéant, saisissez la valeur de pH et appuyez sur OK.  
**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.
11. Pour un étalonnage à 2 points, mesurez la seconde solution de référence comme suit :
  - a. Sortir le capteur de la première solution et le rincer à l'eau propre.
  - b. Placez le capteur dans la solution de référence suivante, puis appuyez sur OK.
  - c. Attendez que la valeur se stabilise et appuyez sur OK.  
**Remarque :** L'écran peut passer automatiquement à l'étape suivante.
  - d. Le cas échéant, saisissez la valeur de pH et appuyez sur OK.

## 12. Consultez les résultats d'étalonnage :

- « Etalonnage : réussi » : le capteur est étalonné et prêt à mesurer des échantillons. Les valeurs de pente et/ou de décalage sont indiquées.
- « Echec de l'étalonnage. » : la pente ou le décalage d'étalonnage est en dehors des limites acceptées. Répétez l'étalonnage avec des solutions de référence neuves. Nettoyez le capteur si nécessaire.

## 13. Appuyez sur OK.

## 14. Ramenez le capteur dans le fluide de processus et appuyez sur OK.

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

### 4.3.5 Procédure d'étalonnage ORP

Étalonnez le capteur ORP avec une solution à une référence (étalonnage à 1 point)

## 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. Agitez le capteur pour éliminer les bulles.

*Remarque : Le capteur peut rester dans l'échantillon de processus, mais il est aussi possible de retirer une partie de l'échantillon de processus pour l'étalonnage.*

## 2. Appuyez sur l'icône de menu principal, puis sélectionnez **Appareils**. Une liste d'appareils installés s'affiche.

## 3. Sélectionnez le capteur et sélectionnez **Menu de l'appareil > Etalonnage**.

## 4. *Remarque :*

Sélectionnez **Echant. 1 pt**.

## 5. Sélectionnez l'option de sortie du signal pendant l'étalonnage :

Option	Description
<b>Actif</b>	L'instrument envoie la valeur de sortie mesurée pendant la procédure d'étalonnage.
<b>Mémorisation</b>	La valeur de sortie du capteur est maintenue à la dernière valeur mesurée pendant la procédure d'étalonnage.
<b>Transfert</b>	Une valeur de sortie prédéfinie est envoyée pendant l'étalonnage. Reportez-vous au manuel d'utilisation du transmetteur pour modifier la valeur prédéfinie.

## 6. Lorsque le capteur se trouve dans la solution ou l'échantillon de référence, appuyez sur OK. La valeur mesurée apparaît.

## 7. Attendez que la valeur se stabilise et appuyez sur OK.

*Remarque : L'écran peut passer automatiquement à l'étape suivante.*

## 8. Si un échantillon est utilisé pour l'étalonnage, mesurez la valeur ORP de l'échantillon avec un instrument de vérification secondaire. Saisissez la valeur mesure, puis appuyez sur OK.

## 9. Si une solution de référence est utilisée pour l'étalonnage, saisissez la valeur ORP notée sur le flacon. Appuyez sur OK.

## 10. Consultez les résultats d'étalonnage :

- « Etalonnage : réussi » : le capteur est étalonné et prêt à mesurer des échantillons. Les valeurs de pente et/ou de décalage sont indiquées.
- « Echec de l'étalonnage. » : la pente ou le décalage d'étalonnage est en dehors des limites acceptées. Répétez l'étalonnage avec des solutions de référence neuves. Nettoyez le capteur si nécessaire.

## 11. Appuyez sur OK.

## 12. Ramenez le capteur dans le fluide de processus et appuyez sur OK.

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

### 4.3.6 Étalonnage manuel (capteurs de pH uniquement)

Cette option permet une mise à jour manuelle de la pente et des valeurs de décalage. Le capteur n'a pas besoin d'être retiré du processus.

1. Appuyez sur l'icône de menu principal, puis sélectionnez **Appareils**. Une liste d'appareils installés s'affiche.
2. Sélectionnez le capteur et sélectionnez **Menu de l'appareil > Etalonnage**.
3. Sélectionnez **Manuel**.
4. La pente d'étalonnage mesurée est affichée en mV/pH. A l'aide des touches Flèches, réglez la valeur, puis appuyez sur OK.
5. Le décalage d'étalonnage est affiché en mV. A l'aide des touches Flèches, réglez la valeur, puis appuyez sur OK.  
*Remarque* : Pour calculer la valeur en mV, multipliez la valeur de décalage pH requise par la valeur de la pente.
6. Consultez les résultats d'étalonnage :
  - « Etalonnage : réussi » : le capteur est étalonné et prêt à mesurer des échantillons. Les valeurs de pente et/ou de décalage sont indiquées.
  - « Echec de l'étalonnage. » : la pente ou le décalage d'étalonnage est en dehors des limites acceptées.
7. Appuyez sur OK.
8. Ramenez le capteur dans le fluide de processus et appuyez sur OK.  
Le signal de sortie revient dans l'état actif et la valeur d'échantillon mesurée s'affiche sur l'écran de mesure.

### 4.3.7 Sortie de la procédure d'étalonnage

1. Pour sortir d'un étalonnage, appuyez sur l'icône de retour.
2. Sélectionnez une option, puis appuyez sur OK.

Option	Description
<b>Abandonner l'étalonnage</b>	Arrête l'étalonnage. Un nouvel étalonnage devra repartir du début.
<b>Retour étalon.</b>	Revient à l'étalonnage.
<b>Quitter l'étalonnage</b>	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).

### 4.3.8 Remettez à zéro le calibrage

L'étalonnage peut être réinitialisé aux paramètres par défaut d'usine. Toutes les informations de capteur sont perdues.

1. Appuyez sur l'icône de menu principal, puis sélectionnez **Appareils**. Une liste d'appareils installés s'affiche.
2. Sélectionnez le capteur et sélectionnez **Menu de l'appareil > Etalonnage**.
3. Sélectionnez **Réinitialiser l'étalonnage aux valeurs par défaut**, puis cliquez sur OK.
4. Appuyez à nouveau sur OK.

## 4.4 Mesures d'impédance (capteurs de pH à électrode en verre uniquement)

Afin d'améliorer la fiabilité du système de mesure du pH, le transmetteur détermine l'impédance des électrodes de verre. Cette mesure est effectuée toutes les minutes. Durant le diagnostic, la mesure du pH est en mode de maintien pendant cinq secondes. Si un message d'erreur apparaît, reportez-vous à [Liste d'erreurs](#) à la page 34 pour de plus amples détails.

Pour activer ou désactiver la mesure d'impédance du capteur :

1. Appuyez sur l'icône de menu principal, puis sélectionnez **Appareils**. Une liste d'appareils installés s'affiche.
2. Sélectionnez l'appareil, puis **Menu de l'appareil > Diagnostic/Test**.
3. Sélectionnez **Etat impéd.**
4. Sélectionnez **Activé** ou **Désactivé** et appuyez sur OK.

Pour consulter les relevés d'impédance des électrodes actives et de référence, sélectionnez **Signaux de capteur**.

## Section 5 Maintenance

### ▲ AVERTISSEMENT



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

### ▲ 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.

## 5.1 Calendrier de maintenance

Tableau 1 indique les durées minimales des opérations d'entretien. Effectuer les opérations d'entretien plus fréquemment avec des applications entraînant une contamination de l'électrode.

Tableau 1 Calendrier de maintenance

Tâche	90 jours	Une fois par an
Nettoyage du capteur à la page 32	X	
Rechercher d'éventuels dommages sur le capteur	X	
Étalonner le capteur	Défini par les organismes notifiés ou par l'expérience	

## 5.2 Nettoyage du capteur

**Prérequis :** Préparer une solution savonneuse douce avec un détergent pour vaisselle non abrasif ne contenant pas de lanoline. La lanoline laisse un film sur la surface de l'électrode qui peut dégrader les performances du capteur.

Contrôlez régulièrement le capteur pour y détecter les débris et dépôts. Nettoyez le capteur en cas d'accumulation de dépôts ou de dégradation des performances.



1. Utiliser un chiffon doux et propre pour éliminer les débris faciles à décoller de l'extrémité du capteur. Rincer le capteur à l'eau propre et tiède.
2. Immergez le capteur dans la solution savonneuse pendant 2 à 3 minutes.
3. Utilisez une brosse à poils doux pour frotter la totalité de l'extrémité de mesure du capteur.
4. S'il reste des débris, laissez tremper l'extrémité du capteur dans une solution d'acide dilué telle que <math>< 5\% \text{ HCl}</math> pendant 5 minutes au maximum.
5. Rincer le capteur à l'eau puis le ramener dans la solution de savon pendant 2 à 3 minutes.
6. Rincez le capteur à l'eau propre.

**Remarque :** Les capteurs avec électrodes d'antimoine pour application HF peuvent imposer un nettoyage supplémentaire. Contactez l'assistance technique.

Procédez toujours à l'étalonnage du capteur une fois les procédures de maintenance effectuées.

### 5.3 Préparation du stockage

Pour le stockage à court terme (lorsque le capteur est sorti du processus pendant plus d'une heure), remplissez le capuchon protecteur d'une solution tampon pH 4 (recommandé) ou d'eau du robinet, puis remplacez le capuchon sur le capteur. Veillez à ce que l'électrode du processus reste humide pour éviter un temps de réponse trop long lorsque vous remettez le capteur en fonctionnement.

Pour le stockage à plus long terme, répétez la procédure de stockage à court terme toutes les 2 à 4 semaines, en fonction des conditions environnementales. Reportez-vous à la section pour connaître les limites de température de stockage.

## Section 6 Recherche de panne

### 6.1 Données intermittentes

Pendant l'étalonnage, les données ne sont pas envoyées dans le journal. Le journal de données peut donc comporter des zones où les données sont intermittentes.

### 6.2 Test du capteur de pH

**Prérequis :** Deux tampons de pH et un multimètre.

En cas d'échec d'étalonnage, commencer par effectuer les opérations d'entretien décrites dans .

1. Placez le capteur dans une solution tampon de pH 7 et attendez que le capteur et le tampon atteignent la température ambiante.
2. Débranchez les fils rouge et blanc du module.
3. Mesurez la résistance entre les fils rouge et blanc pour vérifier le fonctionnement de l'élément de température.
  - Élément de température PT1000—La résistance doit être comprise entre 1 090 et 1 105  $\Omega$  à environ 25 °C (77 °F).
  - Élément de température PT100—La résistance doit être d'environ 109  $\Omega$  à environ 25 °C (77 °F).
4. Si l'élément de température est bon, rebranchez les fils sur le module.
5. Appuyez sur l'icône de menu principal, puis sélectionnez **Appareils**. Une liste d'appareils installés s'affiche.
6. Sélectionnez l'appareil, puis **Menu de l'appareil > Diagnostic/Test**.
7. Sélectionnez **Signaux de capteur**. Pour une électrode pH standard, la mesure doit être comprise entre -50 et +50 mV.

8. Rincez le capteur à l'eau et placez-le dans une solution tampon de pH 4 ou pH 10 (utilisez exclusivement une solution tampon de pH 4 pour les capteurs en antimoine). Attendez que la température du capteur et du tampon atteigne la température ambiante.
9. Comparez les valeurs en mV lues dans le tampon pH 4 ou pH 10 à la valeur lue dans le tampon pH 7. Pour une électrode pH standard, la mesure doit différer d'environ 160 mV. Si la différence est inférieure à 160 mV, appelez le support technique.

### 6.3 Menu Diagnostic/Test

Le menu Diagnostic/Test affiche les informations actuelles et historiques relatives au capteur. Voir la section [Tableau 2](#). Appuyez sur l'icône de menu principal, puis sélectionnez **Appareils**. Sélectionnez l'appareil, puis **Menu de l'appareil > Diagnostic/Test**.

**Tableau 2 Menu Diagnostic/Test**

Option	Description
<b>Module information (Informations sur le module)</b>	Affiche les informations sur le module de capteur.
<b>Informations du capteur</b>	Indique le nom du capteur et le numéro de série saisi par l'utilisateur.
<b>Dernière calibration</b>	Affiche le nombre de jours depuis le dernier étalonnage.
<b>Historique d'étalonnage</b>	Affiche une liste de tous les étalonnages par date/horodatage. Utilisez les touches Flèches pour sélectionner un étalonnage, puis appuyez sur OK pour afficher les détails.
<b>Réinitialiser l'historique d'étalonnage</b>	Réservé au SAV.
<b>Etat impéd</b>	Uniquement pour les capteurs de pH ; reportez-vous à <a href="#">Mesures d'impédance (capteurs de pH à électrode en verre uniquement)</a> à la page 31.
<b>Signaux de capteur</b>	Affiche la valeur lue actuelle en mV. Si le paramètre Etat impéd est défini sur Activé, les impédances des électrodes actives et de référence sont affichées.
<b>Jours capteur</b>	Affiche le nombre de jours de fonctionnement du capteur.
<b>Réinitialiser</b>	Règle le compteur Jours capteur sur zéro. Réinitialisez le compteur Jours capteur lorsque le capteur est remplacé.

### 6.4 Liste d'erreurs

Lorsqu'une erreur se produit, le relevé clignote sur l'écran de mesure, et toutes les sorties sont maintenues lorsqu'elles sont spécifiées dans le menu TRANSMETTEUR > Sorties L'écran devient rouge. La barre de diagnostic indique l'erreur. Appuyez sur la barre de diagnostic pour afficher les erreurs et les avertissements. Vous pouvez également appuyer sur l'icône de menu principale, puis sélectionnez **Notifications > Erreurs**.

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

**Tableau 3 Liste d'erreurs**

Erreur	Description	Résolution
Le pH est trop élevé !	Le pH mesuré est > 14.	Étalonner ou remplacer le capteur.
Le pH est trop faible !	Le pH mesuré est < 0.	
La valeur ORP est trop élevée !	La valeur ORP mesurée est > 2 100 mV.	Étalonner ou remplacer le capteur.
La valeur ORP est trop faible !	La valeur de potentiel ORP mesurée est < -2 100 mV.	

**Tableau 3 Liste d'erreurs (suite)**

Erreur	Description	Résolution
Le décalage est trop élevé !	Le décalage est > 9 (pH) ou 200 mV (ORP).	Suivre les procédures d'entretien pour le capteur puis répéter l'étalonnage, ou remplacer le capteur.
Le décalage est trop faible !	Le décalage est < 5 (pH) ou -200 mV (ORP).	
La pente est trop élevée !	La pente est > 62 (pH)/1,3 (ORP).	Répéter l'étalonnage avec un tampon ou un échantillon neuf, ou remplacer le capteur.
La pente est trop faible !	La pente est < 50 (pH)/0,7 (ORP).	Nettoyer le capteur, répéter l'étalonnage ou remplacer le capteur.
La température est trop élevée !	La température mesurée est > 130 °C.	Assurez-vous que l'élément de température sélectionné est correct.
La température est trop faible !	La température mesurée est < -10 °C.	
Echec de l'ADC	La conversion analogique-numérique a échoué.	Eteindre et rallumer le contrôleur. Contactez l'assistance technique.
L'impédance active est trop élevée !	L'impédance de l'électrode active est > 900 MΩ.	Le capteur est dans l'air. Remplacez le capteur dans le système.
L'impédance active est trop faible !	L'impédance de l'électrode active est < 8 MΩ.	Le capteur est endommagé ou sale. Contactez l'assistance technique.
L'impédance de référence est trop élevée !	L'impédance de l'électrode de référence est > 900 MΩ.	Fuite ou évaporation du tampon. Contactez l'assistance technique.
L'impédance de référence est trop faible !	L'impédance de l'électrode de référence est < 8 MΩ.	L'électrode de référence est endommagée. Contactez l'assistance technique.
L'écart entre les tampons est trop petit !	La valeur des tampons pour la correction automatique à 2 points est identique.	Procédez comme indiqué dans la section <a href="#">Test du capteur de pH</a> à la page 33.
Capteur manquant	Le capteur est manquant ou débranché.	Contrôlez le câblage et les connexions du capteur et du module (ou de la passerelle numérique).
Le capteur de température est manquant !	Le capteur de température est manquant.	Contrôler le câblage du capteur de température. Assurez-vous que l'élément de température sélectionné est correct.
L'impédance verre est trop faible.	L'ampoule de verre est cassée ou en fin de vie.	Remplacez le capteur. Contactez l'assistance technique.

## 6.5 Liste d'avertissements

Un avertissement n'affecte pas le fonctionnement des menus, relais et sorties. L'écran devient orange. La barre de diagnostic affiche l'avertissement. Appuyez sur la barre de diagnostic pour afficher les erreurs et les avertissements. Vous pouvez également appuyer sur l'icône de menu principale, puis sélectionnez **Notifications > Avertissements**.

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

**Tableau 4 Liste avertissements**

Avertissement	Description	Résolution
Le pH est trop élevé.	Le pH mesuré est > 13.	Etalonner ou remplacer le capteur.
Le pH est trop faible.	Le pH mesuré est < 1.	

**Tableau 4 Liste avertissements (suite)**

Avertissement	Description	Résolution
La valeur ORP est trop élevée.	La valeur de potentiel ORP mesurée est > 2 100 mV.	Étalonner ou remplacer le capteur.
La valeur ORP est trop faible.	La valeur de potentiel ORP mesurée est < -2 100 mV.	
Dev. zéro haut	Le décalage est > 8 (pH) ou 200 mV (ORP).	Suivre les procédures d'entretien pour le capteur puis répéter l'étalonnage.
Dev. zéro bas	Le décalage est < 6 (pH) ou -200 mV (ORP).	
La pente est trop importante.	La pente est > 60 (pH)/1,3 (ORP).	Répéter l'étalonnage avec un tampon ou un échantillon neuf.
La pente est trop faible.	La pente est < 54 (pH)/0,7 (ORP).	Nettoyer le capteur, puis répéter l'étalonnage.
La température est trop élevée.	La température mesurée est > 100 °C.	S'assurer que l'élément de température utilisé est correct.
La température est trop faible.	La température mesurée est < 0 °C.	
La température est en dehors de la plage.	La température mesurée est > 100 °C ou < 0 °C.	
Le délai d'étalonnage est dépassé.	Le délai de rappel d'étalonnage est écoulé.	Étalonnez le capteur.
L'appareil n'a pas été étalonné.	Le capteur n'a pas été étalonné.	Étalonnez le capteur.
Echec Flash	Défaut de la mémoire flash externe.	Contactez l'assistance technique.
L'impédance active est trop élevée.	L'impédance de l'électrode active est > 800 MΩ.	Le capteur est dans l'air. Remplacez le capteur dans le système.
L'impédance active est trop faible.	L'impédance de l'électrode active est < 15 MΩ.	Le capteur est endommagé ou sale. Contactez l'assistance technique.
L'impédance de référence est trop élevée.	L'impédance de l'électrode de référence est > 800 MΩ.	Fuite ou évaporation du tampon. Contactez l'assistance technique.
L'impédance de référence est trop faible.	L'impédance de l'électrode de référence est < 15 MΩ.	L'électrode de référence est endommagée. Contactez l'assistance technique.
Rempl. capteur	La valeur du compteur Jours capteur est supérieure à l'intervalle sélectionné pour le remplacement du capteur. Voir <a href="#">Configuration du capteur</a> à la page 26.	Remplacer le capteur. Réinitialiser le compteur Jours capteur dans le menu Diagnostic/Test > Réinitialiser.
Étalonnage en cours...	Un étalonnage a été commencé mais n'a pas été achevé.	Revenir à l'étalonnage.

## Section 7 Pièces de rechange et accessoires

### ▲ AVERTISSEMENT



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

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

## Consommables

Description	Quantité	Article n°
Solution tampon, pH 4, rouge	500 mL	2283449
Solution tampon, pH 7, jaune	500 mL	2283549
Solution tampon, pH 10, bleue	500 mL	2283649
Solution de référence ORP, 200 mV	500 mL	25M2A1001-115
Solution de référence ORP, 600 mV	500 mL	25M2A1002-115

## Accessoires

Description	Article n°
Module ultrapure pH/ORP	LXZ525.99.D0006
Chambre de circulation DN 40 PVC, fixation sonde par bride	08350=A=9500
Tube plongeur PP à bride coulissante (0,5 m)	08350=A=1005
Tube plongeur PP à bride coulissante (1 m)	08350=A=1010
Tube plongeur PP à bride coulissante (1,5 m)	08350=A=1015
Tube plongeur PP, 2 raccords à clip pour 8350/8351 (0,5 m)	08350=A=1105
Tube plongeur PP, 2 raccords à clip pour 8350/8351 (1 m)	08350=A=1110
Tube plongeur PP, 2 raccords à clip pour 8350/8351 (1,5 m)	08350=A=1115
Tube plongeur PP à bride fixe (0,5 m)	08350=A=6005
Tube plongeur PP à bride fixe (1 m)	08350=A=6010
Tube plongeur PP à bride fixe (1,5 m)	08350=A=6015
Kit de nettoyage chimique PP (buse + tuyaux d'alimentation)	08350=A=7000

## Tabla de contenidos

- |                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 1 Especificaciones en la página 38    | 5 Mantenimiento en la página 50                   |
| 2 Información general en la página 39 | 6 Solución de problemas en la página 51           |
| 3 Instalación en la página 41         | 7 Piezas de repuesto y accesorios en la página 55 |
| 4 Funcionamiento en la página 44      |   |

## Sección 1 Especificaciones

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

El producto sólo tiene las homologaciones indicadas y los registros, certificados y declaraciones que se facilitan oficialmente con el producto. El uso de este producto en una aplicación para la que no está permitido no está aprobado por el fabricante.

### 1.1 Sensores de pH/ORP

	8350.3	8350.4	8350.5	8351
Aplicación	Medir pH en muestras que contengan ácido fluorhídrico	Medir pH a altas temperaturas	Medir pH en entornos de aguas residuales	Medir ORP
Material	PPS	PPS	CPVC	PPS
Rango de medición	0–12 pH	0–14 pH	0–12 pH	± 1500 mV
Temperatura máxima	110 °C (230 °F)	110 °C (230 °F)	80 °C (176 °F)	110 °C (230 °F)
Presión máxima	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)
Repetibilidad (semanal)	< 0,05 pH	< 0,05 pH	< 0,05 pH	< 0,05 pH
Offset en pH 7	± 0,34 pH	± 0,34 pH	± 0,34 pH	N/D
Pendiente	56–61 mV/pH	56–61 mV/pH	56–61 mV/pH	N/D
Impedancia de referencia a 25 °C (77 °F)	< 50 kΩ	< 50 kΩ	< 50 kΩ	< 50 kΩ
Impedancia del vidrio a 25 °C (77 °F)	100–150 MΩ	150–500 MΩ	50–250 MΩ	N/D

	8362	8417
Aplicación	Medir pH en agua pura o ultrapura	Medir pH en plantas industriales o de aguas residuales
Material	Acero inoxidable 316L	Membrana de cristal, unión cerámica
Rango de medición	2–12 pH	0–14 pH
Temperatura máxima	80 °C (176 °F)	110 °C (230 °F)
Presión máxima	6 bares a 25 °C (87 psi a 77 °F)	10 bares a 25 °C (145 psi a 77 °F)
Repetibilidad (24 horas)	< 0,01 pH	0,02 pH
Impedancia de entrada	> 10 <sup>6</sup> MΩ	100 MΩ

## Sección 2 Información general

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

### 2.1 Información de seguridad

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

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





Asegúrese de que la protección proporcionada por este equipo no se vea afectada. No use o instale este equipo de una manera diferente a la explicada en este manual.




#### 2.1.1 Uso de la información relativa a riesgos

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

#### 2.1.2 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.
	Este símbolo indica que el objeto marcado requiere una toma a tierra de seguridad. Si el instrumento no se suministra con un cable con enchufe de toma a tierra, realice la conexión a tierra de protección al terminal conductor de seguridad.

	<p>Este símbolo, cuando aparece en un producto, indica que el instrumento está conectado a corriente alterna.</p>
	<p>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.</p>
	<p>Los productos marcados con este símbolo contienen sustancias o elementos tóxicos o peligrosos. El número dentro del símbolo especifica el período de uso con protección medioambiental en años.</p>

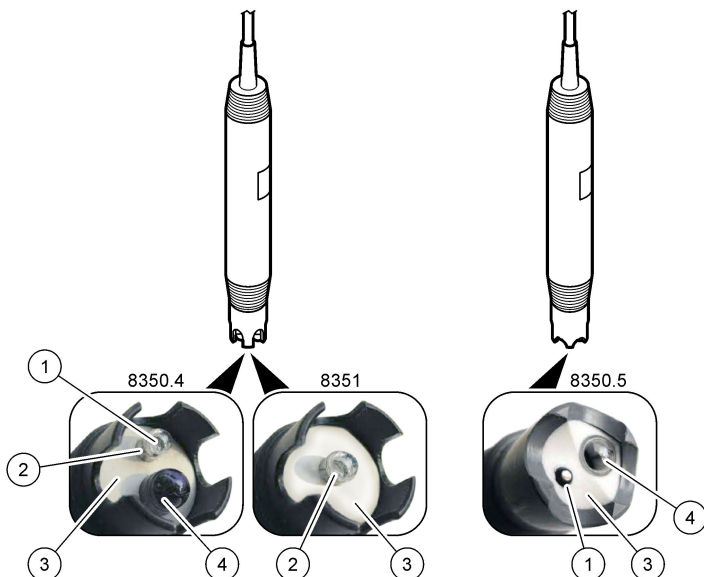
## 2.2 Descripción general del producto

Este sensor está diseñado para trabajar con un controlador para la recolección de datos y operación. Con este sensor se pueden utilizar diferentes controladores. Este documento da por sentado que el sensor tiene instalado y utiliza un controlador SC4500. Para utilizar el sensor con otros controladores, consulte el manual del usuario del controlador que está utilizando.

Figura 1, Figura 2 y Figura 3 ofrecen una descripción general de los sensores.

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

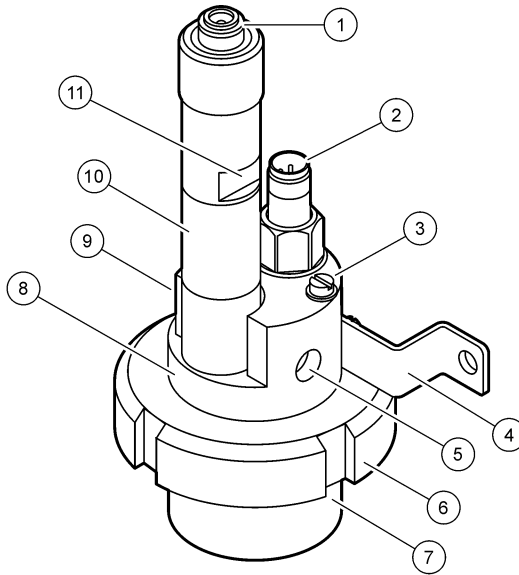
**Figura 1 Sensores 8350.4, 8350.5 y 8351**



<p>1 Tubo que contiene el sensor de temperatura Pt100</p>	<p>3 Empalme PTFE</p>
<p>2 Anillo de platino</p>	<p>4 Vidrio</p>

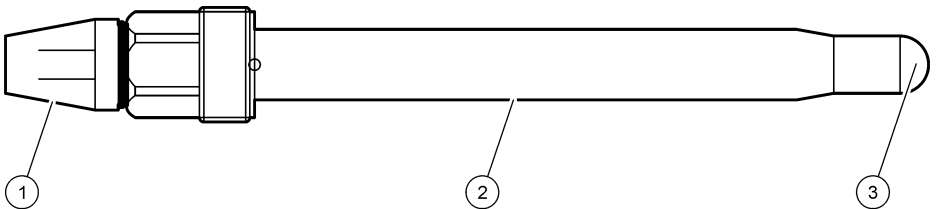


**Figura 2 Sensor 8362**



1 Conector AS9	5 Entrada de muestra	9 Salida de muestra
2 Sensor de temperatura Pt100	6 Tuerca de retención de la cámara de medición	10 Etiqueta para registrar la fecha de instalación del sensor
3 Terminal de conexión a tierra	7 Cámara de medición	11 Superficie lisa para llave
4 Perno	8 Soporte de electrodos	

**Figura 3 Sensor 8417**



1 Tapa de sensor roscada	3 Membrana de cristal
2 Cuerpo del sensor	

### Sección 3 Instalación

#### ⚠ PRECAUCIÓN



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

## 3.1 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.

- Instale el sensor en un lugar donde la muestra que entre en contacto con el sensor sea representativa de todo el proceso.
- Consulte [Piezas de repuesto y accesorios](#) en la página 55 para obtener información sobre el kit de montaje disponible.
- Consulte las instrucciones suministradas con el kit de montaje para obtener más información sobre la instalación.
- Retire la tapa protectora del sensor antes de introducirlo en el agua de proceso. Guarde la tapa de protección para usarla posteriormente.
- Calibre el sensor antes de usarlo.

#### 3.1.1 Sensor de la serie 835x

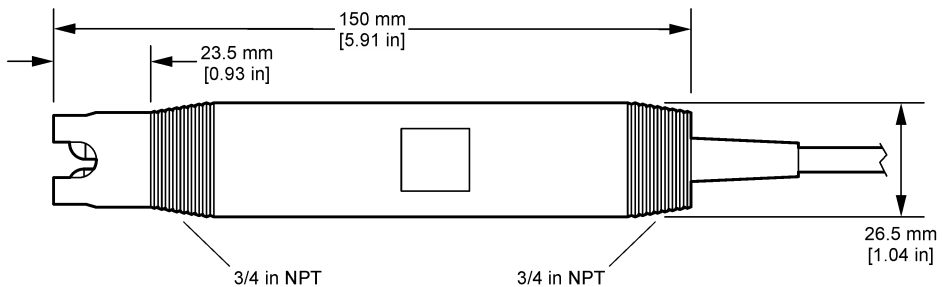
Los sensores de la serie 835x se pueden instalar en cualquier orientación.

- Montaje en inserción: atornillamiento directo o brida.
- Montaje en inmersión: ejes de inmersión (0,5, 1 o 1,5 metros) con brida fija, ajustable o de tipo clip

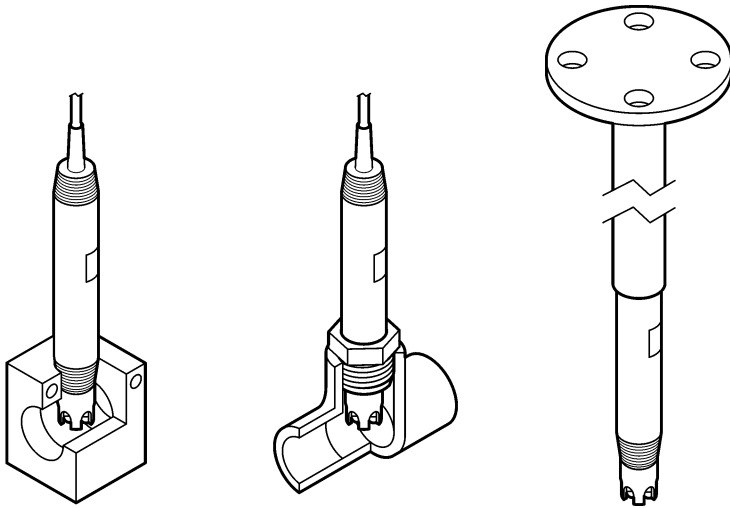
[Figura 4](#) se indican las dimensiones del sensor. [Figura 5](#) se muestran las opciones de montaje.

Se suministra un cable de 10 m (32,8 ft) junto con el sensor.

**Figura 4 Dimensiones de la serie 835x**



**Figura 5 Opciones de montaje de la serie 835x**



### 3.1.2 Sensor 8362

Se suministran dos cables de 3 m (9,84 ft) junto con el sensor: un cable para el sensor de pH y otro para el de temperatura. Hay disponibles cables de 10 o 20 m (32,8 o 65,6 ft) de forma opcional.

Instale el sensor como se indica:

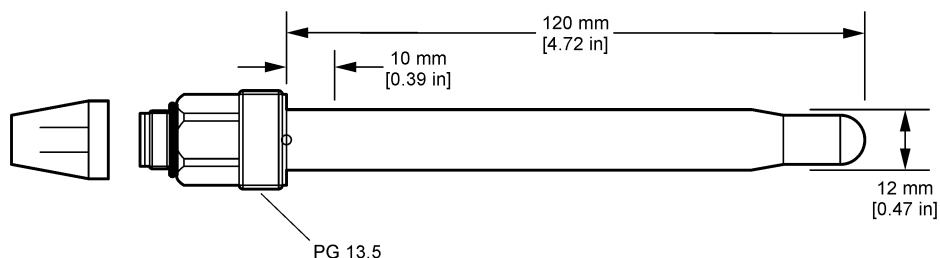
1. Use el soporte en forma de U (elemento 4 de [Figura 2](#) en la página 41) para colocar el dispositivo en un objeto estático.
2. Desatornille la cámara de medición.
3. Quite el tapón del bulbo de pH.
4. Enjuague el tapón con agua del grifo (o un tampón de pH 4). Guarde la tapa en un lugar seguro para usarla más adelante.
5. Agite ligeramente el sensor hacia abajo, como un termómetro oral, para eliminar las burbujas de aire.
6. Anote la fecha de instalación en la etiqueta.
7. Instale la cámara de medición.
8. Enchufe las conexiones NPT de 1/8 pulg. de entrada/salida. Conecte la entrada de la muestra al elemento 5 y la salida al elemento 9 de [Figura 2](#) en la página 41.
9. Inicie el flujo de la muestra hacia el sensor. Mire a través de la cámara para ver si hay burbujas, que pueden influir en la medición.
10. Ajuste el caudal de muestra a aproximadamente 150 mL/minuto.
11. Para evitar que haya contrapresión, conecte la salida de la muestra a un drenaje abierto.
12. Conecte el terminal de tierra del sensor a una toma a tierra para evitar que haya interferencias por ruido eléctrico.
13. Asegúrese de que la cámara de flujo nunca está vacía, ya que se pueden producir daños en el sensor. Asegúrese de que el bulbo de cristal está siempre en agua (o en un tampón de pH).

### 3.1.3 Sensor 8417

El sensor 8417 se puede instalar en cualquier orientación. Instale el sensor con un tapón roscado estándar PG13.5. [Figura 6](#) se indican las dimensiones del sensor.

Asegúrese de que el bulbo de cristal está siempre en agua (o en un tampón de pH), ya que se pueden producir daños en el sensor.

**Figura 6 Dimensiones del sensor 8417**



## 3.2 Conexión del sensor a un controlador SC

Instale un módulo de pH/ORP ultrapuro en el controlador SC. Después, conecte el sensor al módulo de pH/ORP ultrapuro. El módulo de pH/ORP ultrapuro convierte la señal analógica del sensor en una digital.

Consulte las instrucciones de instalación incluidas con el módulo de pH/ORP ultrapuro. Consulte [Piezas de repuesto y accesorios](#) en la página 55 para obtener información sobre la realización de pedidos.

## Sección 4 Funcionamiento

### 4.1 Navegación por los menús

Consulte la documentación del controlador para obtener una descripción de la pantalla táctil e información sobre cómo desplazarse por ella.

### 4.2 Configuración del sensor

Utilice el menú Configuración para introducir la información de identificación del sensor y para cambiar las opciones para el manejo y almacenamiento de datos.

1. Seleccione el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Dispositivos**. Aparecerá una lista de todos los dispositivos disponibles.
2. Seleccione el sensor y, seguidamente, **Menú del dispositivo > Configuración**.
3. Seleccione una opción.

Opción	Descripción
<b>Nombre</b>	Cambia el nombre que corresponde al sensor en la parte superior de la pantalla de medición. El nombre puede contener hasta 16 caracteres en cualquier combinación de letras, números, espacios y signos de puntuación.
<b>Número de serie del sensor</b>	Permite al usuario introducir el número de serie del sensor. El número puede contener hasta 16 caracteres en cualquier combinación de letras, números, espacios y signos de puntuación.
<b>Formato</b>	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
<b>Temperatura</b>	Establece las unidades de temperatura en °C (configuración predeterminada) o °F.
<b>Elemento de temperatura</b>	<b>Sensores de pH:</b> establece el elemento de temperatura para la compensación automática de la temperatura en PT100 (configuración predeterminada), PT1000 o Ninguno. En caso de no utilizar ningún elemento, el tipo se puede establecer en Manual y se puede introducir un valor para la compensación de la temperatura (configuración predeterminada: 25 °C). <b>Sensores ORP:</b> la compensación de la temperatura no se utiliza. Se puede conectar un elemento de temperatura para medir la temperatura.

Opción	Descripción
<b>Filtro</b>	Establece 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 señal del sensor para responder a los cambios reales del proceso.
<b>Compensación de la temperatura</b>	<p>Solo para sensores de pH: agrega una corrección dependiente de la temperatura al valor medido:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nernst: compensación lineal (0,1984 mV/°C)</li> <li>• Agua ultrapura: compensación según curva de agua ultrapura</li> <li>• Compensación de temperatura de Matriz 1: compensación según la curva de sulfato (4,48 mg/L de sulfato corresponde a un pH de 4,0 a 25 °C)</li> <li>• Compensación de temperatura de Matriz 2: compensación según la curva de amoníaco/hidracina (0,272 mg/L de amoníaco + 20 µg/L de hidracina corresponden a un pH de 9,0 a 25 °C)</li> <li>• Compensación de temperatura de Matriz 3: compensación según la curva de amoníaco/morfolina/hidracina (1,832 mg/L de amoníaco + 10 mg/L de morfolina + 50 µg/L de hidracina corresponden a un pH de 9,0 a 25 °C)</li> <li>• Compensación de temperatura de Matriz 4: compensación según la curva de fosfato (3 mg/L de fosfato + 0,3 mg/L de amoníaco)</li> <li>• Definido por el usuario: define el valor de la pendiente lineal.</li> </ul> <p><i>Nota: Los valores estándar de arriba solo son válidos hasta una temperatura máxima de 50 °C.</i></p>
<b>Intervalo de registro de datos</b>	Configura el intervalo de tiempo para el almacenamiento de mediciones de sensor y temperatura en el registro de datos: 5, 30 segundos, 1, 2, 5, 10, 15 (configuración predeterminada), 30, 60 minutos.
<b>Restablecer valores predeterminados de configuración</b>	Establece los valores predeterminados de fábrica en el menú Configuración y pone a cero los contadores. Se perderá toda la información del sensor.

### 4.3 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.

#### 4.3.1 Acerca de la calibración del sensor

La calibración regula la lectura del sensor para coincidir con el valor de una o más soluciones de referencia. Las características del sensor cambian lentamente con el tiempo y hacen que pierdan 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.

Se utiliza un elemento de temperatura para suministrar lecturas de pH reguladas automáticamente en 25 °C para los cambios de temperatura que afectan el electrodo activo y el de referencia. Si la temperatura del proceso es constante, este ajuste lo puede hacer el cliente de forma manual.

Durante la calibración, los datos no se envían al registro de datos. De este modo, el registro de datos puede tener áreas en las que los datos sean intermitentes.

### 4.3.2 Cambio de las opciones de calibración

El menú Opciones de calibración permite al usuario definir el conjunto de soluciones de tampón usadas en la calibración, establecer un recordatorio para la calibración o incluir un ID de operador.

1. Seleccione el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Dispositivos**. Aparecerá una lista de todos los dispositivos disponibles.
2. Seleccione el sensor y, seguidamente, **Menú del dispositivo > Calibración**.
3. Seleccione **Opciones de calibración**.
4. Seleccione una opción.

Opción	Descripción
<b>Seleccionar tampón patrón</b>	Solo para sensores de pH: configura los tampones de pH utilizados para la calibración de corrección automática. Opciones: 4,00, 7,00, 10,00 (conjunto predeterminado), DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75), NIST 4,00, 6,00, 9,00 o DIN 19266 (pH 1,68, 3,78, 4,00, 6,87, 9,18, 10,01, 12,45) <i>Nota: Se pueden utilizar otros tampones si se selecciona la Calibración del valor en 2 puntos.</i>
<b>Recordatorio de calibración</b>	Establece un recordatorio para la siguiente calibración. Aparecerá un recordatorio para calibrar el sensor en la pantalla después del intervalo seleccionado a partir de la fecha de la última calibración. Opciones: Apagado (valor predeterminado), 1, 7, 30, 60 o 90 días Por ejemplo, si la fecha de la última calibración fue el 15 de junio y la Última calibración se establece 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.
<b>ID de operador para calibración</b>	Incluye una identificación del operador con los datos de calibración: Sí o No (configuración predeterminada). La identificación se ingresa durante la calibración.

### 4.3.3 Calibración de la temperatura

El sensor de temperatura se ha calibrado de fábrica. Sin embargo, se recomienda que se realice siempre una calibración de temperatura antes de una calibración de pH u ORP.

1. Coloque el sensor en un contenedor de agua.
2. Mida la temperatura del agua con un termómetro de exactitud o un instrumento independiente.
3. Seleccione el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Dispositivos**. Aparecerá una lista de todos los dispositivos disponibles.
4. Seleccione el sensor y, seguidamente, **Menú del dispositivo > Calibración**.
5. Seleccione **Calibración de 1 punto de la temperatura**.
6. Espere hasta que el valor se estabilice y pulse ACEPTAR.
7. Introduzca el valor exacto y pulse ACEPTAR.
8. Devuelva el sensor al proceso y pulse el botón de inicio.

### 4.3.4 Procedimiento de calibración de pH

Calibre el sensor de pH con una o dos soluciones de referencia (calibración de 1 punto o 2 puntos). Las soluciones de tampón estándar se reconocen automáticamente.

1. Enjuague bien el sensor con agua limpia.
2. 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. Agite el sensor para eliminar cualquier burbuja.

3. 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.
4. Seleccione el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Dispositivos**. Aparecerá una lista de todos los dispositivos disponibles.
5. Seleccione el sensor y, seguidamente, **Menú del dispositivo > Calibración**.
6. Seleccione el tipo de calibración:

Opción	Descripción
<b>Calibración con tampón en 2 puntos</b>	Utilice dos tampones para la calibración (p. ej. pH 7 y pH 4). El sensor identifica los tampones automáticamente durante la calibración. <i>Nota: Asegúrese de seleccionar el set de tampones en el menú Calibración &gt; Opciones de calibración &gt; Seleccionar tampón patrón.</i>
<b>Calibración con tampón en 1 punto</b>	Utilice un tampón para la calibración (p. ej. pH 7). El sensor identifica el tampón automáticamente durante la calibración. <i>Nota: Asegúrese de seleccionar el set de tampones en el menú Calibración &gt; Opciones de calibración &gt; Seleccionar tampón patrón.</i>
<b>Calibración del valor en 2 puntos</b>	Utilice dos muestras de valores conocidos (o dos tampones) para la calibración. Calcule el pH de las muestras con un instrumento distinto. Introduzca los valores de pH durante la calibración.
<b>Calibración del valor en 1 punto</b>	Utilice una muestra de un valor conocido (o un tampón) para la calibración. Calcule el valor de pH de la muestra con un instrumento distinto. Introduzca el valor de pH durante la calibración.

7. Seleccione la opción de la señal de salida durante la calibración:

Opción	Descripción
<b>Activo</b>	Durante el proceso de calibración el instrumento envía el valor de medición actual de salida.
<b>Conservar</b>	Durante el proceso de calibración el valor de salida del sensor se mantiene en el valor de medición actual.
<b>Transferencia</b>	Durante la calibración se envía un valor de salida predeterminado. Consulte el manual del usuario del controlador para cambiar el valor predeterminado.

8. Con el sensor en la primer solución de referencia, pulse ACEPTAR. Aparece el valor de la medición.
9. Espere que el valor se estabilice y pulse ACEPTAR.  
*Nota: Posiblemente la pantalla avance automáticamente al siguiente paso.*
10. Si procede, introduzca el valor de pH y pulse ACEPTAR.  
*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.*
11. Para una calibración de 2 puntos, mida la segunda solución de referencia de la siguiente manera:
  - a. Saque el sensor de la primer solución y enjuague con agua limpia.
  - b. Coloque el sensor en la siguiente solución de referencia y pulse ACEPTAR.
  - c. Espere que el valor se estabilice y pulse ACEPTAR.  
*Nota: Puede que la pantalla avance automáticamente al próximo paso.*
  - d. Si procede, introduzca el valor de pH y pulse ACEPTAR.
12. Revise los resultados de la calibración:
  - "Calibración: pasa": el sensor está calibrado y listo para medir muestras. Aparecen los resultados de la pendiente o el offset.
  - "Error de calibración.": la pendiente de calibración o el offset está fuera de los límites aceptables. Vuelva a realizar la calibración con soluciones de referencia nuevas. Limpie el sensor si es necesario.

13. Pulse ACEPTAR.

14. Vuelva el sensor al proceso y pulse ACEPTAR.

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

### 4.3.5 Procedimiento de calibración para ORP

Calibre el sensor de pH ORP con una solución de referencia (calibración de 1 punto).

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. Agite el sensor para eliminar cualquier burbuja.

*Nota: El sensor puede permanecer en la muestra del proceso o se puede extraer una parte de la muestra del proceso para la calibración.*

2. Seleccione el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Dispositivos**. Aparecerá una lista de todos los dispositivos disponibles.

3. Seleccione el sensor y, seguidamente, **Menú del dispositivo > Calibración**.

4. **Nota:**

Seleccione **Calibración del valor en 1 punto**.

5. Seleccione la opción de la señal de salida durante la calibración:

Opción	Descripción
<b>Activo</b>	Durante el proceso de calibración el instrumento envía el valor de medición actual de salida.
<b>Conservar</b>	Durante el proceso de calibración el valor de salida del sensor se mantiene en el valor de medición actual.
<b>Transferencia</b>	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 muestra, pulse ACEPTAR. Aparece el valor de la medición.

7. Espere que el valor se establezca y pulse ACEPTAR.

*Nota: Posiblemente la pantalla avance automáticamente al siguiente paso.*

8. Si se utiliza la muestra para la calibración, mida el valor de ORP de la muestra con un instrumento de verificación auxiliar. Introduzca el valor obtenido en la medición y, a continuación, pulse ACEPTAR.

9. Si se utiliza una solución de referencia para la calibración, introduzca el valor de ORP indicado en la botella. Pulse ACEPTAR.

10. Revise los resultados de la calibración:

- "Calibración: pasa": el sensor está calibrado y listo para medir muestras. Aparecen los resultados de la pendiente o el offset.
- "Error de calibración.": la pendiente de calibración o el offset está fuera de los límites aceptables. Vuelva a realizar la calibración con soluciones de referencia nuevas. Limpie el sensor si es necesario.

11. Pulse ACEPTAR.

12. Vuelva el sensor al proceso y pulse ACEPTAR.

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

### 4.3.6 Calibración manual (solo sensores de pH)

Esta opción permite realizar una actualización manual de los valores de pendiente y offset. El sensor no debe quitarse del proceso.



1. Seleccione el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Dispositivos**. Aparecerá una lista de todos los dispositivos disponibles.
2. Seleccione el sensor y, seguidamente, **Menú del dispositivo > Calibración**.
3. Seleccione **Manual**.
4. Aparece la pendiente de calibración medida en mV/pH. Use las teclas de flecha para ajustar el valor y pulse ACEPTAR.
5. Aparece el offset de la calibración en mV. Use las teclas de flecha para ajustar el valor y pulse ACEPTAR.  
*Nota: Para calcular el valor mV, multiplique el valor de offset de pH necesario por el valor de pendiente.*
6. Revise los resultados de la calibración:
  - "Calibración: pasa": el sensor está calibrado y listo para medir muestras. Aparecen los resultados de la pendiente o el offset.
  - "Error de calibración.": la pendiente de calibración o el offset está fuera de los límites aceptables.
7. Pulse ACEPTAR.
8. Vuelva el sensor al proceso y pulse ACEPTAR.  
Se vuelve a activar la señal de salida y en la pantalla de medición aparece el valor de medición de la muestra.

#### 4.3.7 Salida del procedimiento de calibración

1. Para salir de una calibración, pulse el icono atrás.
2. Seleccione una opción y pulse ACEPTAR (Aceptar).

Opción	Descripción
<b>Salir de la calibración</b>	Detiene el proceso de calibración. Se deberá comenzar con una nueva calibración desde el principio.
<b>Volver a la calibración</b>	Vuelve al proceso de calibración.
<b>Salga de la calibración</b>	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).

#### 4.3.8 Restablecer la calibración

Se pueden restablecer las opciones predeterminadas de fábrica de la calibración. Se perderá toda la información del sensor.

1. Seleccione el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Dispositivos**. Aparecerá una lista de todos los dispositivos disponibles.
2. Seleccione el sensor y, seguidamente, **Menú del dispositivo > Calibración**.
3. Seleccione **Restablecer valores predeterminados de calibración** y después pulse ACEPTAR.
4. Vuelva a pulsar ACEPTAR.

### 4.4 Mediciones de impedancia (solo sensores de pH de electrodos de vidrio)

Para aumentar la fiabilidad del sistema de medición de pH, el controlador determina la impedancia de los electrodos de vidrio. La medición se toma cada minuto. Durante el diagnóstico, la lectura de la medición de pH quedará en espera durante cinco segundos. Si aparece un mensaje de error, consulte [Lista de errores](#) en la página 52 para obtener información detallada.

Para activar/desactivar la medición de impedancia del sensor:

1. Seleccione el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Dispositivos**. Aparecerá una lista de todos los dispositivos disponibles.
2. Seleccione el dispositivo y, seguidamente, **Menú del dispositivo > Diagnóstico/prueba**.
3. Seleccione **Estado de impedancia**.
4. Seleccione **Activado** o **Deshabilitado** y pulse ACEPTAR.

Para consultar las lecturas de impedancia del electrodo activo y de referencia, seleccione **Señales del sensor**.

## Sección 5 Mantenimiento

### ⚠ ADVERTENCIA



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

### ⚠ 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.

## 5.1 Programa de mantenimiento

Tabla 1 muestra los tiempos mínimos para realizar las tareas de mantenimiento. En las aplicaciones donde el electrodo se ensucia, realice las tareas de mantenimiento con mayor frecuencia.

Tabla 1 Programa de mantenimiento

Tarea	90 días	1 año
Limpieza del sensor en la página 50	X	
Compruebe que el sensor no presenta daños	X	
Calibración del sensor	Establecido por los organismos reguladores o por la experiencia	

## 5.2 Limpieza del sensor

**Requisito previo:** Prepare una solución jabonosa suave con un detergente no abrasivo que no contenga lanolina. La lanolina deja una película sobre la superficie del electrodo que puede degradar el rendimiento del sensor.

Revise periódicamente el sensor en busca de residuos y sedimentos. Limpie el sensor cuando haya sedimentos acumulados o cuando el rendimiento haya disminuido.

1. Saque los residuos sueltos del extremo del sensor con un paño limpio de tela suave. Enjuague el sensor con agua limpia y tibia.
2. Ponga en remojo el sensor durante 2 o 3 minutos en la solución jabonosa.
3. Cepille todo el extremo de medición del sensor con un cepillo de cerdas suaves.
4. Si los residuos no salen, sumerja el extremo de medición del sensor en una solución ácida diluida como, por ejemplo, < 5% HCl durante 5 minutos como máximo.
5. Enjuague el sensor con agua y luego vuélvalo a colocar en la solución jabonosa durante 2 a 3 minutos.
6. Enjuague el sensor con agua limpia.

**Nota:** Es posible que los sensores con electrodos de antimonio para aplicaciones HF necesiten una mejor limpieza. Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.

Calibre siempre el sensor después de realizar los procedimientos de mantenimiento.

## 5.3 Preparación para el almacenamiento

Para almacenamiento a corto plazo (cuando el sensor está fuera del proceso durante más de una hora), rellene el tapón de protección con un tampón de pH 4 (opción recomendada) o agua del grifo y vuelva a poner el tapón en el sensor. Mantenga el electrodo de proceso húmedo para evitar una respuesta lenta cuando vuelva a funcionar el sensor.

Para un almacenamiento prolongado, repita el procedimiento de almacenamiento a corto plazo cada 2 a 4 semanas, dependiendo de las condiciones medioambientales. Consulte para obtener información sobre los límites de la temperatura de almacenamiento.

## Sección 6 Solución de problemas

### 6.1 Datos intermitentes

Durante la calibración, los datos no se envían al registro de datos. De este modo, el registro de datos puede tener áreas en las que los datos sean intermitentes.

### 6.2 Prueba del sensor de pH

**Requisitos previos:** dos tampones de pH y un multímetro.

En caso que una calibración no salga bien, primero realice los procedimientos de mantenimiento indicados en .

1. Coloque el sensor en una solución de tampón de pH 7 y espere que la temperatura del mismo y la temperatura del tampón alcancen la temperatura ambiente.
2. Desconecte los cables de color rojo y blanco del módulo.
3. Mida la resistencia entre los cables de color rojo y blanco para comprobar el funcionamiento del elemento de temperatura.
  - Elemento de temperatura PT1000: la resistencia debe ser de 1090–1105  $\Omega$  a aproximadamente 25 °C (77 °F).
  - Elemento de temperatura PT100: la resistencia debe ser de 109  $\Omega$  a aproximadamente 25 °C (77 °F).
4. Si el elemento de temperatura está bien, vuelva a conectar los cables al módulo.
5. Seleccione el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Dispositivos**. Aparecerá una lista de todos los dispositivos disponibles.
6. Seleccione el dispositivo y, seguidamente, **Menú del dispositivo > Diagnóstico/prueba**.
7. Seleccione **Señales del sensor**. Para un electrodo de pH estándar, la lectura debe encontrarse entre los –50 y +50 mV.

8. Enjuague el sensor con agua y colóquelo en una solución de tampón de pH 10 o pH 4 (use solo una solución de tampón de pH 4 para los sensores de antimonio). Espere a que la temperatura de mV del sensor y el tampón alcancen la temperatura ambiente.
9. Compare la lectura de mV del tampón de pH 4 o 10 con la lectura del tampón de pH 7. Para un electrodo de pH estándar, la lectura debe tener una diferencia aproximada de 160 mV. En caso que la diferencia sea menor a 160 mV, póngase en contacto con la asistencia técnica.

### 6.3 Menú Diagnóstico/prueba

En el menú Diagnóstico/prueba se muestra información actual e histórica del sensor. Consulte [Tabla 2](#). Pulse el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Dispositivos**. Seleccione el dispositivo y, seguidamente, **Menú del dispositivo > Diagnóstico/prueba**.

**Tabla 2 Menú Diagnóstico/prueba**

Opción	Descripción
Información del módulo	Muestra información sobre el módulo de sensor.
Información del sensor	Muestra el nombre del sensor y el número de serie introducido por el usuario.
Última calibración	Muestra el número de días desde que se hizo la última calibración.
Historial de calibración	Muestra una lista de todas las calibraciones por fecha/hora. Use las teclas de flecha para seleccionar una calibración y pulse después ACEPTAR para mostrar los detalles.
Restablecer historial de calibración	Solo para uso de Service
Estado de impedancia	Solo para sensores de pH; consulte <a href="#">Mediciones de impedancia (solo sensores de pH de electrodos de vidrio)</a> en la página 49.
Señales del sensor	Muestra las lecturas actuales en mV. Si la opción Estado de impedancia está establecido en Activado, se muestran las impedancias del electrodo activo y de referencia.
Días del sensor	Muestra el número de días que el sensor ha estado en funcionamiento.
Reiniciar	Pone el contador Días del sensor a cero. Ponga a cero el contador de Días del sensor cuando sustituya el sensor.

### 6.4 Lista de errores

Cuando se produce un error, la lectura en la pantalla de medición parpadea y se retienen todas las salidas si se especifica en el menú CONTROLADOR > Salidas. La pantalla cambia a rojo. En la barra de diagnóstico se muestra el error. Pulse la barra de diagnóstico para mostrar los errores y las advertencias. O bien, pulse el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Notificaciones > Errores**.

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

**Tabla 3 Lista de errores**

Error	Descripción	Resolución
pH demasiado alto.	La medición del pH es >14.	Calibre o cambie el sensor.
pH demasiado bajo.	La medición del pH es <0.	
ORP demasiado alto.	La medición del ORP es > 2100 mV.	Calibre o cambie el sensor.
ORP demasiado bajo.	La medición del ORP es <-2100 mV.	

**Tabla 3 Lista de errores (continúa)**

Error	Descripción	Resolución
La compensación es demasiado alta.	El offset es >9 (pH) o 200 mV (ORP).	Siga los procedimientos de mantenimiento del sensor y luego repita la calibración o cámbielo.
La compensación es demasiado baja.	El offset es < 5 (pH) o -200 mV (ORP).	
Pendiente demasiado alta.	La pendiente es >62 (pH)/1,3 (ORP).	Repita la calibración con una muestra o un tampón fresco, o cambie el sensor.
Pendiente demasiado baja.	La pendiente es <50 (pH)/0,7 (ORP).	Limpie el sensor, luego repita la calibración o cambie el sensor.
La temperatura es demasiado alta.	La medición de la temperatura es >130 °C.	Asegúrese de haber seleccionado el elemento de temperatura apropiado.
La temperatura es demasiado baja.	La medición de la temperatura es <-10 °C.	
Fallo de ADC	Fallo del convertidor analógico-digital.	Apague y vuelva a encender el controlador. Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.
Impedancia activa demasiado alta.	La impedancia del electrodo activo es >900 MΩ.	El sensor está en el aire. Vuelva a colocar el sensor en el proceso.
Impedancia activa demasiado baja.	La impedancia del electrodo activo es <8 MΩ.	El sensor está dañado o sucio. Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.
Impedancia de referencia demasiado alta.	La impedancia del electrodo de referencia es >900 MΩ.	Pérdida de la solución de tampón o evaporación. Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.
Impedancia de referencia demasiado baja.	La impedancia del electrodo de referencia es <8 MΩ.	El electrodo de referencia está dañado. Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.
La diferencia entre los tampones es demasiado pequeña.	Los tampones de la corrección automática de 2 puntos tienen el mismo valor.	Complete los pasos de <a href="#">Prueba del sensor de pH</a> en la página 51.
Falta el sensor.	El sensor no está instalado o está desconectado.	Examine el cableado y las conexiones del sensor y del módulo (o el gateway digital).
Falta el sensor de temperatura.	No se detecta un sensor de temperatura.	Revise el cableado del sensor de temperatura. Asegúrese de haber seleccionado el elemento de temperatura apropiado.
Impedancia de vidrio muy baja.	La bombilla de vidrio se ha averiado o fundido.	Sustituya el sensor. Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.

## 6.5 Lista de advertencias

Las advertencias no afectan al funcionamiento de los menús, los relés y las salidas. La pantalla cambia a color ámbar. En la barra de diagnóstico se muestra la advertencia. Pulse la barra de diagnóstico para mostrar los errores y las advertencias. O bien, pulse el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Notificaciones > Advertencias**.

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

**Tabla 4 Lista de advertencias**

Advertencia	Descripción	Resolución
pH muy alto.	La medición del pH es >13.	Calibre o cambie el sensor.
pH muy bajo.	La medición del pH es <1.	
ORP muy alto.	La medición del ORP es >2100 mV.	Calibre o cambie el sensor.
ORP muy bajo.	La medición del ORP es <-2100 mV.	
Compensación muy alta.	El offset es >8 (pH) o 200 mV (ORP).	Siga los procedimientos de mantenimiento del sensor y vuelva a realizar la calibración.
Compensación muy baja.	El offset es < 6 (pH) o -200 mV (ORP).	
Pendiente muy alta.	La pendiente es >60 (pH)/1,3 (ORP).	Vuelva a realizar la calibración con un tampón nuevo o una muestra nueva.
Pendiente muy baja.	La pendiente es <54 (pH)/0,7 (ORP).	Limpie del sensor y vuelva a realizar la calibración.
Temperatura muy baja.	La temperatura obtenida en la medición es >100 °C	Asegúrese de utilizar el elemento de temperatura apropiado.
Temperatura muy baja.	La medición de la temperatura es <0 °C.	
Temperatura fuera de rango.	La temperatura obtenida en la medición es >100 °C o <0 °C.	
La calibración ha vencido.	Se ha superado el tiempo del recordatorio de calibración.	Calibre el sensor.
El dispositivo no se ha calibrado.	El sensor no está calibrado.	Calibre el sensor.
Fallo flash	Se ha producido un fallo de la memoria flash externa.	Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.
Impedancia activa muy alta.	La impedancia del electrodo activo es >800 MΩ.	El sensor está en el aire. Vuelva a colocar el sensor en el proceso.
Impedancia activa muy baja.	La impedancia del electrodo activo es <15 MΩ.	El sensor está dañado o sucio. Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.
Impedancia de referencia muy alta.	La impedancia del electrodo de referencia es >800 MΩ.	Pérdida de la solución de tampón o evaporación. Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.
Impedancia de referencia muy baja.	La impedancia del electrodo de referencia es <15 MΩ.	El electrodo de referencia está dañado. Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.
Sustituya un sensor.	El valor del contador de Días del sensor es superior al intervalo seleccionado para la sustitución del sensor. Consulte <a href="#">Configuración del sensor</a> en la página 44.	Cambie el sensor. Restablezca el contador de Días del sensor del menú Diagnóstico/prueba > Reiniciar.
Calibración en curso...	La calibración ha iniciado pero aún no ha terminado.	Volver a la calibración.

## Sección 7 Piezas de repuesto y accesorios

### ⚠ ADVERTENCIA



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

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

### Consumibles

Descripción	Cantidad	Referencia
Solución tampón, pH 4, rojo	500 mL	2283449
Solución tampón, pH 7, amarillo	500 mL	2283549
Solución tampón, pH 10, azul	500 mL	2283649
Solución de referencia para ORP, 200 mV	500 mL	25M2A1001-115
Solución de referencia para ORP, 600 mV	500 mL	25M2A1002-115

### Accesorios

Descripción	Referencia
Módulo de pH/ORP ultrapuro	LXZ525.99.D0006
Cámara de circulación DN 40 de PVC, fijación por brida	08350=A=9500
Pértiga de inmersión PP, brida ajustable (0,5 metros)	08350=A=1005
Pértiga de inmersión PP, brida ajustable (1 metros)	08350=A=1010
Pértiga de inmersión PP, brida ajustable (1,5 metros)	08350=A=1015
Pértiga de inmersión PP, 2 fijaciones de clip para 8350/8351 (0,5 metros)	08350=A=1105
Pértiga de inmersión PP, 2 fijaciones de clip para 8350/8351 (1 metros)	08350=A=1110
Pértiga de inmersión PP, 2 fijaciones de clip para 8350/8351 (1,5 metros)	08350=A=1115
Pértiga de inmersión PP, brida fija (0,5 metros)	08350=A=6005
Pértiga de inmersión PP, brida fija (1 metros)	08350=A=6010
Pértiga de inmersión PP, brida fija (1,5 metros)	08350=A=6015
Kit de limpieza química PP (tobera + tubos de alimentación)	08350=A=7000

# Índice

- 1 Especificações na página 56
- 2 Informações gerais na página 57
- 3 Instalação na página 59
- 4 Operação na página 62
- 5 Manutenção na página 68
- 6 Resolução de Problemas na página 69
- 7 Peças e acessórios de reposição na página 72

## Seção 1 Especificações

As especificações estão sujeitas a alteração sem aviso prévio.

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

### 1.1 Sensores de pH/ORP

	8350.3	8350.4	8350.5	8351
Aplicação	Medir pH em amostras que contenham ácido fluorídrico	Medir pH em altas temperaturas	Medir pH em um ambiente de águas residuais	Medir ORP
Material	PPS	PPS	CPVC	PPS
Faixa de medição	0—12 pH	0—14 pH	0—12 pH	± 1.500 mV
Temperatura máxima	110 °C (230 °F)	110 °C (230 °F)	80 °C (176 °F)	110 °C (230 °F)
Pressão máxima	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)
Repetitividade (semana)	< 0,05 pH	< 0,05 pH	< 0,05 pH	< 0,05 pH
Compensação a pH 7	± 0,34 pH	± 0,34 pH	± 0,34 pH	N/A
Inclinação	56—61 mV/pH	56—61 mV/pH	56—61 mV/pH	N/A
Impedância de referência a 25 °C (77 °F)	< 50 kΩ	< 50 kΩ	< 50 kΩ	< 50 kΩ
Impedância de vidro a 25 °C (77 °F)	100—150 MΩ	150—500 MΩ	50—250 MΩ	N/A

	8362	8417
Aplicação	Medição de pH em água pura ou ultrapura	Medição de pH em estações de tratamento de águas industriais e residuais
Material	Aço inoxidável 316L	Membrana de vidro, junção de cerâmica
Faixa de medição	2—12 pH	0—14 pH
Temperatura máxima	80 °C (176 °F)	110 °C (230 °F)
Pressão máxima	6 bar a 25 °C (87 psi a 77 °F)	10 bar a 25 °C (145 psi a 77 °F)
Repetitividade (24 horas)	< 0,01 pH	< 0,02 pH
Impedância de entrada	> 10 <sup>6</sup> MΩ	100 MΩ



## Seção 2 Informações gerais

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

### 2.1 Informações de segurança

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

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





Certifique-se de que a proteção fornecida por este equipamento não seja prejudicada. Não use ou instale este equipamento de qualquer modo diferente do especificado neste manual.




#### 2.1.1 Uso de informações de risco

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

#### 2.1.2 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.
	Este símbolo indica que o item marcado exige uma conexão terra de proteção. Se o instrumento não for fornecido com um conector ou cabo aterrado, faça o aterramento de proteção na conexão com o terminal condutor de proteção.

	<p>Quando um produto exibir este símbolo, ele indica que o instrumento está conectado a uma corrente alternada.</p>
	<p>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.</p>
	<p>Produtos marcados com este símbolo indicam que o produto contém substâncias ou elementos nocivos ou tóxicos. O número dentro do símbolo indica o período de uso de proteção ambiental em anos.</p>

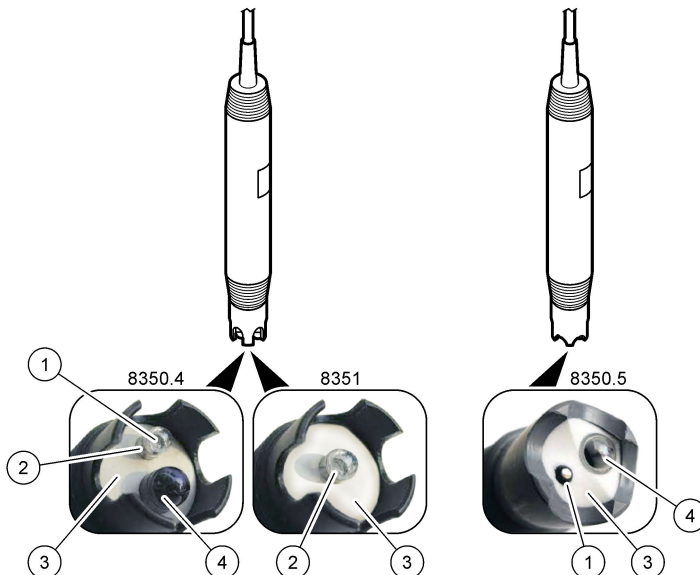
## 2.2 Visão geral do produto

Este sensor foi projetado para funcionar com um controlador para a operação e armazenamento de dados. É possível usar controladores diferentes com este sensor. Este documento presume a instalação e uso do sensor com um Controlador SC4500. Para usar o sensor com outros controladores, consulte o manual do usuário do controlador utilizado.

Figura 1, Figura 2 e Figura 3 dão uma visão geral dos sensores.

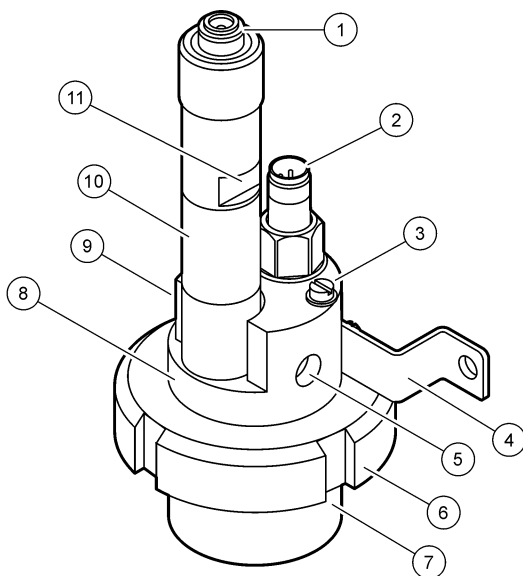
Equipamentos opcionais, como hardware de montagem do sensor, são fornecidos com instruções de instalação. Várias opções de montagem estão disponíveis, o que permite que o sensor seja adaptado para uso em diversas aplicações.

**Figura 1 Sensores 8350.4, 8350.5 e 8351**



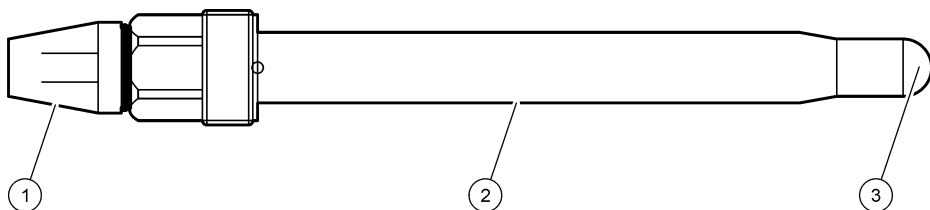
<p>1 Tubo contendo o sensor de temperatura Pt100</p>	<p>3 Junção PTFE</p>
<p>2 Anel de platina</p>	<p>4 Vidro</p>

**Figura 2 Sensor 8362**



1 Conector AS9	5 Entrada da amostra	9 Retire a amostra
2 Sensor de temperatura Pt100	6 Porca de retenção para a câmara de medição	10 Utilize a etiqueta para registrar a data da instalação do sensor
3 Terminal de aterramento	7 Câmara de medição	11 Superfície plana para chave
4 Parafuso em U	8 Suporte de eletrodos	

**Figura 3 Sensor 8417**



1 Tampa rosqueada do sensor	3 Membrana de vidro
2 Corpo do sensor	

### Seção 3 Instalação

#### ▲ CUIDADO



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

## 3.1 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.

- Instale o sensor onde a amostra em contato com o processo seja representativa do processo inteiro.
- Consulte [Peças e acessórios de reposição](#) na página 72 para o hardware de montagem disponível.
- Consulte as instruções fornecidas com o hardware de montagem para obter informações sobre instalação.
- Remova a tampa protetora antes de colocar o sensor na água do processo. Guarde a tampa de proteção para usá-la posteriormente.
- Calibre o sensor antes de usar.

#### 3.1.1 Sensor série 835x

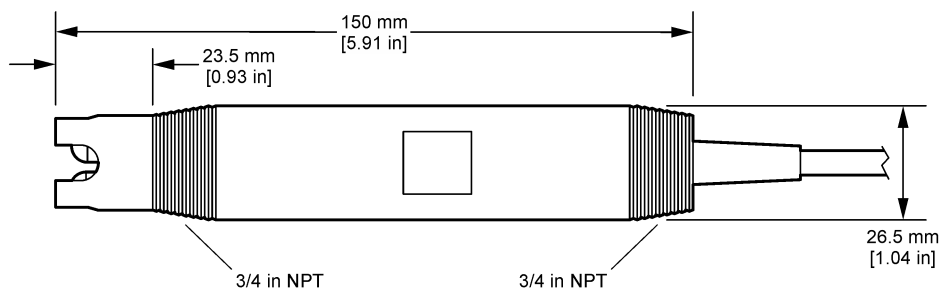
Os sensores da série 835x podem ser instalados sem qualquer orientação.

- Montagem por inserção: aparafuse ou aperte a flange
- Montagem por imersão: faça imersão do eixo (0,5, 1 ou 1,5 metro) com flange fixa, ajustável ou tipo clique.

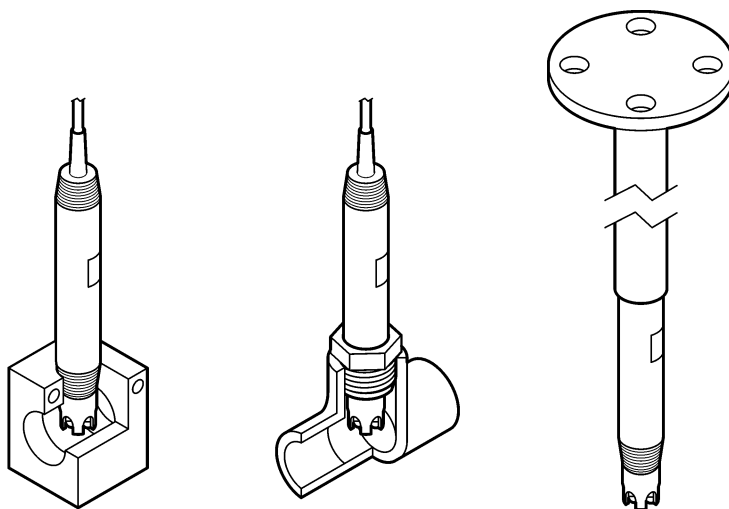
[Figura 4](#) dá as dimensões do sensor. [Figura 5](#) mostra as opções de montagem.

É fornecido junto com o sensor um cabo de 10 m (32,8 pés).

**Figura 4 Dimensões - série 835x**



**Figura 5 Opções de montagem - série 835x**



### 3.1.2 Sensor 8362

São fornecidos 3 m (9,84 pés) de cabo com o sensor: um cabo do sensor de pH e um cabo do sensor de temperatura. De forma opcional, estão disponíveis cabos de 10 m ou 20 m (32,8 pés ou 65,6 pés).

Como instalar o sensor:

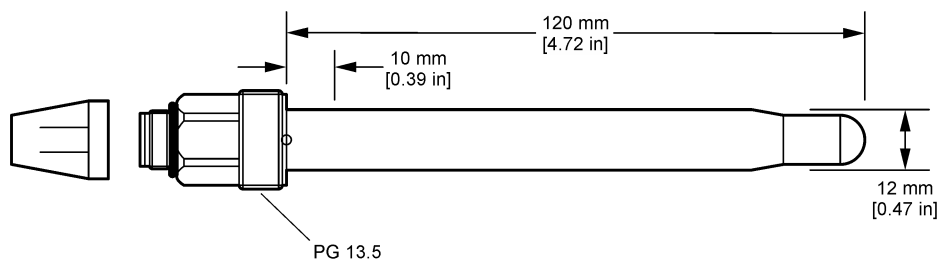
1. Use o parafuso em U (item 4 em [Figura 2](#) na página 59) para prender o dispositivo a um objeto estático.
2. Desparafuse a câmara de medição.
3. Remova a capa do bulbo de pH.
4. Enxágue a capa com água corrente (ou com um tampão de pH 4). Mantenha a capa em um local seguro para uso posterior.
5. Chacoalhe delicadamente o sensor como um termômetro analógico oral para remover as bolhas de ar presas.
6. Registre a data de instalação na etiqueta.
7. Instale a câmara de medição.
8. Instale as conexões de entrada/saída de NPT de 1/8 pol. Conecte a entrada de amostra ao item 5 e a saída de amostra ao item 9 do [Figura 2](#) na página 59.
9. Inicie o fluxo da amostra para o sensor. Procure por bolhas na câmara. Isso pode interferir na medição.
10. Ajuste a vazão do fluxo da amostra a aproximadamente 150 mL/minuto.
11. Para evitar a contrapressão, instale a tubulação de saída da amostra a um dreno aberto.
12. Conecte o terminal de aterramento no sensor ao fio terra para evitar interferência de ruído elétrico.
13. Certifique-se de que a câmara de fluxo nunca fique vazia, caso contrário poderá ocorrer danos ao sensor. Certifique-se de que a lâmpada de vidro fique sempre na água (ou em um tampão de pH).

### 3.1.3 Sensor 8417

O sensor 8417 pode ser instalado sem qualquer orientação. Instale o sensor com uma tampa rosqueada padrão PG13.5. O [Figura 6](#) apresenta as dimensões do sensor.

Certifique-se de que a lâmpada de vidro fique sempre na água (ou em um tampão de pH), caso contrário poderá ocorrer danos ao sensor.

**Figura 6 Dimensões - sensor 8417**



## 3.2 Conectar o sensor a um Controlador SC

Instale o módulo de pH/ORP ultrapuro no Controlador SC. Depois conecte o sensor ao módulo de pH/ORP ultrapuro. O módulo de pH/ORP ultrapuro converte o sinal analógico do sensor para um sinal digital.

Consulte as instruções de instalação fornecidas com o módulo de pH/ORP ultrapuro. Consulte [Peças e acessórios de reposição](#) na página 72 para obter informações sobre pedidos.

## Seção 4 Operação

### 4.1 Navegação do usuário

Consulte a documentação do controlador para obter uma descrição da tela de toque e informações de navegação.

### 4.2 Configurar o sensor

Use o menu Definições para inserir as informações de identificação do sensor, e para alterar as opções de armazenamento e manuseio dos dados.

1. Selecione o ícone do menu principal e, em seguida, selecione **Dispositivos**. Você verá uma lista com todos os dispositivos disponíveis.
2. Selecione o sensor e, em seguida, selecione **Menu do dispositivo > Definições**.
3. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
<b>Nome</b>	Altera o nome que corresponde ao sensor no topo da tela de medição. O nome é limitado a 16 caracteres com qualquer combinação de letras, números, espaços ou pontuação.
<b>Número de série do sensor</b>	Permite que o usuário insira o número de série do sensor. O número de série é limitado a 16 caracteres com qualquer combinação de letras, números, espaços ou pontuação.
<b>Formato</b>	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
<b>Temperatura</b>	Define a unidade de temperatura para °C (padrão) ou °F.
<b>Elemento de temperatura</b>	<b>Sensores de pH:</b> definem o elemento da temperatura para compensação de temperatura automática para PT100, PT1000 ou Nenhum. Se nenhum elemento for utilizado, é possível definir o tipo para Manual e inserir um valor para a compensação da temperatura (padrão: 25 °C). <b>Sensores de ORP:</b> a compensação da temperatura não é usada. Um elemento da temperatura pode ser conectado na temperatura medida.

Opção	Descrição
<b>Filtro</b>	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 incrementa o tempo de resposta do sinal do sensor para responder às alterações atuais no processo.
<b>Compensação da temperatura</b>	<p>Apenas para sensores de pH - adiciona uma correção dependente da temperatura ao valor medido:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nernst - Compensação linear (0,1984 mV/°C)</li> <li>• Água ultrapura - Compensação de acordo com a curva de água ultrapura</li> <li>• Compensação da temperatura da matriz 1 - Compensação de acordo com a curva de sulfato (4,48 mg/L de sulfato corresponde a um pH de 4,0 a 25 °C)</li> <li>• Compensação da temperatura da matriz 2 - Compensação de acordo com a curva de amoníaco/hidrazina (0,272 mg/L de amoníaco + 20 µg/L de hidrazina corresponde a um pH de 9,0 a 25 °C)</li> <li>• Compensação da temperatura da matriz 3 - Compensação de acordo com a curva de amoníaco/morfolina/hidrazina (1,832 mg/L de amoníaco + 10 mg/L de morfina + 50 µg/L de hidrazina corresponde a um pH de 9,0 a 25 °C)</li> <li>• Compensação da temperatura da matriz 4 - Compensação de acordo com a curva de fosfato (3 mg/L de fosfato + 0,3 mg/L de amoníaco)</li> <li>• Definido pelo utilizador - Define o valor da inclinação linear.</li> </ul> <p><b>Observação:</b> Os padrões acima são válidos apenas a uma temperatura máxima de 50 °C.</p>
<b>Intervalo do registador de dados</b>	Define o intervalo de tempo para armazenamento de medição de sensor e temperatura no registo de dados: 5, 30 segundos, 1, 2, 5, 10, 15 (padrão), 30, 60 minutos.
<b>Repor predefinições da configuração</b>	Define o menu de Definições aos padrões de fábrica e restaura os contadores. Todas as informações do sensor foram perdidas.

### 4.3 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.

#### ⚠ 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.

#### 4.3.1 Acerca da 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.

Um elemento de temperatura é usado para fornecer leituras de pH que são ajustadas automaticamente para 25 °C para alterações da temperatura, que afetam o eletrodo de referência e ativo. Este ajuste pode ser definido manualmente pelo cliente se a temperatura do processo for constante.

Durante a calibragem, os dados não são enviados para o registro de dados. Dessa forma, o registro de dados pode ter áreas nas quais os dados são intermitentes.

### 4.3.2 Alterar as opções de calibração

O usuário pode definir o conjunto de soluções tampão usadas na calibração, um lembrete para a calibração ou incluir uma ID de operador com os dados de calibração do menu Opções de calibração.

1. Selecione o ícone do menu principal e, em seguida, selecione **Dispositivos**. Você verá uma lista com todos os dispositivos disponíveis.
2. Selecione o sensor e, em seguida, selecione **Menu do dispositivo > Calibração**.
3. Selecione **Opções de calibração**.
4. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
<b>Selecionar padrão de solução tampão</b>	Apenas para sensores de pH: define os tampões de pH usados para a calibração de correção automática. Opções: 4,00, 7,00, 10,00 (padrão), DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75), NIST 4,00, 6,00, 9,00 ou DIN 19266 (pH 1,68, 3,78, 4,00, 6,87, 9,18, 10,01, 12,45) <i>Observação: É possível usar outros buffers se a Calibração do valor de 2 pontos estiver selecionada para calibração.</i>
<b>Lembrete de calibração</b>	Define um lembrete para a próxima calibração. Um lembrete para calibrar o sensor aparece na tela após o intervalo selecionado a partir da data da última calibração. Opções: Desligado (padrão), 1, 7, 30, 60 ou 90 dias Por exemplo, se a data da última calibração for 15 de junho e a Última calibração estiver definida para 60 dias, um lembrete de calibração será exibido na tela 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.
<b>ID do operador para calibração</b>	Inclui uma ID de operador com dados da calibração — Sim ou Não (padrão). A ID é digitada durante a calibração.

### 4.3.3 Calibração de temperatura

O sensor de temperatura foi calibrado na fábrica. Entretanto, recomenda-se calibrar a temperatura sempre antes da calibração de pH ou calibração de ORP.

1. Coloque o sensor em um recipiente de água.
2. Meça a temperatura da água com um termômetro preciso ou instrumento independente.
3. Selecione o ícone do menu principal e, em seguida, selecione **Dispositivos**. Você verá uma lista com todos os dispositivos disponíveis.
4. Selecione o sensor e, em seguida, selecione **Menu do dispositivo > Calibração**.
5. Selecione **Calibração de temperatura de 1 ponto**.
6. Aguarde o valor se estabilizar e pressione OK.
7. Insira o valor exato e pressione OK.
8. Retome o processo do sensor e pressione o ícone de início.

### 4.3.4 Procedimento de calibração de pH

Calibre o sensor de pH com uma ou duas soluções de referência (calibração de 1 ponto ou 2 pontos). As soluções tampão padrão são reconhecidas automaticamente.

1. Enxágue completamente o sensor em água limpa.
2. 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. Agite o sensor para remover as bolhas.



3. Aguarde até que a temperatura do sensor e da solução iguaem. Isso pode demorar até 30 minutos, ou mais, se a diferença da temperatura entre a solução de referência e o processo for significativa.
4. Selecione o ícone do menu principal e, em seguida, selecione **Dispositivos**. Você verá uma lista com todos os dispositivos disponíveis.
5. Selecione o sensor e, em seguida, selecione **Menu do dispositivo > Calibração**.
6. Selecione o tipo da calibração:

Opção	Descrição
<b>Calibração da solução tampão de 2 pontos</b>	Use duas soluções tampão para a calibração (por exemplo, pH 7 e pH 4). O sensor identifica automaticamente as soluções tampão durante a calibração. <b>Observação:</b> <i>Certifique-se de selecionar o conjunto de tampão no menu Calibração &gt; Opções de calibração &gt; Selecionar padrão de solução tampão.</i>
<b>Calibração da solução tampão de 1 ponto</b>	Use uma solução tampão para calibração (por exemplo, pH 7). O sensor identifica automaticamente a solução tampão durante a calibração. <b>Observação:</b> <i>Certifique-se de selecionar o conjunto de tampão no menu Calibração &gt; Opções de calibração &gt; Selecionar padrão de solução tampão.</i>
<b>Calibração do valor de 2 pontos</b>	Use duas amostras de valor conhecido (ou dois tampões) para a calibração. Determine o valor de pH das amostras com um outro instrumento. Insira os valores de pH durante a calibração.
<b>Calibração do valor de 1 ponto</b>	Utilize uma amostra de valor conhecido (ou um tampão) para a calibração. Determine o valor de pH da amostra com um outro instrumento. Insira o valor do pH durante a calibração.

7. Selecione a opção para o sinal de saída durante a calibração:

Opção	Descrição
<b>Ativo</b>	O instrumento envia para a saída o valor medido atual durante o procedimento de calibração.
<b>Manter</b>	O valor de saída é mantido no valor medido no início do processo de calibração.
<b>Transferir</b>	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.

8. Com o sensor na primeira solução de referência, pressione OK.  
O valor medido é mostrado.
9. Aguarde que o valor estabilize e pressione OK.  
**Observação:** *A tela pode avançar para a etapa seguinte automaticamente.*
10. Se for possível, insira o valor de pH e pressione OK.  
**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.*
11. 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 solução de referência seguinte e pressione OK.
  - c. Aguarde que o valor estabilize e pressione OK.  
**Observação:** *A tela pode avançar para a etapa seguinte automaticamente.*
  - d. Se for possível, insira o valor de pH e pressione OK.
12. Revise os resultados da calibração:
  - "Calibração: aprovada"- o sensor está calibrado e pronto para medir amostras. Os valores da inclinação e/ou deslocamento são mostrados.
  - "Falha na calibração." - a inclinação ou desvio da calibração está fora dos limites aceitos. Repita a calibração com novas soluções de referência. Limpe o sensor, se necessário.
13. Pressione OK.
14. Retome o processo do sensor e pressione OK.

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

#### 4.3.5 Procedimento da calibragem ORP

Calibre o sensor de ORP com uma solução de referência (calibração de 1 ponto).

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. Agite o sensor para remover as bolhas.

**Observação:** O sensor pode permanecer no processo, ou uma amostra do processo pode ser retirada para a calibração.

2. Selecione o ícone do menu principal e, em seguida, selecione **Dispositivos**. Você verá uma lista com todos os dispositivos disponíveis.

3. Selecione o sensor e, em seguida, selecione **Menu do dispositivo > Calibração**.

#### 4. **Observação:**

Selecione **Calibração do valor de 1 ponto**.

5. Selecione a opção para o sinal de saída durante a calibração:

Opção	Descrição
<b>Ativo</b>	O instrumento envia para a saída o valor medido atual durante o procedimento de calibração.
<b>Manter</b>	O valor de saída é mantido no valor medido no início do processo de calibração.
<b>Transferir</b>	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 amostra, pressione OK.

O valor medido é mostrado.

7. Aguarde que o valor estabilize e pressione OK.

**Observação:** A tela pode avançar para a etapa seguinte automaticamente.

8. Se for usar uma amostra na calibração, meça o valor de ORP da amostra com um instrumento de verificação secundário. Insira o valor medido e aperte OK.

9. Se for usar uma solução de referência na calibração, insira o valor de ORP marcado no frasco. Pressione OK.

10. Revise os resultados da calibração:

- "Calibração: aprovada"- o sensor está calibrado e pronto para medir amostras. Os valores da inclinação e/ou deslocamento são mostrados.
- "Falha na calibração." - a inclinação ou desvio da calibração está fora dos limites aceitos. Repita a calibração com novas soluções de referência. Limpe o sensor, se necessário.

11. Pressione OK.

12. Retorne o processo do sensor e pressione OK.

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

#### 4.3.6 Calibração manual (apenas sensores de pH)

Esta opção permite a atualização manual dos valores da inclinação e da compensação. O sensor não precisa ser removido do processo.

1. Selecione o ícone do menu principal e, em seguida, selecione **Dispositivos**. Você verá uma lista com todos os dispositivos disponíveis.

2. Selecione o sensor e, em seguida, selecione **Menu do dispositivo > Calibração**.

3. Selecione **Manual**.

4. A inclinação da calibração medida é exibida em mV/pH. Use as teclas de seta para ajustar o valor, então pressione OK.

5. A compensação da calibração é exibida em mV. Use as teclas de seta para ajustar o valor, então pressione OK.

**Observação:** Para calcular o valor de mV, multiplique o valor da compensação do pH exigido pelo valor da inclinação.

6. Revise os resultados da calibração:

- "Calibração: aprovada"- o sensor está calibrado e pronto para medir amostras. Os valores da inclinação e/ou deslocamento são mostrados.
- "Falha na calibração." - a inclinação ou desvio da calibração está fora dos limites aceitos.

7. Pressione OK.

8. Retome o processo do sensor e pressione OK.

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

#### 4.3.7 Sair do procedimento de calibração

1. Para encerrar uma calibração, pressione o ícone de retorno.

2. Selecione uma opção e, em seguida, pressione OK.

Opção	Descrição
Sair da calibração	Interrompe a calibração. Uma nova calibração precisa ser reiniciada.
Voltar à calibração	Retornar à calibração.
Abandonar a calibração	Sair temporariamente da calibração. O acesso a outros menus é permitido. Uma calibração para um segundo sensor (se presente) pode ser iniciada.

#### 4.3.8 Reajuste da calibragem

A calibração pode ser restaurada aos padrões de fábrica. Todas as informações do sensor foram perdidas.

1. Selecione o ícone do menu principal e, em seguida, selecione **Dispositivos**. Você verá uma lista com todos os dispositivos disponíveis.
2. Selecione o sensor e, em seguida, selecione **Menu do dispositivo > Calibração**.
3. Selecione **Repor predefinições da calibração**, e pressione OK.
4. Pressione OK novamente.

#### 4.4 Medições da impedância (apenas sensores de pH do eletrodo de vidro)

Para aumentar a confiabilidade do sistema de medição de pH, o controlador determina a impedância dos eletrodos de vidro. Essa medição é realizada a cada minuto. Durante o diagnóstico, a leitura de medição de pH permanecerá em espera durante 5 segundos. Se uma mensagem de erro for exibida, consulte [Lista de erros](#) na página 70 para obter mais detalhes.

Para ativar ou desativar a medição de impedância do sensor:

1. Selecione o ícone do menu principal e, em seguida, selecione **Dispositivos**. Você verá uma lista com todos os dispositivos disponíveis.
2. Escolha o dispositivo e selecione **Menu do dispositivo > Diagnóstico/Teste**.
3. Selecione o **Estado de impedância**.
4. Selecione **Ativado** ou **Desativado** e pressione OK.

Para ver as leituras de impedância do eletrodo ativo e de referência, selecione **Sinais do sensor**.

## Seção 5 Manutenção

### ⚠ ADVERTÊNCIA



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

### ⚠ 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.

### ⚠ 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.

## 5.1 Programação da manutenção

Tabela 1 exibe o tempo mínimo para as tarefas regulares de manutenção. Efetue as tarefas de manutenção com mais frequência para aplicações que causam sujeira no eletrodo.

Tabela 1 Programação da manutenção

Tarefa	90 dias	1 ano
Limpar o sensor na página 68	X	
Examinar o sensor para danos	X	
Calibrar o sensor	Definido pela experiência ou agências de regulamentação	

## 5.2 Limpar o sensor

**Pré-requisito:** Prepare uma solução de limpeza suave com um detergente não abrasivo para lavar loiça que não contenha lanolina. A lanolina deixa uma película na superfície do eletrodo que pode degradar o desempenho do sensor.

Examine periodicamente o sensor para ver se há quaisquer eventuais detritos ou materiais depositados. Limpe o sensor quando houver acúmulo de detritos ou quando o desempenho tiver sido prejudicado ou avariado.

1. Use um pano limpo e macio para remover os detritos soltos da extremidade do sensor. Enxágue o sensor com água limpa e morna.
2. Mergulhe o sensor por 2 a 3 minutos na solução de limpeza.
3. Use uma escova macia para escovar toda a extremidade de medição do sensor.
4. Se existirem detritos restantes, mergulhe a extremidade da medição do sensor em uma solução de ácido diluído, como < 5% HCl durante um máximo de 5 minutos.
5. Enxágue o sensor com água e, então, o coloque de novo na solução de limpeza durante 2 a 3 minutos.

## 6. Enxágue o sensor com água limpa.

**Observação:** Os sensores com eletrodos de antimônio para aplicações HF podem requerer limpeza adicional. Entre em contato com o suporte técnico.

Sempre calibre o sensor após os procedimentos de manutenção.

## 5.3 Preparo para armazenamento

Para armazenamento por um curto período de tempo (quando o sensor estiver fora do processo por mais de uma hora), preencha a capa de proteção com tampão pH 4 ou água destilada e coloque a tampa novamente no sensor. Mantenha o eletrodo do processo úmido para evitar a resposta lenta quando o sensor voltar a funcionar.

Para armazenamento por um longo período de tempo, repita o procedimento de armazenamento acima no intervalo de 2-4 semanas, dependendo das condições ambientais. Consulte para ver os limites de armazenamento de temperatura.

## Seção 6 Resolução de Problemas

### 6.1 Dados intermitentes

Durante a calibragem, os dados não são enviados para o registro de dados. Dessa forma, o registro de dados pode ter áreas nas quais os dados são intermitentes.

### 6.2 Testar o sensor de pH

**Pré-requisitos:** Duas soluções tampão de pH e um multímetro.

Se uma calibração falhar, complete primeiramente os procedimentos de manutenção em .

1. Coloque o sensor em uma solução tampão de pH 7 e aguarde até que a temperatura do sensor e da solução tampão atinjam a temperatura da sala.
2. Desconecte os fios vermelho e branco do módulo.
3. Efetue a medição da resistência entre os fios branco e vermelho para verificar a operação do elemento da temperatura.
  - Elemento da temperatura do PT1000 - A resistência deve ser de 1.090–1.105  $\Omega$  a aproximadamente 25 °C (77 °F).
  - Elemento da temperatura do PT100- A resistência deve ser de 109  $\Omega$  a aproximadamente 25 °C (77 °F).
4. Se o elemento da temperatura estiver OK, reconecte os fios no módulo.
5. Selecione o ícone do menu principal e, em seguida, selecione **Dispositivos**. Você verá uma lista com todos os dispositivos disponíveis.
6. Escolha o dispositivo e selecione **Menu do dispositivo > Diagnóstico/Teste**.
7. Selecione **Sinais do sensor**. Para um eletrodo de pH padrão, a leitura deve estar entre –50 e +50 mV.
8. Enxágue o sensor com água e coloque-o em solução tampão em pH 4 ou pH 10 (use solução tampão de pH 4 apenas para sensores de antimônio). Aguarde que a temperatura do sensor e da solução tampão atinjam a temperatura ambiente.
9. Compare a leitura de mV na solução tampão de pH 4 ou 10 com a leitura na solução tampão de pH 7. Para um eletrodo de pH padrão, a leitura deve diferir em aproximadamente 160 mV. Entre em contato com o suporte técnico se a diferença for inferior a 160 mV.

### 6.3 Menu Diagnóstico/Teste

O menu Diagnóstico/Teste exibe as informações atuais e históricas do analisador. Consulte [Tabela 2](#). Pressione o ícone do menu principal e selecione **Dispositivos**. Escolha o dispositivo e selecione **Menu do dispositivo > Diagnóstico/Teste**.

**Tabela 2 Menu Diagnóstico/Teste**

Opção	Descrição
<b>Informação do módulo</b>	Exibe as informações do módulo do sensor.
<b>Informações do sensor</b>	Exibe o nome do sensor e o número de série inseridos pelo usuário.
<b>Última calibração</b>	Exibe o número de dias desde a realização da última calibração.
<b>Histórico de calibrações</b>	Exibe uma lista de todas as calibrações por carimbo de data/hora. Use as teclas de setas para selecionar a calibração, então pressione OK para exibir os detalhes.
<b>Repor histórico de calibração</b>	Para uso somente em serviço
<b>Estado de impedância</b>	Apenas para sensores de pH: Consulte <a href="#">Medições da impedância (apenas sensores de pH do eletrodo de vidro)</a> na página 67.
<b>Sinais do sensor</b>	Mostra a leitura atual em mV. Se Estado de impedância estiver definido como Ativado, mostra as impedâncias dos eletrodos ativo e de referência.
<b>Dias do sensor</b>	Mostra o número de dias que o sensor esteve em funcionamento.
<b>Repor</b>	Defina o contador de Dias do sensor para zero. Restaurar o contador de Dias do sensor ao substituir o sensor.

## 6.4 Lista de erros

Quando ocorre um erro, a leitura da tela de medição pisca e todas as saídas são interrompidas quando especificado no menu CONTROLADOR > Saídas. A tela fica vermelha. A barra de diagnóstico mostra o erro. Pressione a barra de diagnóstico para ver os erros e avisos. Como alternativa, pressione o ícone do menu principal e selecione **Notificações > Erros**.

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

**Tabela 3 Lista de erros**

Erro	Descrição	Resolução
O pH é demasiado elevado!	O pH medido é > 14.	Calibre ou substitua o sensor.
O pH é demasiado baixo!	O pH medido é < 0.	
O ORP é demasiado elevado!	O valor de ORP medido é > 2.100 mV.	Calibre ou substitua o sensor.
O ORP é demasiado baixo!	O valor de ORP medido é < -2.100 mV.	
O desvio é demasiado elevado!	O deslocamento é > 9 (pH) ou 200 mV (ORP).	Siga os procedimentos de manutenção para o sensor e, então, repita a calibração ou substitua o sensor.
O desvio é demasiado baixo!	O deslocamento é < 5 (pH) ou -200 mV (ORP).	
O declive é demasiado elevado!	A inclinação é > 62 (pH)/1,3 (ORP).	Repita a calibração com uma amostra ou solução tampão nova, ou substitua o sensor.
O declive é demasiado baixo!	A inclinação é < 50 (pH)/0,7 (ORP).	Limpe o sensor e, então, repita a calibração ou substitua o sensor.
A temperatura é demasiado elevada!	A temperatura medida é > 130 °C.	Certifique-se de que o elemento de temperatura correto esteja selecionado.
A temperatura é demasiado baixa!	A temperatura medida é < -10 °C.	

**Tabela 3 Lista de erros (continuação)**

Erro	Descrição	Resolução
Falha de ADC	A conversão de analógica para digital falhou.	Desligue e ligue o controlador. Entre em contato com o suporte técnico.
A impedância ativa é demasiado elevada!	A impedância do eletrodo ativo é > 900 MΩ.	O sensor está no ar. Retorne o sensor ao processo.
A impedância ativa é demasiado baixa!	A impedância do eletrodo ativo é < 8 MΩ.	O sensor está danificado ou sujo. Entre em contato com o suporte técnico.
A impedância de referência é demasiado elevada!	A impedância do eletrodo de referência é > 900 MΩ.	Solução tampão vertendo ou evaporada. Entre em contato com o suporte técnico.
A impedância de referência é demasiado baixa!	A impedância do eletrodo de referência é < 8 MΩ.	O eletrodo de referência está danificado. Entre em contato com o suporte técnico.
A diferença entre as soluções tampão é demasiado pequena!	Os tampões da correção automática de 2 pontos têm o mesmo valor.	Complete as etapas em <a href="#">Testar o sensor de pH</a> na página 69.
O sensor está em falta.	O sensor está faltando ou desconectado.	Examine a fiação e as conexões do sensor e do módulo (ou gateway digital).
O sensor de temperatura está em falta!	O sensor de temperatura está faltando.	Examine a fiação do sensor de temperatura. Certifique-se de que o elemento de temperatura correto esteja selecionado.
A impedância do vidro é demasiado baixa.	A lâmpada está quebrada ou alcançou o fim de vida útil.	Substitua o sensor. Entre em contato com o suporte técnico.

## 6.5 Lista de aviso

Um aviso não afeta a operação dos menus, relês e saídas. A tela muda para a cor âmbar. A barra de diagnóstico mostra o aviso. Pressione a barra de diagnóstico para ver os erros e avisos. Como alternativa, pressione o ícone do menu principal e selecione **Notificações > Avisos**.

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

**Tabela 4 Lista de aviso**

Advertência	Descrição	Resolução
O pH é demasiado alto.	O pH medido é > 13.	Calibre ou substitua o sensor.
O pH é demasiado baixo.	O pH medido é < 1.	
O ORP é demasiado elevado.	O valor de ORP medido é > 2100 mV.	Calibre ou substitua o sensor.
O ORP é demasiado baixo.	O valor de ORP medido é < -2100 mV.	
O desvio é demasiado alto.	O deslocamento é > 8 (pH) ou 200 mV (ORP).	Siga os procedimentos de manutenção para o sensor e, então, repita a calibração.
O desvio é demasiado baixo.	O deslocamento é < 6 (pH) ou -200 mV (ORP).	
O declive é demasiado elevado.	A inclinação é > 60 (pH)/1,3 (ORP).	Repita a calibração com uma nova solução tampão ou amostra.
O declive é demasiado baixo.	A inclinação é < 54 (pH)/0,7 (ORP).	Limpe o sensor e, então, repita a calibração.

**Tabela 4 Lista de aviso (continuação)**

Advertência	Descrição	Resolução
A temperatura é demasiado alta.	A temperatura medida é > 100 °C.	Certifique-se de que o elemento de temperatura correto é usado.
A temperatura é demasiado baixa.	A temperatura medida é < 0 °C.	
A temperatura está fora do intervalo!	A temperatura medida é > 100 °C ou < 0 °C.	
A calibração está em atraso.	O tempo do Lembrete da calibração expirou.	Calibre o sensor.
O dispositivo não foi calibrado.	O sensor não foi calibrado.	Calibre o sensor.
Falha de flash	A memória flash externa falhou.	Entre em contato com o suporte técnico.
A impedância ativa é demasiado elevada.	A impedância do eletrodo ativo é > 800 MΩ.	O sensor está no ar. Retorne o sensor ao processo.
A impedância ativa é demasiado baixa.	A impedância do eletrodo ativo é < 15 MΩ.	O sensor está danificado ou sujo. Entre em contato com o suporte técnico.
A impedância de referência é demasiado alta.	A impedância do eletrodo de referência é > 800 MΩ.	Solução tampão vertendo ou evaporada. Entre em contato com o suporte técnico.
A impedância de referência é demasiado baixa.	A impedância do eletrodo de referência é < 15 MΩ.	O eletrodo de referência está danificado. Entre em contato com o suporte técnico.
Substituir um sensor.	O contador de Dias do sensor é maior que o intervalo definido para substituição do sensor. Consulte <a href="#">Configurar o sensor</a> na página 62.	Substitua o sensor. Redefina o contador de Dias do sensor no menu Diagnóstico/Teste > Repor.
Calibração em curso...	Uma calibração foi iniciada mas não completada.	Retornar à calibração.

## Seção 7 Peças e acessórios de reposição

### ▲ ADVERTÊNCIA



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

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

### Consumíveis

Descrição	Quantidade	Nº do item
Solução tampão, pH 4, vermelha	500 mL	2283449
Solução tampão, pH 7, amarela	500 mL	2283549
Solução tampão, pH 10, azul	500 mL	2283649
Solução de referência ORP, 200 mV	500 mL	25M2A1001-115
Solução de referência ORP, 600 mV	500 mL	25M2A1002-115



## Acessórios

Descrição	Nº do item
Módulo de pH/ORP ultrapuro	LXZ525.99.D0006
Câmara de fluxo PVC DN 40, encaixe da flange	08350=A=9500
Eixo de imersão PP, flange ajustável (0,5 m)	08350=A=1005
Eixo de imersão PP, flange ajustável (1 m)	08350=A=1010
Eixo de imersão PP, flange ajustável (1,5 m)	08350=A=1015
Eixo de imersão PP, encaixes de 2 cliques para 8350/8351 (0,5 m)	08350=A=1105
Eixo de imersão PP, encaixes de 2 cliques para 8350/8351 (1 m)	08350=A=1110
Eixo de imersão PP, encaixes de 2 cliques para 8350/8351 (1,5 m)	08350=A=1115
Eixo de imersão PP, flange fixa (0,5 m)	08350=A=6005
Eixo de imersão PP, flange fixa (1 m)	08350=A=6010
Eixo de imersão PP, flange fixa (1,5 m)	08350=A=6015
Kit de limpeza química PP (bocal e tubos de alimentação)	08350=A=7000

# 目录

- 1 规格 第 74 页
- 2 基本信息 第 74 页
- 3 安装 第 77 页
- 4 操作 第 80 页
- 5 维护 第 85 页
- 6 故障排除 第 86 页
- 7 备件与附件 第 88 页

## 第 1 节 规格

规格如有更改，恕不另行通知。

该产品只有列出的批准，以及与产品一起正式提供的注册、证书和声明。制造商没有批准在不允许的情况下使用该产品。

### 1.1 pH/ORP 传感器

	8350.3	8350.4	8350.5	8351
应用	测量含氢氟酸的样品的 pH 值	在高温下测量 pH 值	在废水环境下测量 pH 值	测量 ORP
材料	PPS	PPS	CPVC	PPS
测量范围	0—12 pH 值	0—14 pH 值	0—12 pH 值	± 1500 mV
最高温度	110 °C (230 °F)	110 °C (230 °F)	80 °C (176 °F)	110 °C (230 °F)
最大压力	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)
重复性 (每星期)	< 0.05 pH	< 0.05 pH	< 0.05 pH	< 0.05 pH
pH 值为 7 时的偏移	± 0.34 pH	± 0.34 pH	± 0.34 pH	N/A
斜率	56–61 mV/pH	56–61 mV/pH	56–61 mV/pH	N/A
参考阻抗 (25 °C (77 °F) 下)	< 50 kΩ	< 50 kΩ	< 50 kΩ	< 50 kΩ
玻璃阻抗 (25 °C (77 °F) 下)	100–150 MΩ	150–500 MΩ	50–250 MΩ	N/A

	8362	8417
应用	在纯水或超纯水中测量 pH 值	在工业和废水处理厂中测量 pH 值
材料	316L 不锈钢	玻璃膜, 陶瓷接头
测量范围	2—12 pH 值	0—14 pH 值
最高温度	80 °C (176 °F)	110 °C (230 °F)
最大压力	25 °C 下 6 bar (77 °F 下 87 psi)	25 °C 下 10 bar (77 °F 下 145 psi)
重复性 (24 小时)	< 0.01 pH	0.02 pH
输入阻抗	> 10 <sup>6</sup> MΩ	100 MΩ

## 第 2 节 基本信息

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


## 2.1 安全信息

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

请在拆开本设备包装、安装或使用前，完整阅读本手册。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。








请确保产品拆开时的完整无损伤。请勿以本手册指定方式之外的其它方式使用或安装本设备。

### 2.1.1 危害指示标识说明

 <b>危险</b>
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。
 <b>警告</b>
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。
 <b>警告</b>
表示潜在的危险情形，可能导致轻度或中度人身伤害。
 <b>注意</b>
表明如不加以避免可能会导致仪器损坏的情况。此信息需要特别强调。

### 2.1.2 警示标签

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。
	此标志指示标记的项目需要保护性接地连接。如果仪器的电绳没有随附接地式插头，需确保保护导体端子连接了保护接地连接。
	产品上出现该符号时，表明仪器已连接交流电。
	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。
	带有该符号的产品表明该产品包含有毒或危险的物质或成分。该符号内的数字表明环保使用期限（年）。

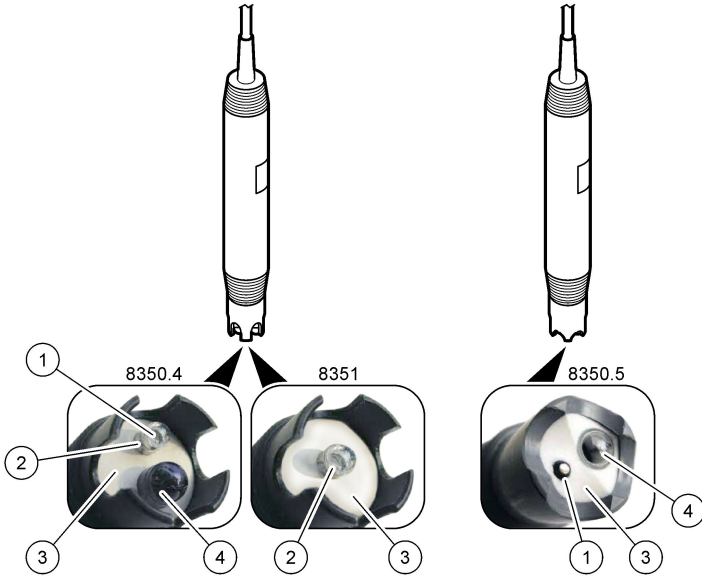
## 2.2 产品概述

此传感器旨在配合控制器使用，用于数据收集和操作。该传感器可与不同控制器配合使用。本文档假定已安装传感器且与 SC4500 控制器配合使用。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。

图 1、图 2 和图 3 提供了传感器概览。

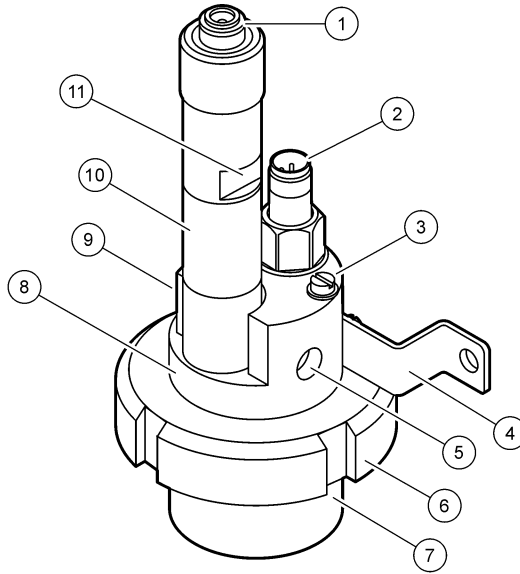
可选设备（例如传感器的安装固件）随附安装说明书。提供多种安装选项，可使传感器适用于多种不同的应用。

图 1 传感器 8350.4、8350.5 和 8351



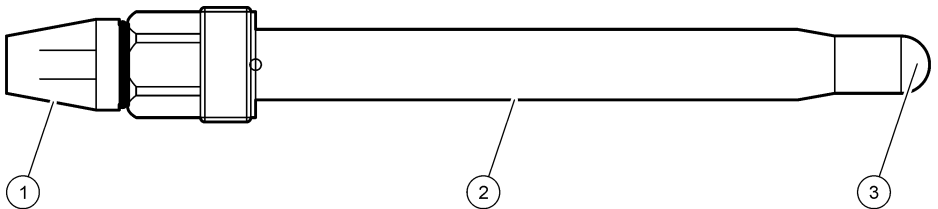
1 含有 Pt100 温度传感器的管道	3 PTFE 接线盒
2 铂金环	4 玻璃

图 2 传感器 8362



1 AS9 连接器	5 样本入口	9 样本出口
2 Pt100 温度传感器	6 测量室紧固螺母	10 记录传感器安装日期的标签
3 接地端子	7 测量室	11 扳手平面
4 U 型螺栓	8 电极支撑件	

图 3 传感器 8417



1 螺纹传感器盖	3 玻璃膜
2 传感器主体	

### 第 3 节 安装

#### ▲ 警告



多重危险。只有符合资质的专业人员才能从事文档本部分所述的任务。

### 3.1 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。

- 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**备件与附件**第 88 页以了解可用安装紧固件。
- 请参阅安装紧固件随附说明书了解安装信息。
- 将传感器放入工艺用水前取下护帽。保留保护帽，以供将来使用。
- 使用传感器之前，应先进行校准。

#### 3.1.1 835x 系列传感器

835x 系列传感器可以在任何方向安装。

- 插入安装：螺纹或法兰接头
- 浸入安装：浸入安装杆（0.5、1 或 1.5 米），配有固定法兰、可调整法兰或卡式法兰

图 4 列出了传感器尺寸。图 5 显示了安装选件。

传感器附带一根 10 m (32.8 ft) 线缆。

图 4 尺寸 — 835x 系列

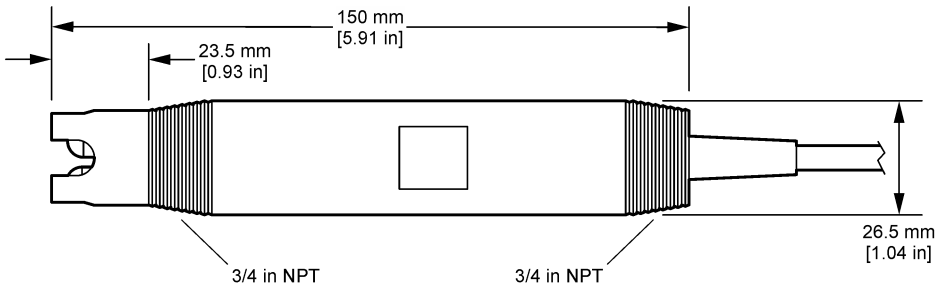
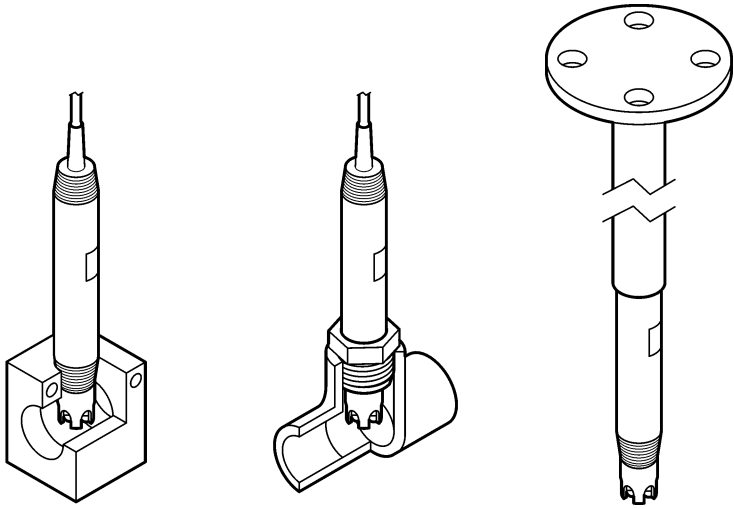


图 5 安装选件 — 835x 系列



### 3.1.2 8362 传感器

传感器附带两根 3 m (9.84 ft) 线缆：一根 pH 传感器线缆和一根温度传感器线缆。10 或 20 m (32.8 或 65.6 ft) 线缆作为选件提供。

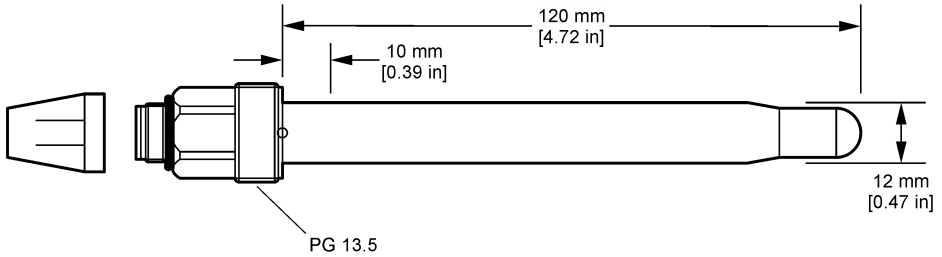
按以下步骤安装传感器：

1. 使用 U 型螺栓（图 2 第 77 页 中的项目 4）将设备固定在静止物体上。
2. 松开测量室。
3. 取下 pH 玻璃电极保护帽。
4. 用自来水（或 pH 值为 4 的缓冲液）冲洗保护帽。将保护帽放在安全位置以便日后使用。
5. 像晃动口腔体温计一样向下轻轻晃动传感器，以去除捕捉的气泡。
6. 在标签上记录安装日期。
7. 安装测量室。
8. 连接 1/8 英寸 NPT 输入/输出接头。将样品入口连接到项目 5 并将样品出口连接到 图 2 第 77 页 的项目 9。
9. 让样品开始向传感器流动。仔细查看室中是否存在气泡，气泡可能影响测量。
10. 将样品流速调整至约 150 mL/分钟。
11. 为防止出现背压，将样品出口连接到敞开的排放口。
12. 将传感器上的接地端子连接到地线，以防产生电气噪声干扰。
13. 确保流通池永远不会变空，否则可能会损坏传感器。确保玻璃泡始终在水（或 pH 缓冲液）中。

### 3.1.3 8417 传感器

8417 传感器可以在任何方向安装。使用标准 PG13.5 螺纹盖安装传感器。图 6 列出了传感器尺寸。确保玻璃泡始终在水（或 pH 缓冲液）中，否则可能会损坏传感器。

图 6 尺寸 — 8417 传感器



### 3.2 将传感器连接 SC 控制器

在 SC 控制器中安装超纯 pH/ORP 模块。然后，将传感器连接超纯 pH/ORP 模块。超纯 pH/ORP 模块将传感器的模拟信号转换为数字信号。

请参阅超纯 pH/ORP 模块附带的安装说明。请参阅[备件与附件](#)第 88 页了解订购信息。

## 第 4 节 操作

### 4.1 用户导航

有关触摸屏说明和导航信息，请参阅控制器文档。

### 4.2 配置传感器

使用设置菜单输入传感器的识别信息，或更改数据处理和存储的选项。




1. 选择主菜单图标，然后选择**设备**。所有可用设备的列表随即显示。
2. 选择传感器并选择**设备菜单 > 设置**。
3. 选择一个选项。

选项	说明
名称	更改测量屏幕顶端上传感器对应的名称。名称最多可包含 16 个字符，可以是字母、数字、空格或标点的任意组合。
传感器序列号	供用户输入传感器序列号。序列号最多可包含 16 个字符，可以是字母、数字、空格或标点的任意组合。
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	将温度单位设为 °C（默认值）或 °F。
温度元件	<b>pH 传感器</b> — 将用于自动温度补偿的温度元件设为 PT100（默认值）、PT1000 或无。如果没有使用温度元件，该类型可设为手动并且可输入温度补偿值（默认值：25 °C）。 <b>ORP 传感器</b> — 不使用温度补偿。可连接温度元件以测量温度。
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）。过滤时间将增加传感器信号响应过程中实际变化的时间。



选项	说明
温度补偿	<p>仅 pH 值传感器 — 为测量值添加基于温度的校正数值：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nernst — 线性补偿 (0.1984 mV/°C)</li> <li>• 超纯水 — 根据超纯水曲线补偿</li> <li>• 矩阵 1 温度补偿 — 根据硫酸盐曲线补偿 (4.48 mg/L 硫酸盐对应 25 °C 时的 4.0 pH 值)</li> <li>• 矩阵 2 温度补偿 — 根据胺/胍曲线补偿 (0.272 mg/L 胺 + 20 µg/L 胍对应 25 °C 时的 9.0 pH 值)</li> <li>• 矩阵 3 温度补偿 — 根据胺/吗啉/胍曲线补偿 (1.832 mg/L 胺 + 10 mg/L 吗啉 + 50 µg/L 胍对应 25 °C 时的 9.0 pH 值)</li> <li>• 矩阵 4 温度补偿 — 根据磷酸盐曲线补偿 (3 mg/L 磷酸盐 + 0.3 mg/L 胺)</li> <li>• 用户定义 — 设置线性斜率值。</li> </ul> <p><b>注：</b> 以上标准仅在温度为 50 °C 以下时有效。</p>
数据记录器间隔	设置在数据日志中存储传感器和温度测量的时间间隔—5 秒、30 秒、1 分钟、2 分钟、5 分钟、10 分钟、15 分钟（默认值）、30 分钟和 60 分钟。
将配置重置为默认值	将设置菜单设为默认出厂设置并重置计数器。届时，所有的传感器信息将会丢失。

### 4.3 校准传感器

⚠ 警告	
	<p>液压危险。从压力容器中卸下载感器可能存在危险。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。</p>
⚠ 警告	
	<p>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)。</p>
⚠ 警告	
	<p>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。</p>

#### 4.3.1 关于传感器校准

校准调整传感器读数，以匹配一个或多个参考溶液的值。传感器特性随着时间缓慢转变，并导致传感器丧失准确性。传感器必须定期校准以保持准确性。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。

温度元件用于提供 pH 读数，该读数可将影响有源电极和参考电极的温度变异性自动调整到 25 °C。如果过程温度恒定不变，客户可手动设置此调整。

校准过程中，不会发送数据到数据记录。因此，数据记录可以有间歇数据区域。

#### 4.3.2 更改校准选项

用户可以使用校准选项菜单中的校准数据设定校准中使用的一组缓冲溶液、设置校准提示或包括操作人员 ID。

1. 选择主菜单图标，然后选择**设备**。所有可用设备的列表随即显示。
2. 选择传感器并选择**设备菜单 > 校准**。
3. 选择**校准选项**。

#### 4. 选择一个选项。

选项	说明
<b>选择缓冲标准以进行 pH 测量。</b>	仅适用于 pH 传感器—设置用于自动校正校准的 pH 缓冲液。选项：4.00、7.00、10.00（默认设置）、DIN 19267（pH 1.09、4.65、6.79、9.23、12.75）、NIST 4.00、6.00、9.00 或 DIN 19266（pH 1.68、3.78、4.00、6.87、9.18、10.01、12.45） <b>注：</b> 如果针对校准选择 1-点或 2-点值校准，则可以使用其他缓冲液。
<b>校准提醒</b>	设置下次校准提醒。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。 选项：关（默认值）、1、7、30、60 或 90 天 例如，如果上次校准日期是 6 月 15 日且上次校准被设置为 60 天，显示屏会在 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。
<b>校准操作者 ID</b>	包括操作员 ID 和校准数据 - Yes（是）或 No（否）（默认值）。在校准过程中输入 ID。

### 4.3.3 温度校准

温度传感器出厂前已经校准。但是，建议始终在 pH 或 ORP 校准前进行温度校准。

1. 将传感器放入一个含水容器中。
2. 使用精确的温度计或单独的仪器测量水温。
3. 选择主菜单图标，然后选择**设备**。所有可用设备的列表随即显示。
4. 选择传感器并选择**设备菜单 > 校准**。
5. 选择**1 点温度校准**。
6. 等待值稳定后按确定。
7. 输入精确值，然后按确定。
8. 将传感器放回工艺溶液中，并按主页图标。

### 4.3.4 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。将自动识别标准缓冲液。

1. 在干净水中彻底冲洗传感器。
2. 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。搅动传感器以清除气泡。
3. 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。
4. 选择主菜单图标，然后选择**设备**。所有可用设备的列表随即显示。
5. 选择传感器并选择**设备菜单 > 校准**。
6. 选择校准类型：

选项	说明
<b>2-点缓冲液校准</b>	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。 <b>注：</b> 务必在校准 > 校准选项 > 选择缓冲标准以进行 pH 测量。菜单中选择缓冲液组。
<b>1-点缓冲液校准</b>	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。 <b>注：</b> 务必在校准 > 校准选项 > 选择缓冲标准以进行 pH 测量。菜单中选择缓冲液组。
<b>2-点值校准</b>	使用已知值的两种样品（或两种缓冲液）进行校准。使用另一仪器测定样品的 pH 值。在校准期间输入 pH 值。
<b>1-点值校准</b>	使用一种已知值的样品（或一种缓冲液）进行校准。使用另一仪器测定样品的 pH 值。在校准期间输入 pH 值。

7. 在校准过程中选择输出信号的选项:

选项	说明
----	----

活动	仪器在校准过程中发送当前测量的输出值。
----	---------------------

保持	传感器输出值在校准过程中保持为当前测量值。
----	-----------------------

传输	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。
----	------------------------------------

8. 将传感器放入第一种参比溶液中, 然后按确定。  
测量值随即显示。

9. 等待值稳定后按确定。

**注:** 屏幕可能自动进入下一步。

10. 如果适用, 输入 pH 值, 然后按确定。

**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。

11. 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, 然后用干净水冲洗。

b. 将传感器放入第二种参考溶液中, 然后按确定。

c. 等待值稳定后按确定。

**注:** 屏幕可能自动显示下一步。

d. 如果适用, 输入 pH 值, 然后按确定。

12. 查看校准结果:

- “校准: 通过”—传感器已经校准并准备测量样品。将显示斜率和/或偏移值。
- “校准失败。”—校准斜率或偏移值超出可接受限值。用新的参比溶液重复校准。必要时清洁传感器。

13. 按确定。

14. 将传感器放回过程溶液, 然后按确定。

输出信号恢复激活状态且测量屏幕上将显示测得的试样值。

### 4.3.5 ORP 校准程序

使用一种参考溶液 (1 点校准) 校准 ORP 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。搅动传感器以清除气泡。

**注:** 传感器可以保留在过程样品中, 或可倒出一部分过程样品以备校准。

2. 选择主菜单图标, 然后选择**设备**。所有可用设备的列表随即显示。

3. 选择传感器并选择**设备菜单 > 校准**。

4. **注:**

选择 **1-点值校准**。

5. 在校准过程中选择输出信号的选项:

选项	说明
----	----

活动	仪器在校准过程中发送当前测量的输出值。
----	---------------------

保持	传感器输出值在校准过程中保持为当前测量值。
----	-----------------------

传输	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. 将传感器放入参考溶液或样品后, 按确定。  
测量值随即显示。

7. 等待值稳定后按确定。

**注:** 屏幕可能自动进入下一步。

8. 如果使用样品进行校准，则通过辅助验证仪器来测量样品的 ORP 值。输入测量的值，然后按确定。
9. 如果使用参考溶液进行校准，请输入瓶上标注的 ORP 值。按确定。
10. 查看校准结果：
  - “校准：通过”— 传感器已经校准并准备测量样品。将显示斜率和/或偏移值。
  - “校准失败。”— 校准斜率或偏移值超出可接受限值。用新的参比溶液重复校准。必要时清洁传感器。
11. 按确定。
12. 将传感器放回过程溶液，然后按确定。  
输出信号恢复激活状态且测量屏幕上将显示测得的试样值。

#### 4.3.6 手动校准（仅 pH 值传感器）

该选项允许手动更新斜率和偏移值。不需要从制程中卸下传感器。

1. 选择主菜单图标，然后选择**设备**。所有可用设备的列表随即显示。
2. 选择传感器并选择**设备菜单 > 校准**。
3. 选择**手动**。
4. 测量后的校准斜率显示为 mV/pH。使用箭头键调整值，然后，按确定。
5. 校准偏移显示为 mV。使用箭头键调整值，然后，按确定。  
**注：**如需计算 mV 值，请用所需 pH 偏移值乘以斜率值。
6. 查看校准结果：
  - “校准：通过”— 传感器已经校准并准备测量样品。将显示斜率和/或偏移值。
  - “校准失败。”— 校准斜率或偏移值超出可接受限值。
7. 按确定。
8. 将传感器放回过程溶液，然后按确定。  
输出信号恢复激活状态且测量屏幕上将显示测得的试样值。

#### 4.3.7 退出校准过程

1. 要退出校准，请按返回图标。
2. 选择一个选项，然后按确定。

选项	说明
退出校准	停止校准。新校准必须从头开始。
返回校准	返回到校准。
退出校准	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。

#### 4.3.8 重置校准

校准可重置为默认出厂设置。届时，所有的传感器信息将会丢失。

1. 选择主菜单图标，然后选择**设备**。所有可用设备的列表随即显示。
2. 选择传感器并选择**设备菜单 > 校准**。
3. 选择**将校准重置为默认值**，然后，按确定。
4. 再按一次确定。

### 4.4 阻抗测量（仅玻璃电极 pH 传感器）





为了提高 pH 测量系统的可靠性，控制器将确定玻璃电极的阻抗。此测量每分钟进行一次。在诊断期间，pH 测量读数将保持五秒钟。如果显示错误消息，请参阅[错误列表](#)第 87 页了解详细信息。

要启用或禁用传感器阻抗测量，请执行以下操作：

1. 选择主菜单图标，然后选择**设备**。所有可用设备的列表随即显示。
2. 选择设备并选择**设备菜单 > 诊断/测试**。
3. 选择**阻抗状态**。
4. 选择**已启用**或**已禁用**并按确定。

要查看有源电极和参考电极阻抗读数，请选择**传感器信号**。

## 第 5 节 维护

▲ 警告	
	多重危险。只有符合资质的专业人员才能从事文档本部分所述的任务。
▲ 警告	
	液压危险。从压力容器中卸下载感器可能存在危险。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。

### 5.1 维护计划

表 1 显示常规维护任务的最短时间。对于会造成电极磨损的应用，应更加频繁地执行维护任务。

表 1 维护计划

任务	90 天	1 年
清洗传感器 第 85 页	X	
检查传感器是否损坏	X	
校准传感器	由监管机构或凭经验设置	

### 5.2 清洗传感器

**事先准备：**准备温和的肥皂溶液与不含羊毛脂、无磨蚀成分的餐具洗涤剂。羊毛脂会在电极表面形成薄膜，而薄膜会降低传感器性能。

定期检查传感器是否存在污垢和沉淀物。当形成沉淀物或性能降低时，清洗传感器。

1. 使用干净的软布清除传感器端壁上的污垢。使用干净的温水冲洗传感器。
2. 将传感器浸入肥皂溶液中 2 到 3 分钟。
3. 使用软毛刷刷洗传感器的整个测量端。
4. 如果仍有污垢，将传感器的测量端浸入稀酸溶液（如 < 5% HCl）不超过 5 分钟。
5. 用水冲洗传感器，然后将传感器放回肥皂溶液中 2 到 3 分钟。

## 6. 使用净水冲洗传感器。

**注：**用于 HF 应用的带铂电极传感器可能需要额外清洁。请联系技术支持部门。

维护操作完成后应始终校准传感器。

## 5.3 存放准备

要短期储存（传感器不工作的时间超过一个小时），请向保护盖中注满 pH 值为 4 的缓冲液（建议）或自来水，然后将保护盖放回传感器上。使过程电极保持潮湿，以避免传感器恢复工作时反应缓慢。

要长期存储，请每 2 至 4 周重复一次短期存储操作步骤，具体情况取决于环境条件。请参阅以了解存储温度限制。

# 第 6 节 故障排除

## 6.1 间歇数据

校准过程中，不会发送数据到数据记录。因此，数据记录可以有间歇数据区域。

## 6.2 测试 pH 传感器

**事先准备：**两种 pH 缓冲液和一部万用表。

如果校准失败，先完成中的维护步骤。

1. 将传感器放入 pH 7 缓冲溶液中，然后等待传感器和缓冲液的温度达到室温。
2. 从模块断开红色和白色电线。
3. 测量红色和白色电线之间的电阻，以确认温度元件的操作。
  - PT1000 温度元件 — 约 25 °C (77 °F) 下电阻应为 1090–1105 Ω。
  - PT100 温度元件 — 约 25 °C (77 °F) 下电阻应为约 109 Ω。
4. 如果温度元件正常，则将电线重新连接到模块。
5. 选择主菜单图标，然后选择**设备**。所有可用设备的列表随即显示。
6. 选择设备并选择**设备菜单 > 诊断/测试**。
7. 选择**传感器信号**。标准 pH 电极的读数应为 -50 到 +50 mV。
8. 用水冲洗传感器，并将其浸入 pH 值为 4 或 10 的缓冲溶液中（对于铂传感器则仅使用 pH 值为 4 的缓冲溶液）。等待传感器和缓冲液的温度达到室温。
9. 比较 pH 4 或 10 缓冲液中的 mV 读数与 pH 7 缓冲液中的读数。对于标准 pH 电极来说，读数应相差 160 mV。如果差值小于 160 mV，请致电技术支持部门。

## 6.3 诊断/测试菜单

诊断/测试菜单显示有关传感器的当前和历史信息。请参阅表 2。按主菜单图标，然后选择**设备**。选择设备并选择**设备菜单 > 诊断/测试**。

表 2 诊断/测试菜单

选项	说明
模块信息	显示关于传感器模块的信息。
传感器信息	显示传感器名称和用户输入的序列号。
上次校准	显示自上次校准以来的天数。
校准记录	按日期/时间戳显示所有校准的列表。使用箭头键选择校准，然后，按确定显示详情。
重置校准历史记录	仅用于服务
阻抗状态	仅适用于 pH 传感器 — 请参阅 <b>阻抗测量（仅玻璃电极 pH 传感器）</b> 第 84 页。

表 2 诊断/测试菜单（续）

选项	说明
传感器信号	显示当前读数（单位：mV）。 如果阻抗状态设置为已启用，显示有源电极和参考电极阻抗。
传感器天数	显示传感器已运行的天数。
重置	将传感器天数计数器设为零。 在更换传感器时，重置传感器天数计数器。

## 6.4 错误列表

当发生错误时，测量屏幕上的读数会闪烁，所有输出将保留（如果在控制器 > 输出菜单中指定）。屏幕变为红色。诊断栏显示错误。按诊断栏以显示错误和警告。或者，也可以按主菜单图标，然后选择通知 > 错误。

可能出现的错误列表显示在表 3 中。

表 3 错误列表

错误	说明	解决方法
pH 过高!	测量的 PH 值大于 14。	校准或更换传感器。
pH 过低!	测量的 PH 值小于 0。	
ORP 过高!	测得的 ORP 值 > 2100 mV。	校准或更换传感器。
ORP 过低!	测得的 ORP 值小于 -2100 mV。	
偏差过高!	偏移值大于 9 (pH) 或 200 mV (ORP)。	请按照传感器的维护步骤操作，然后重复校准或更换传感器。
偏差过低!	偏移值小于 5 (pH) 或 -200 mV (ORP)。	
斜率过高!	斜率大于 62 (pH)/1.3 (ORP)。	使用新的缓冲液或样品重复校准，或更换传感器。
斜率过低!	斜率小于 50 (pH)/0.7 (ORP)。	清洗传感器，然后重复校准或更换传感器。
温度过高!	测量的温度值高于 130 °C。	确保选择了正确的温度元件。
温度过低!	测得的温度值 < -10 °C。	
ADC 故障	模拟与数字转换失败。	关闭再开启控制器。请联系技术支持部门。
有源阻抗过高!	测量电极阻抗大于 900 MΩ。	传感器置于空气中。将传感器重新插入过程溶液。
有源阻抗过低!	测量电极阻抗小于 8 MΩ。	传感器损坏或弄脏。请联系技术支持部门。
参考阻抗过高!	参考电极阻抗大于 900 MΩ。	缓冲液泄漏或挥发。请联系技术支持部门。
参考阻抗过低!	参考电极阻抗小于 8 MΩ。	参考电极损坏。请联系技术支持部门。
不同缓冲液之间的差异太小!	2-点自动校正的缓冲液具有相同值。	按照 <b>测试 pH 传感器</b> 第 86 页 中的步骤操作。
传感器缺失。	传感器丢失或断开。	检查传感器和模块（或数字网关）的接线及连接。
温度传感器丢失!	温度传感器丢失。	检查温度传感器的接线。确保选择了正确的温度元件。
玻璃阻抗过低。	玻璃泡已损坏或超过使用寿命。	更换传感器。请联系技术支持部门。

## 6.5 警告列表

警告不会影响菜单操作、继电器和电流输出。屏幕变为琥珀色。诊断栏显示警告。按诊断栏以显示错误和警告。或者，也可以按主菜单图标，然后选择**通知 > 警告**。

可能的警告列表如表 4 所示。

表 4 警告列表

警告	说明	解决方法
pH 过高。	测量的 PH 值大于 13。	校准或更换传感器。
pH 过低。	测量的 PH 值小于 1。	
ORP 过高。	测量的 ORP 值大于 2100 mV。	校准或更换传感器。
ORP 过低。	测量的 ORP 值小于 -2100 mV。	
偏差过高。	偏移值大于 8 (pH) 或 200 mV (ORP)。	请按照传感器的维护步骤操作，然后重复校准。
偏差过低。	偏移值小于 6 (pH) 或 -200 mV (ORP)。	
斜率过高。	斜率大于 60 (pH)/1.3 (ORP)。	使用新的缓冲液或样品重复校准。
斜率过低。	斜率小于 54 (pH)/0.7 (ORP)。	清洗传感器，然后重复校准。
温度过高。	测得的温度 > 100 °C。	确保使用了正确的温度元件。
温度过低。	测量的温度值低于 0 °C。	
温度超出范围!	测得的温度 > 100 °C 或 < 0 °C。	
校准过期。	校准提醒时间已过。	校准传感器。
设备未经校准。	传感器尚未校准。	校准传感器。
闪存故障	外部闪存故障。	请联系技术支持部门。
有源阻抗过高。	测量电极阻抗大于 800 MΩ。	传感器置于空气中。将传感器重新插入过程溶液。
有源阻抗过低。	测量电极阻抗小于 15 MΩ。	传感器损坏或弄脏。请联系技术支持部门。
参考阻抗过高。	参考电极阻抗大于 800 MΩ。	缓冲液泄漏或挥发。请联系技术支持部门。
参考阻抗过低。	参考电极阻抗小于 15 MΩ。	参考电极损坏。请联系技术支持部门。
更换传感器。	传感器天数计数器超过所选传感器的更换间隔。请参阅 <b>配置传感器</b> 第 80 页。	更换传感器。在诊断/测试 > 重置菜单中重置传感器天数计数器。
正在进行校准...	校准已开始但尚未完成。	返回校准。

## 第 7 节 备件与附件

### ▲ 警告



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



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

## 消耗品

说明	数量	物品编号
缓冲液, pH 4, 红色	500 mL	2283449
缓冲液, pH 7, 黄色	500 mL	2283549
缓冲液, pH 10, 蓝色	500 mL	2283649
ORP 参考溶液, 200 mV	500 mL	25M2A1001-115
ORP 参考溶液, 600 mV	500 mL	25M2A1002-115

## 附件

说明	物品编号
超纯 pH/ORP 模块	LXZ525.99.D0006
PVC DN 40 流通池、法兰接头	08350=A=9500
PP 浸入安装杆、可调整法兰 (0.5 米)	08350=A=1005
PP 浸入安装杆、可调整法兰 (1 米)	08350=A=1010
PP 浸入安装杆、可调整法兰 (1.5 米)	08350=A=1015
8350/8351 的 PP 浸入安装杆、2 个卡式接头 (0.5 米)	08350=A=1105
8350/8351 的 PP 浸入安装杆、2 个卡式接头 (1 米)	08350=A=1110
8350/8351 的 PP 浸入安装杆、2 个卡式接头 (1.5 米)	08350=A=1115
PP 浸入安装杆、固定法兰 (0.5 米)	08350=A=6005
PP 浸入安装杆、固定法兰 (1 米)	08350=A=6010
PP 浸入安装杆、固定法兰 (1.5 米)	08350=A=6015
PP 化学品清洁包 (喷嘴和供给管)	08350=A=7000

# 目次

- 1 仕様 90 ページ
- 2 一般情報 91 ページ
- 3 取り付け 93 ページ
- 4 操作 96 ページ
- 5 メンテナンス 101 ページ
- 6 トラブルシューティング 103 ページ
- 7 交換部品とアクセサリ 106 ページ

## 第1章 仕様

仕様は予告なく変更されることがあります。

本製品は、記載されている認証と、本製品に正式に提供されている登録、証明書、宣言書のみを有しています。本製品を許可されていない用途に使用することはできません。

### 1.1 pH/ORP センサ

	8350.3	8350.4	8350.5	8351
用途	フッ化水素酸を含むサンプルの pH を測定する	高温で pH を測定する	廃水環境で pH を測定する	ORP を測定する
材質	PPS	PPS	CPVC	PPS
測定範囲	0 ~ 12 pH	0 ~ 14 pH	0 ~ 12 pH	± 1500 mV
最高温度	110 °C (230 °F)	110 °C (230 °F)	80 °C (176 °F)	110 °C (230 °F)
最大圧力	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)
再現性 (週)	< 0.05 pH	< 0.05 pH	< 0.05 pH	< 0.05 pH
pH 7 でのオフセット	± 0.34 pH	± 0.34 pH	± 0.34 pH	N/A
勾配	56 ~ 61 mV/pH	56 ~ 61 mV/pH	56 ~ 61 mV/pH	N/A
基準インピーダンス @ 25 °C (77 °F)	< 50 kΩ	< 50 kΩ	< 50 kΩ	< 50 kΩ
ガラスのインピーダンス @ 25 °C (77 °F)	100 ~ 150 MΩ	150 ~ 500 MΩ	50 ~ 250 MΩ	N/A

	8362	8417
用途	純水または超純水の pH を測定する	工業用および廃水処理プラントで pH を測定する
材質	SUS316L	ガラスメンブレン、セラミック液絡部
測定範囲	2 ~ 12 pH	0 ~ 14 pH
最高温度	80 °C (176 °F)	110 °C (230 °F)
最大圧力	6 bar @ 25 °C (87 psi @ 77 °F)	10 bar @ 25 °C (145 psi @ 77 °F)
再現性 (24 時間)	< 0.01 pH	0.02 pH
入力インピーダンス	> 10 <sup>6</sup> MΩ	100 MΩ

## 第2章 一般情報

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

### 2.1 安全情報

メーカーは、本製品の目的外使用または誤用に起因する直接損害、偶発的損害、結果的損害を含むあらゆる損害に対して、適用法で認められている範囲で一切責任を負わないものとします。ユーザーは、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ための適切な機構を設けることに関して、全責任を負うものとします。

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。






この機器による保護機能が損なわれていないことを確認してください。この装置は本マニュアルで指定されている方法以外の方法で使用したり、取り付けたりしないでください。



#### 2.1.1 危険情報

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

#### 2.1.2 予防ラベル

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。
	このシンボルは、印の付いたアイテムに保護アース接続が必要であることを示します。装置付属のコードに接地プラグがない場合は、保護導体端子に保護アースを接続してください。
	この記号が製品に付いている場合、装置が交流電源に接続していることを示しています。

	<p>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。</p>
	<p>この記号がついている製品は、製品が毒性または有害の物質または成分を含むことを示しています。記号の中にある数字は、環境保護使用期間 (年) を示します。</p>

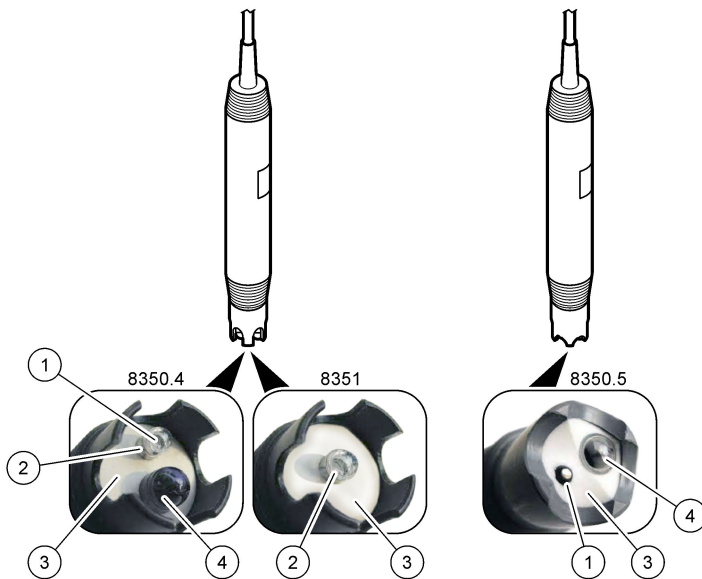
## 2.2 製品概要

このセンサは、変換器と連携してデータの収集や操作を行うように設計されています。センサはさまざまな変換器に使用できます。本書は、**SC4500** 変換器にセンサを取り付けて使用することを前提としています。他の変換器でセンサを使用する場合は、使用する変換器のユーザーマニュアルを参照してください。

図 1、図 2、および図 3 にセンサの概要を示します。

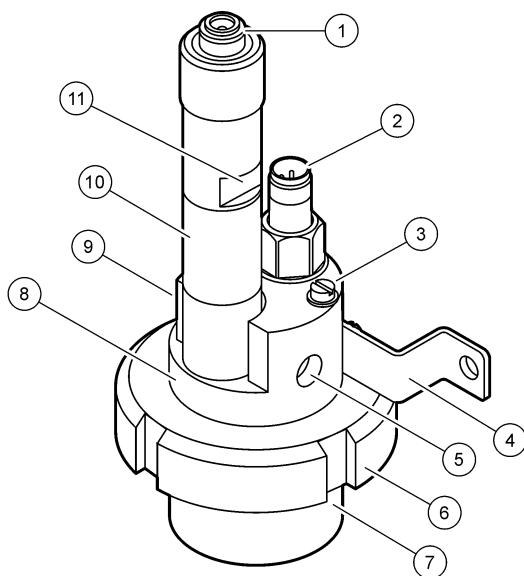
センサの取り付け金具などのオプション品には、取り付け説明書が付属しています。いくつかの取り付けオプションが利用でき、センサをさまざまな用途での使用に適合させることができます。

図 1 8350.4、8350.5、および 8351 センサ



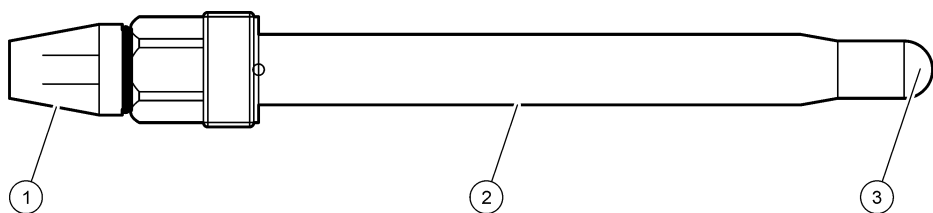
1 Pt100 温度センサを含むチューブ	3 PTFE 液絡部
2 プラチナリング	4 ガラス

図 2 8362 センサ



1 AS9 コネクタ	5 サンプル入口	9 サンプル出口
2 Pt100 温度センサ	6 測定チャンバーの固定ナット	10 センサの設置日を記録するラベル
3 アース端子	7 測定チャンバー	11 レンチ用平面
4 U ボルト	8 電極サポート	

図 3 8417 センサ



1 ネジ付きセンサキャップ	3 ガラスメンブレン
2 センサ本体	

### 第 3 章 取り付け

#### ▲ 注意



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

## 3.1 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十分な温度および圧力定格を備えていることを確認してください。

### ▲ 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。

- 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。
- 利用可能な取り付け金具については、[交換部品とアクセサリ 106](#) ページ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。
- センサをプロセス水に入れる前に、保護キャップを外してください。保護キャップは将来の使用に備えて保管してください。
- センサは使用する前に校正してください。

#### 3.1.1 835x シリーズセンサ

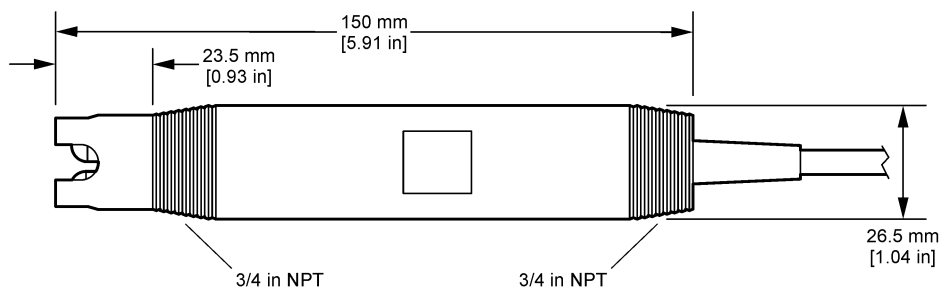
835x シリーズセンサは、どの方向にも取り付けることができます。

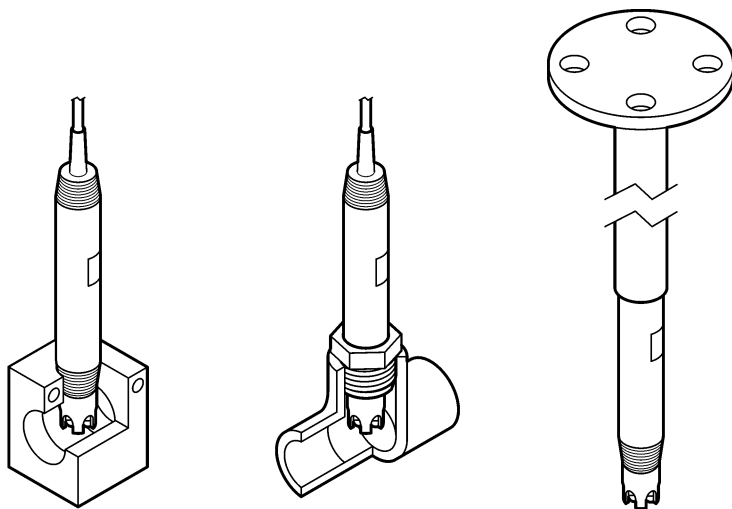
- 挿入取り付け: ねじ込み式またはフランジ取り付け式
- 浸漬取り付け: 固定、調整可能、またはクリップタイプのフランジを備えた浸漬シャフト (0.5、1、または 1.5 m)

図 4 にセンサの寸法を示します。図 5 に取り付けオプションを示します。

センサには 10 m (32.8 ft) のケーブルが付属しています。

図 4 寸法 — 835x シリーズ





### 3.1.2 8362 センサ

センサには 2 本の 3 m (9.84 ft) ケーブル: pH センサケーブルと温度センサケーブル が付属しています。オプションとして、10 または 20 m (32.8 または 65.6 ft) のケーブルもあります。

次のようにセンサを取り付けます。

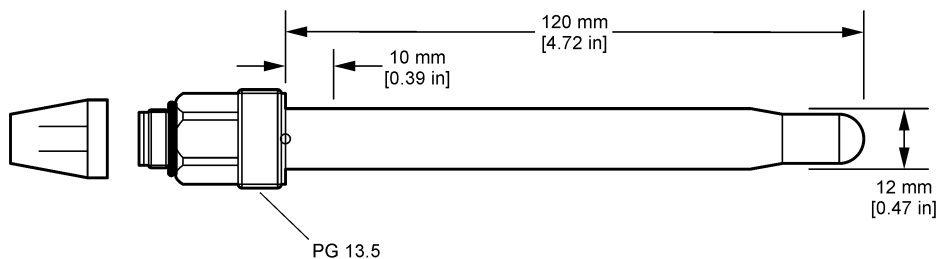
1. U ボルト (図 2 93 ページの項目 4) を使用して、測定チャンバーを動かない場所に取り付けます。
2. 測定チャンバーのねじを緩めて取り外します。
3. pH バルブからカバーを取り外します。
4. カバーを水道水 (または pH 4 緩衝液) で洗浄してください。後で使用できるように、カバーを安全な場所に保管します。
5. センサを口腔体温計のように軽く振って、付いた気泡を取り除きます。
6. ラベルに設置日を記録します。
7. 測定チャンバーを取り付けます。
8. 1/8 インチ NPT 入口/出口接続口を配管します。図 2 93 ページの項目 5 にサンプル入口を、項目 9 にサンプル出口を接続します。
9. センサへのサンプルの通水を開始します。チャンバーに気泡がないか確認します。気泡は測定に影響を与える可能性があります。
10. サンプル流量を約 150 mL/分に調整します。
11. 背圧を防ぐため、サンプル出口は大気開放になるように配管します。
12. 電氣的ノイズ干渉を防ぐために、センサのアース端子をアースに接続します。
13. フローチャンバーが空にならないように注意してください。空になるとセンサが損傷する可能性があります。ガラス球は必ず水 (または pH 緩衝液) に浸漬させてください。

### 3.1.3 8417 センサ

8417 センサは、どの方向にも取り付けることができます。標準の PG13.5 ねじ付きキャップを使用してセンサを取り付けます。図 6 にセンサの寸法を示します。

ガラス球は必ず水 (または pH 緩衝液) に浸漬させてください。浸漬していない場合は、センサが損傷する可能性があります。

図 6 寸法 — 8417 センサ



### 3.2 センサを SC 変換器に接続

超高感度 pH/ORP モジュールを SC 変換器に取り付け後、センサを超高感度 pH/ORP モジュールに接続します。超高感度 pH/ORP モジュールは、センサからのアナログ信号をデジタル信号に変換します。

超高感度 pH/ORP モジュールに付属の設置説明書を参照してください。注文情報については、[交換部品とアクセサリ 106 ページ](#)を参照してください。

## 第 4 章 操作

### 4.1 ユーザーナビゲーション

タッチスクリーンの説明とナビゲーション情報については、変換器の説明書を参照します。

### 4.2 センサの設定

設定メニューを使って、センサの識別情報を入力し、データの処理と保存のオプションを変更します。




1. メインメニューアイコンを選択して、**計器**を選択します。使用可能なすべての装置のリストが表示されます。
2. センサを選択し、**計器メニュー > 設定**を選択します。
3. オプションを選択します。

オプション	説明
名前	測定画面の上部に表示されるセンサに対応する名前を変更します。この名前は文字、数字、スペース、または句読点の任意の組み合わせで、16 文字に制限されています。
検出器のシリアル番号	センサのシリアル番号を入力します。シリアル番号は、文字、数字、スペース、句読点の組み合わせで 16 文字に制限されています。
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	温度単位を °C (デフォルト) または °F に設定します。
温度素子	<b>pH センサ</b> — 自動温度補正の温度素子を PT100 (デフォルト)、PT1000、またはなしに設定します。素子を使用しない場合は、タイプを手動に設定し、温度補正の値を入力できます (デフォルト: 25 °C)。 <b>ORP センサ</b> — 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。
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。フィルターは、センサ信号がプロセスの実際の変化に応答する時間を増やします。



オプション	説明
温度補償	<p>pH センサの場合のみ — 測定値に温度補正を追加します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nernst — 線形補正 (0.1984 mV/°C)</li> <li>• 超純水 — 超純水曲線による補正</li> <li>• マトリックス 1 温度補正 — 硫酸塩曲線による補正 (4.48 mg/L 硫酸塩は 25 °C で pH 4.0 に相当)</li> <li>• マトリックス 2 温度補正 — アンモニア/ヒドラジン曲線による補正 (0.272 mg/L アンモニア + 20 µg/L ヒドラジンは 25 °C で pH 9.0 に相当)</li> <li>• マトリックス 3 温度補正 — アンモニア/モルホリン/ヒドラジン曲線による補正 (1.832 mg/L アンモニア + 10 mg/L モルホリン + 50 µg/L ヒドラジンは 25 °C で pH 9.0 に相当)</li> <li>• マトリックス 4 温度補正 — リン酸曲線による補正 (3 mg/L リン酸塩 + 0.3 mg/L アンモニア)</li> <li>• ユーザー定義 — 線形勾配の値を設定します。</li> </ul> <p><b>注:</b> 上記の規格は最高温度 50 °C までのみ有効です。</p>
データロガー周期	<p>センサと温度測定値をデータログに保存する時間間隔を設定します — 5、30 秒、1、2、5、10、15 (デフォルト)、30、60 分。</p>
設定をデフォルトにリセット	<p>設定メニューを出荷時のデフォルト設定に戻し、カウンタをリセットします。すべてのセンサ情報が失われます。</p>

### 4.3 センサの校正

▲ 警告	
	<p>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。</p>
▲ 警告	
	<p>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。</p>
▲ 注意	
	<p>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。</p>

#### 4.3.1 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 つまたは複数の標準値の値と一致するように調整します。センサの特性は経時的にゆっくり変化するため、センサの精度が損なわれます。センサは精度を維持するために定期的に校正する必要があります。校正の頻度は、アプリケーションによって異なりますので、経験的に判断するのが最適です。

温度素子は、pH/ORP 電極および比較電極に影響を及ぼす温度変化に対し、25 °C での pH 測定値へ自動的に調整するために使用されます。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。

校正中はデータはデータログに送信されません。このように、データログはデータが途絶える領域があります。

### 4.3.2 校正オプションの変更

校正オプションメニューから、校正で使用する緩衝液のセットを定義したり、校正アラームを設定したり、校正データにオペレータ ID を含めることができます。

1. メインメニューアイコンを選択して、**計器**を選択します。使用可能なすべての装置のリストが表示されます。
2. センサを選択し、**計器メニュー > 校正**を選択します。
3. **校正オプション**を選択します。
4. オプションを選択します。

オプション	説明
緩衝標準溶液の選択	pH センサの場合のみ — 自動補正校正に使用する pH 緩衝液を設定します。オプション: 4.00、7.00、10.00 (デフォルト設定)、DIN 19267 (pH 1.09、4.65、6.79、9.23、12.75)、NIST 4.00、6.00、9.00、または DIN 19266 (pH 1.68、3.78、4.00、6.87、9.18、10.01、12.45) 注: 校正に 1 点校正または 2 点値校正を選択した場合は、他の緩衝液を使用できます。
校正通知	次回の校正のアラームを設定します。前回の校正日から選択した間隔が経過すると、センサを校正するためのアラームがディスプレイに表示されます。オプション: オフ (デフォルト)、1、7、30、60、または 90 日 例えば、前回の校正日が 6 月 15 日で、最終校正が 60 日に設定されている場合、8 月 14 日に校正アラーム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 日に校正アラームがディスプレイに表示されます。
校正用オペレータ ID	オペレータ ID を校正データに含めます — [Yes (はい)] または [No (いいえ)] (デフォルト)。この ID は校正時に入力します。

### 4.3.3 温度校正

温度センサは工場で校正されています。ただし、pH または ORP 校正の前に常に温度校正を行うことをお勧めします。

1. センサを水の入った容器に入れます。
2. 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。
3. メインメニューアイコンを選択して、**計器**を選択します。使用可能なすべての装置のリストが表示されます。
4. センサを選択し、**計器メニュー > 校正**を選択します。
5. **1 点温度校正**を選択します。
6. 値が安定するまで待ってから、OK を押します。
7. 正確な値を入力して OK を押します。
8. センサをプロセスに戻し、ホームアイコンを押します。

### 4.3.4 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)。標準緩衝液は自動的に認識されます。

1. センサをきれいな水で十分にすすぎます。
2. 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。センサでかき回して気泡を取り除きます。
3. 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。
4. メインメニューアイコンを選択して、**計器**を選択します。使用可能なすべての装置のリストが表示されます。
5. センサを選択し、**計器メニュー > 校正**を選択します。

6. 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
2点緩衝液校正	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。 <b>注:</b> 校正 > 校正オプション > 緩衝標準溶液の選択 メニューで設定した緩衝液を必ず選択してください。
1点緩衝液校正	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。 <b>注:</b> 校正 > 校正オプション > 緩衝標準溶液の選択 メニューで設定した緩衝液を必ず選択してください。
2点値校正	校正に既知の値のサンプル(または2種類の緩衝液)を使用します。サンプルのpH値は別の装置で確認してください。校正中にpH値を入力します。
1点値校正	校正に既知の値のサンプル(または1種類の緩衝液)を使用します。サンプルのpH値は別の装置で確認してください。校正中にpH値を入力します。

7. 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	校正手順中に、本装置が現在の測定出力値を送信します。
ホールド	校正手順中に、センサの出力値が現在の測定値に保持されます。
転送	校正中に、プリセットされた出力値が送信されます。プリセット値を変更するには、変換器のユーザーマニュアルを参照してください。

8. センサを最初の標準液に入れた状態で、OK を押します。  
測定値が表示されます。

9. 値が安定するまで待って、OK を押します。

**注:** 画面が自動的に次のステップに進む場合があります。

10. 該当する場合は、pH 値を入力して OK を押します。

**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。

11. 2点校正の場合は、次のように2番目の標準液を測定します。

- 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。
- センサを次の標準液に入れて、OK を押します。
- 値が安定するまで待って、OK を押します。  
**注:** 画面が自動的に次のステップに進みます。
- 該当する場合は、pH 値を入力して OK を押します。

12. 校正結果を確認します。

- 「校正:合格」— センサは校正済みで、サンプルを測定する準備ができています。勾配および/またはオフセット値が表示されます。
- 「校正失敗。」— 校正勾配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。

13. OK を押します。

14. センサをプロセスに戻して、OK を押します。  
出力信号がアクティブ状態に戻り、測定サンプル値が測定画面に表示されます。

### 4.3.5 ORP 校正手順

ORP センサを1つの標準液で校正します(1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。センサをかき回して気泡を取り除きます。  
**注:** センサをプロセスサンプルに入れたままでもかまいませんし、プロセスサンプルの一部を取り出して校正することもできます。
2. メインメニューアイコンを選択して、**計器**を選択します。使用可能なすべての装置のリストが表示されます。
3. センサを選択し、**計器メニュー > 校正**を選択します。
4. **注:**  
**1 点値校正**を選択します。
5. 校正時の出力信号のオプションを選択します。

#### オプション 説明

**アクティブ** 校正手順中に、本装置が現在の測定出力値を送信します。

**ホールド** 校正手順中に、センサの出力値が現在の測定値に保持されます。

**転送** 校正中に、プリセットされた出力値が送信されます。プリセット値を変更するには、変換器のユーザーマニュアルを参照してください。

6. センサを標準液またはサンプルに入れた状態で、**OK** 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って、**OK** を押します。  
**注:** 画面が自動的に次のステップに進む場合があります。
8. サンプルを校正に使用する場合は、**2 次検証計測器**でサンプルの **ORP** 値を測定します。測定値を入力し、**OK** を押します。
9. 校正に標準液を使用する場合は、ボトルに記載されている **ORP** 値を入力してください。**OK** を押します。
10. 校正結果を確認します。
  - 「校正:合格」— センサは校正済みで、サンプルを測定する準備ができています。勾配および/またはオフセット値が表示されます。
  - 「校正失敗。」— 校正勾配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** を押します。
12. センサをプロセスに戻して、**OK** を押します。出力信号がアクティブ状態に戻り、測定サンプル値が測定画面に表示されます。

#### 4.3.6 手動校正 (pH センサのみ)

このオプションを使用すると、勾配とオフセット値を手動で更新できます。センサをプロセスから取り外す必要はありません。

1. メインメニューアイコンを選択して、**計器**を選択します。使用可能なすべての装置のリストが表示されます。
2. センサを選択し、**計器メニュー > 校正**を選択します。
3. **手動**を選択します。
4. 測定された校正勾配は **mV/pH** 単位で表示されます。矢印キーを使用して値を調整し、**OK** を押します。
5. 校正オフセットは **mV** 単位で表示されます。矢印キーを使用して値を調整し、**OK** を押します。  
**注:** **mV** 値を計算するには、必要な **pH** オフセット値に勾配値を掛けます。
6. 校正結果を確認します。
  - 「校正:合格」— センサは校正済みで、サンプルを測定する準備ができています。勾配および/またはオフセット値が表示されます。
  - 「校正失敗。」— 校正勾配またはオフセットが許容範囲外です。

- OK を押します。
- センサをプロセスに戻して、OK を押します。  
出力信号がアクティブ状態に戻り、測定サンプル値が測定画面に表示されます。

#### 4.3.7 校正手順の終了

- 校正を終了するには、戻るアイコンを押します。
- オプションを選択し、OK を押します。

##### オプション 説明

**校正の終了** 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** 校正に戻ります。

**校正の終了** 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。2 番目のセンサ (接続されている場合) の校正を開始できます。

#### 4.3.8 校正のリセット

校正は出荷時のデフォルト設定にリセットできます。すべてのセンサ情報が失われます。

- メインメニューアイコンを選択して、**計器**を選択します。使用可能なすべての装置のリストが表示されます。
- センサを選択し、**計器メニュー > 校正**を選択します。
- デフォルトの**校正値へのリセット**を選択し、OK を押します。
- OK をもう一度押します。

#### 4.4 インピーダンス測定 (ガラス電極 pH センサのみ)

pH 測定システムの信頼性を高めるために、変換器がガラス電極のインピーダンスを測定します。この測定は毎分実行されます。診断中、pH 測定値は 5 秒間保持されます。エラーメッセージが表示された場合、詳細については [エラーリスト 104](#) ページを参照してください。

センサのインピーダンス測定を有効/無効にするには:

- メインメニューアイコンを選択して、**計器**を選択します。使用可能なすべての装置のリストが表示されます。
- 装置を選択し、**計器メニュー メニュー > 診断/テスト**を選択します。
- インピーダンスステータス**を選択します。
- 有効**または**無効**を選択し、OK を押します。

活性電極と基準電極のインピーダンス測定値を表示するには、**センサ信号**を選択します。

## 第 5 章 メンテナンス

### ▲ 警告



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

### ▲ 警告



液圧の危険性があります。加圧容器からセンサを取り外すのは危険な場合があります。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。これができない場合は、細心の注意を払ってください。詳細については、取り付け金具に付属の説明書を参照します。

## ▲ 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。

### 5.1 メンテナンススケジュール

表 1 定期的なメンテナンス作業の最短時間を示します。電極が汚れるような用途の場合は、より頻繁にメンテナンス作業を実施してください。

表 1 メンテナンススケジュール

作業	90 日	1 年
センサの洗浄 102 ページ	X	
センサに損傷がないか確認する	X	
センサを校正する	規制当局や経験によって設定	

### 5.2 センサの洗浄

**必要条件:** ラノリンを含まず表面を傷付けない食器用洗剤を薄めた溶液を用意します。ラノリンを使用すると、電極面に皮膜が発生し、センサの性能を低下させます。

センサを定期的に点検して、汚れや沈殿物がないことを確認してください。沈殿物が付着していたり、性能が低下した場合は、センサを清掃してください。

- きれいなやわらかい布を使ってセンサの先端部からごみを取り除いてください。センサを温水ですすぎ洗います。
- センサを石鹼液に 2、3 分浸漬します。
- やわらかい毛ブラシを使ってセンサの測定部全体をこすってください。
- 汚れが残っている場合は、< 5% HCl などの希酸溶液にセンサの測定端を最大 5 分間浸漬してください。
- センサを水ですすぎ、2、3 分間石鹼液に再度浸漬します。
- センサを清潔な水ですすぎ洗います。

**注:** HF アプリケーション用のアンチモン電極付きセンサの場合は、さらに清掃が必要になることがあります。技術サポートにお問い合わせください。

メンテナンス作業後は必ずセンサの校正を行ってください。

### 5.3 保管準備

短期保管の場合 (センサを 1 時間以上プロセスから外す場合) は、保護キャップに pH 4 緩衝液 (推奨) または水道水を満たし、キャップをセンサに戻します。プロセス電極を湿らせて、センサが動作に戻ったときに応答が遅くならないようにします。

長期保管の場合は、境条件に応じて、2 ~ 4 週間ごとに短期保管手順を繰り返します。保管温度の制限については、を参照してください。

## 第6章 トラブルシューティング

### 6.1 間歇的データ

校正中はデータはデータログに送信されません。このように、データログはデータが途絶える領域があります。

### 6.2 pH センサのテスト

**必要条件:** 2 種類の pH 緩衝液とマルチメーター

校正に失敗した場合は、まずのメンテナンス手順を完了してください。

1. センサを pH 7 の緩衝液に入れ、センサと緩衝液の温度が室温に達するまで待ちます。
2. モジュールから赤と白の配線を外します。
3. 赤と白の配線間の抵抗値を測定し、温度素子の動作を確認します。
  - PT1000 温度素子 — 抵抗は約 25 °C (77 °F) で 1090 ~ 1105 Ω であることを確認します。
  - PT100 温度素子 — 抵抗は約 25 °C (77 °F) で約 109 Ω であることを確認します。
4. 温度素子に問題がない場合は、配線をモジュールに再接続します。
5. メインメニューアイコンを選択して、**計器**を選択します。使用可能なすべての装置のリストが表示されます。
6. 装置を選択し、**計器メニュー** > **メニュー** > **診断/テスト** を選択します。
7. **センサ信号** を選択します。標準的な pH 電極の場合、測定値は -50 ~ +50 mV になります。
8. センサを水ですすぎ、pH 4 または pH 10 の緩衝液に入れます (アンチモンセンサには pH 4 の緩衝液のみを使用します)。センサと緩衝液の温度が室温になるまで待ちます。
9. pH 4 または pH 10 緩衝液の mV 測定値と、pH 7 緩衝液の mV 測定値を比較します。標準的な pH 電極の場合、測定値の差は約 160 mV になります。差が 160 mV 未満の場合は、テクニカルサポートにお問い合わせください。

### 6.3 診断/テスト メニュー

診断/テスト メニューには、センサに関する現在および履歴情報が表示されます。表 2 を参照してください。メインメニューアイコンを押して、**計器** を選択します。装置を選択し、**計器メニュー** > **診断/テスト** を選択します。

表 2 診断/テスト メニュー

オプション	説明
モジュール情報	センサモジュールに関する情報を表示します。
センサ情報	ユーザーが入力したセンサ名とシリアル番号を表示します。
最終校正	最終校正からの日数を表示します。
校正履歴	すべての校正のリストを日時スタンプ別に表示します。矢印キーを使用して校正を選択し、OK を押して詳細を表示します。
校正履歴のリセット	サービス使用専用
インピーダンスステータス	pH センサの場合のみ — <b>インピーダンス測定 (ガラス電極 pH センサのみ)</b> 101 ページを参照してください。
センサ信号	現在の測定値を mV 単位で表示します。 インピーダンスステータスが有効に設定されている場合、活性電極と基準電極のインピーダンスを表示します。
センサ稼働日数	センサが動作した日数を表示します。
リセット	センサ稼働日数 カウンタをゼロに設定します。 センサを交換したら、センサ稼働日数カウンタをリセットします。

## 6.4 エラーリスト

エラーが発生すると、測定画面の測定値が点滅し、変換器 > 出力メニューで指定した場合は、すべての出力が保持されます。画面が赤に変わります。診断バーにエラーが表示されます。診断バーを押すと、エラーや警告が表示されます。別の方法として、メインメニューアイコンを押して、**通知 > エラー** を選択します。

考えられるエラーのリストを表 3 に示します。

表 3 エラーリスト

エラー	説明	解決方法
pH が高すぎます。	測定された pH が > 14 です。	センサを校正するか交換してください。
pH が低すぎます。	測定された pH が < 0 です。	
ORP が高すぎます。	測定された ORP 値が > 2100 mV です。	センサを校正するか交換してください。
ORP が低すぎます。	測定された ORP 値が < -2100 mV です。	
オフセットが高すぎます。	オフセットが > 9 (pH) または 200 mV (ORP) です。	センサのメンテナンス手順に従ってから校正を繰り返すか、センサを交換してください。
オフセットが低すぎます。	オフセットが < 5 (pH) または -200 mV (ORP) です。	
スロープが高すぎます。	勾配が > 62 (pH)/1.3 (ORP) です。	新しい緩衝液またはサンプルで校正を繰り返すか、センサを交換してください。
スロープが低すぎます。	勾配が < 50 (pH)/0.7 (ORP) です。	センサを清掃してから校正を繰り返すか、センサを交換してください。
温度が高すぎます。	測定温度が > 130°C です。	正しい温度素子が選択されていることを確認してください。
温度が低すぎます。	測定された温度が < -10 °C です。	
ADC 障害	アナログ・デジタル変換に失敗しました。	変換器の電源をの電源をオフにしてからオンにします。テクニカルサポートにお問い合わせください。
作動インピーダンスが高すぎます。	活性電極のインピーダンスが > 900 MΩ です。	センサが気中にあります。センサをプロセスに戻します。
作動インピーダンスが低すぎます。	活性電極のインピーダンスが < 8 MΩ です。	センサが損傷しているか汚れています。テクニカルサポートにお問い合わせください。
比較インピーダンスが高すぎます。	基準電極のインピーダンスが > 900 MΩ です。	緩衝液が漏れているか蒸発しています。テクニカルサポートにお問い合わせください。
比較インピーダンスが低すぎます。	基準電極のインピーダンスが < 8 MΩ です。	基準電極が損傷しています。テクニカルサポートにお問い合わせください。
緩衝液の差が小さすぎます。	2点自動補正用の緩衝液が同じ値です。	<b>pH センサのテスト 103</b> ページの手順を完了します。
センサが見つかりません。	センサが見つからないか接続されていません。	センサとモジュール (またはデジタルゲートウェイ) の配線と接続を確認します。
温度センサが見つかりません。	温度センサが見つかりません。	温度センサの配線を確認します。正しい温度素子を選択してください。
ガラスインピーダンスが低すぎます。	ガラス球が破損しているか寿命に達しました。	センサを交換します。テクニカルサポートにお問い合わせください。



## 6.5 警告リスト

警告はメニュー、リレー、および出力の操作には影響しません。画面がこはく色に変わります。診断バーに警告が表示されます。診断バーを押すと、エラーや警告が表示されます。別の方法として、メインメニューアイコンを押して、**通知 > 警告** を選択します。

考えられる警告のリストを [表 4](#) に示します。

表 4 警告リスト

警告	説明	解決方法
pH が高すぎます。	測定された pH が > 13 です。	センサを校正するか交換してください。
pH が低すぎます。	測定された pH が < 1 です。	
ORP が高すぎます。	測定された ORP 値が > 2100 mV です。	センサを校正するか交換してください。
ORP が低すぎます。	測定された ORP 値が < -2100 mV です。	
オフセットが高すぎます。	オフセットが > 8 (pH) または 200 mV (ORP) です。	センサのメンテナンス手順に従ってから、校正を繰り返してください。
オフセットが低すぎます。	オフセットが < 6 (pH) または -200 mV (ORP) です。	
勾配が高すぎます。	スロープが > 60 (pH)/1.3 (ORP) です。	新しい緩衝液またはサンプルで校正を繰り返してください。
勾配が低すぎます。	勾配が < 54 (pH)/0.7 (ORP) です。	センサを清掃してから校正を繰り返してください。
温度が高すぎます。	測定された温度が > 100 °C です。	正しい温度素子が使用されていることを確認してください。
温度が低すぎます。	測定された温度が < 0 °C です。	
温度が範囲外です!	測定された温度が > 100 °C または < 0 °C です。	
校正が期限切れです。	校正アラームが時間切れになりました。	センサを校正します。
計器は校正されませんでした。	センサが校正されていません。	センサを校正します。
フラッシュの不具合	外部フラッシュメモリが故障しました。	テクニカルサポートにお問い合わせください。
作動インピーダンスが高すぎます。	活性電極のインピーダンスが > 800 MΩ です。	センサが気中にあります。センサをプロセスに戻します。
作動インピーダンスが低すぎます。	活性電極のインピーダンスが < 15 MΩ です。	センサが損傷しているか汚れています。テクニカルサポートにお問い合わせください。
基準インピーダンスが高すぎます。	基準電極のインピーダンスが > 800 MΩ です。	緩衝液が漏れているか蒸発しています。テクニカルサポートにお問い合わせください。
基準インピーダンスが低すぎます。	基準電極のインピーダンスが < 15 MΩ です。	基準電極が損傷しています。テクニカルサポートにお問い合わせください。
センサを交換します。	センサ稼働日数カウンタが、センサ交換に選択した間隔を超えています。 <a href="#">センサの設定 96</a> ページを参照してください。	センサを交換してください。診断/テスト > リセットメニューでセンサ稼働日数カウンタをリセットします。
校正中です...	校正が開始されましたが、完了していません。	校正に戻ります。

## 第7章 交換部品とアクセサリ

### ▲ 警告



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

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

### 消耗品

説明	数量	品番
緩衝液、pH 4、赤	500mL	2283449
緩衝液、pH 7、黄色	500 mL	2283549
緩衝液、pH 10、青	500 mL	2283649
ORP 標準液、200 mV	500 mL	25M2A1001-115
ORP 標準液、600 mV	500 mL	25M2A1002-115

### アクセサリ

説明	品番
超高感度 pH/ORP モジュール	LXZ525.99.D0006
PVC DN 40 フローチャンパー、フランジ取り付け式	08350=A=9500
PP 浸漬シャフト、調節可能フランジ (0.5 m)	08350=A=1005
PP 浸漬シャフト、調節可能フランジ (1 m)	08350=A=1010
PP 浸漬シャフト、調節可能フランジ (1.5 m)	08350=A=1015
PP 浸漬シャフト、8350/8351 用 2 クリップ継手 (0.5 m)	08350=A=1105
PP 浸漬シャフト、8350/8351 用 2 クリップ継手 (1 m)	08350=A=1110
PP 浸漬シャフト、8350/8351 用 2 クリップ継手 (1.5 m)	08350=A=1115
PP 浸漬シャフト、固定フランジ (0.5 m)	08350=A=6005
PP 浸漬シャフト、固定フランジ (1 m)	08350=A=6010
PP 浸漬シャフト、固定フランジ (1.5 m)	08350=A=6015
PP ケミカルクリーニングキット (ノズルと供給管)	08350=A=7000

# 목차

- 1 사양 107 페이지
- 2 일반 정보 107 페이지
- 3 설치 110 페이지
- 4 작동 113 페이지
- 5 유지 보수 118 페이지
- 6 문제 해결 119 페이지
- 7 교체 부품 및 부속품 122 페이지

## 섹션 1 사양

사양은 사전 통지 없이 변경될 수 있습니다.

제품에는 승인 목록과 제품과 함께 공식적으로 제공된 등록, 인증서 및 선언만 있습니다. 허용되지 않은 용도로 이 제품을 사용하는 것은 제조업체의 승인을 받지 않았습니다.

### 1.1 pH/ORP 센서

	8350.3	8350.4	8350.5	8351
사용 분야	불화수소산이 함유된 샘플의 pH 측정	높은 온도에서 pH 측정	폐수 환경에서 pH 측정	ORP 측정
재질	PPS	PPS	CPVC	PPS
측정 범위	0~12pH	0~14pH	0~12pH	±1,500mV
최대 온도	110°C(230°F)	110°C(230°F)	80°C(176°F)	110°C(230°F)
최대 압력	10bar(145psi)	10bar(145psi)	10bar(145psi)	10bar(145psi)
반복(주 단위)	< 0.05pH	< 0.05pH	< 0.05pH	< 0.05pH
pH 7에서 오프셋	±0.34pH	±0.34pH	±0.34pH	해당 없음
기울기	56~61mV/pH	56~61mV/pH	56~61mV/pH	해당 없음
기준 임피던스 25°C(77°F)에서	< 50kΩ	< 50kΩ	< 50kΩ	< 50kΩ
유리 임피던스 25°C(77°F)에서	100~150MΩ	150~500MΩ	50~250MΩ	해당 없음

	8362	8417
사용 분야	순수 또는 초순수에서 pH 측정	산업 용수 및 폐수 처리 시설에서 pH 측정
재질	316L 스테인리스 스틸	유리막, 세라믹 접합부
측정 범위	2~12pH	0~14pH
최대 온도	80°C(176°F)	110°C(230°F)
최대 압력	25°C에서 6bar(77°F에서 87psi)	25°C에서 10bar(77°F에서 145psi)
반복(24시간)	< 0.01pH	0.02pH
입력 임피던스	> 10 <sup>6</sup> MΩ	100MΩ

## 섹션 2 일반 정보

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

## 2.1 안전 정보

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

장치 포장을 풀거나 설치하거나 작동하기 전에 본 설명서를 모두 읽으십시오. 모든 위험 및 주의사항 설명에 유의하시기 바랍니다. 이를 지키지 않으면 사용자가 중상을 입거나 장치가 손상될 수 있습니다.






이 장비가 제공하는 보호 기능이 손상되지 않았는지 확인하세요. 본 설명서에서 설명하는 방법이 아닌 다른 방법으로 본 장비를 사용하거나 설치하지 마십시오.



### 2.1.1 위험 정보 표시

<b>⚠ 위험</b>
지키지 않을 경우 사망하거나 또는 심각한 부상을 초래하는 잠재적 위험이나 긴급한 위험 상황을 뜻합니다.
<b>⚠ 경고</b>
피하지 않을 경우에 사망이나 심각한 부상을 유발할 수 있는 잠재적 위험이나 긴급한 위험 상황을 나타냅니다.
<b>⚠ 주의</b>
경미하거나 심하지 않은 부상을 초래할 수 있는 잠재적인 위험 상황을 뜻합니다.
<b>주의사항</b>
지키지 않으면 기기에 손상을 일으킬 수 있는 상황을 나타냅니다. 특별히 강조할 필요가 있는 정보.

### 2.1.2 주의 라벨

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

	이는 안전 경고 심볼입니다. 잠재적인 부상 위험을 방지할 수 있도록 이 기호를 따라 모든 안전 메시지를 준수하십시오. 기기에 안전 기호가 부착되어 있는 경우 작동 및 안전 정보에 대해서는 작동 설명서를 참조하십시오.
	본 심볼은 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 심볼은 표시된 부품에 보호 접지를 연결해야 함을 나타냅니다. 코드의 접지 플러그로 기기에 전원이 공급되지 않는 경우 보호 접지 단자에 보호 접지를 연결하십시오.
	이 심볼이 제품에 표시된 경우 기기가 교류에 연결되었음을 나타냅니다.

	<p>이 심볼이 표시된 전기 장비는 유럽 내 공공 폐기 시스템에 따라 폐기할 수 없습니다.</p>
	<p>이 심볼이 표시된 제품은 제품에 독성 또는 유독 물질이나 요소가 포함되었음을 나타냅니다. 심볼 안의 숫자는 환경 보호 사용 기간(년)을 나타냅니다.</p>

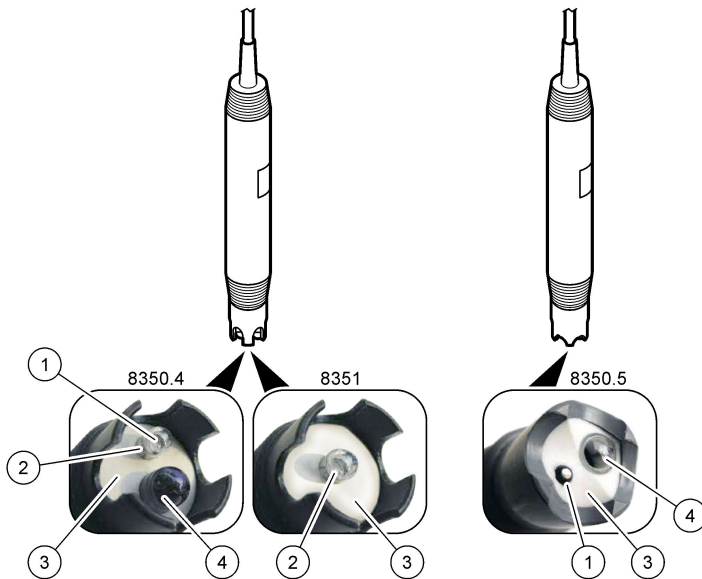
## 2.2 제품 개요

본 센서는 컨트롤러와 함께 사용하여 데이터를 수집하고 작업을 수행하도록 설계되었습니다. 다양한 컨트롤러를 센서와 함께 사용할 수 있습니다. 본 문서는 센서가 설치되었고 SC4500 컨트롤러와 함께 사용하는 조건에 맞게 작성되었습니다. 센서를 다른 컨트롤러와 함께 사용하려면 사용하는 컨트롤러의 사용 설명서를 참조하십시오.

그림 1, 그림 2 및 그림 3에 센서 개요가 나와 있습니다.

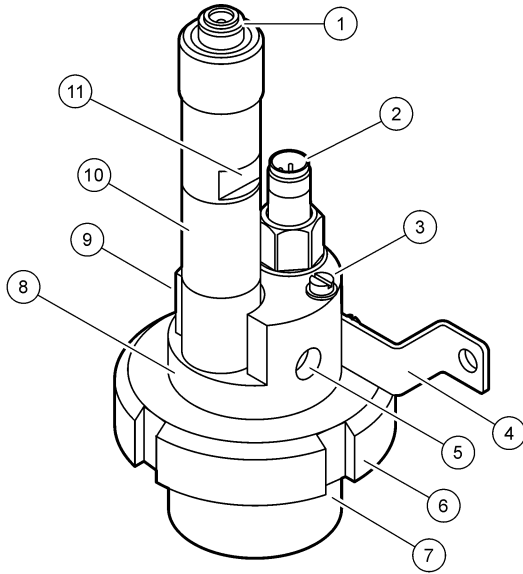
센서 장착 하드웨어 등 옵션 장비에는 설치 지침이 함께 제공됩니다. 여러 장착 옵션을 사용할 수 있으며 매우 다양한 환경에서 센서를 사용할 수 있습니다.

**그림 1 센서 8350.4, 8350.5 및 8351**



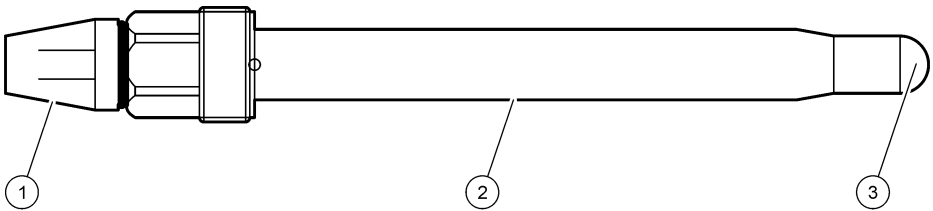
<p><b>1</b> Pt100 온도 센서가 포함된 튜브</p>	<p><b>3</b> PTFE 접합부</p>
<p><b>2</b> 백금 링</p>	<p><b>4</b> 유리</p>

그림 2 센서 8362



1 AS9 커넥터	5 샘플 입구	9 샘플 출구
2 Pt100 온도 센서	6 측정 챔버용 리테이닝 너트	10 센서 설치 날짜를 기록하는 라벨
3 접지 단자	7 측정 챔버	11 렌치를 사용할 평평한 표면
4 U-볼트	8 전극 지지대	

그림 3 센서 8417



1 나사산형 센서 캡	3 유리 멤브레인
2 센서 본체	

### 섹션 3 설치

#### ▲ 주의



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

### 3.1 장착

▲ 경고	
	폭발 위험. 센서에 장착된 하드웨어의 온도 및 압력 등급이 장착 위치에 충분한지 확인합니다.
▲ 주의	
	신체 부상 위험. 깨진 유리에 배일 수 있습니다. 도구와 개인보호장비를 사용하여 깨진 유리를 제거합니다.
주의사항	
pH 센서 팀의 공정 전극에 있는 유리 전극이 깨질 수 있습니다. 유리 전극을 누르거나 밀지 마십시오.	

- 샘플 중 전체 공정 처리 부분의 주요부에 센서를 설치합니다.
- 사용 가능한 장착 하드웨어는 **교체 부품 및 부속품 122** 페이지 섹션을 참조하십시오.
- 설치 정보는 장착 하드웨어와 함께 제공된 설명서를 참조하십시오.
- 센서를 공정 용수에 사용하기 전에 보호 캡을 제거합니다. 나중에 사용할 수 있도록 보호 캡을 보관해 두십시오.
- 사용하기 전에 센서를 교정합니다.

#### 3.1.1 835x 시리즈 센서

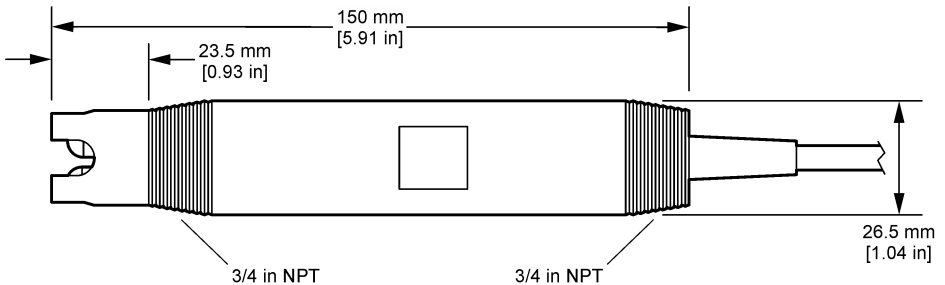
835x 시리즈 센서는 어떤 방향으로든 설치할 수 있습니다.

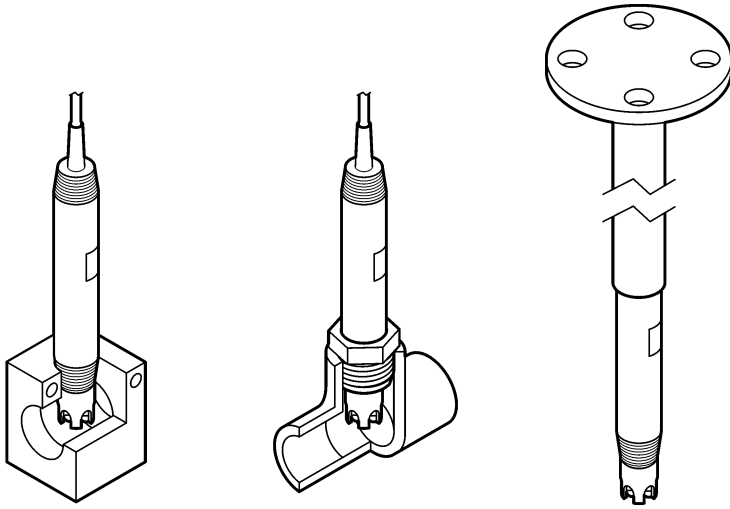
- 삽입 장착: 나사 삽입 또는 플랜지 피팅
- 침적형 장착: 고정, 조정 또는 클립형 플랜지를 사용하는 침적 샤프트(0.5m, 1m 또는 1.5m)

**그림 4**는 센서 치수를 나타내고, **그림 5**는 장착 옵션을 나타냅니다.

센서에는 10m(32.8피트) 케이블이 함께 제공됩니다.

**그림 4 치수 — 835x 시리즈**





### 3.1.2 8362 센서

센서에는 pH 센서 케이블과 온도 센서 케이블과 같은 2개의 3m(9.84피트) 케이블이 함께 제공됩니다. 옵션으로 10m 또는 20m(각각 32.8피트 또는 65.6피트)의 케이블을 사용할 수 있습니다.

다음과 같이 센서를 설치합니다.

1. U 볼트(그림 2 110 페이지의 품목 4)를 사용하여 장치를 고정 물체에 연결합니다.
2. 측정 챔버의 나사를 풉니다.
3. pH 전구에서 커버를 제거합니다.
4. 수돗물(또는 pH 4 버퍼)로 커버를 헹굽니다. 나중에 사용할 수 있도록 커버를 안전한 곳에 보관합니다.
5. 구강 온도계처럼 센서를 아래로 두고 가볍게 흔들어 거품을 제거합니다.
6. 라벨에 설치 날짜를 기록합니다.
7. 측정 챔버를 설치합니다.
8. 1/8인치 NPT 입력/출력 연결부를 연결합니다. 샘플 주입구를 품목 5에 연결하고 샘플 배출구를 그림 2 110 페이지의 품목 9에 연결합니다.
9. 센서로의 샘플 흐름을 시작합니다. 측정에 영향을 줄 수 있는 거품이 챔버에 있는지 확인합니다.
10. 샘플 유량을 약 150 mL/분으로 조정합니다.
11. 배압을 방지하기 위해 샘플 배출구를 열린 배수구에 연결합니다.
12. 전기 노이즈 간섭을 방지하기 위해 센서의 접지 단자를 접지에 연결합니다.
13. 유량 챔버가 비어 있어서는 안 됩니다. 그렇지 않으면 센서가 손상될 수 있습니다. 유리 전구가 항상 물(또는 pH 버퍼) 속에 있어야 합니다.

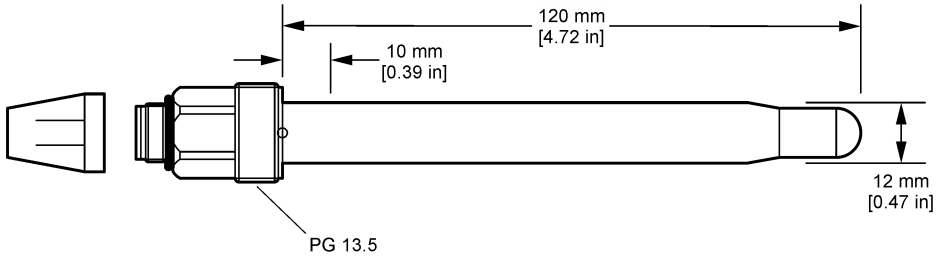
### 3.1.3 8417 센서

8417 센서는 어떤 방향으로든 설치할 수 있습니다. 표준 PG13.5 나사산형 캡을 사용하여 센서를 설치합니다. 그림 6에 센서 치수가 나와 있습니다.

유리 전구가 항상 물(또는 pH 버퍼) 속에 있어야 합니다. 그렇지 않으면 센서가 손상될 수 있습니다.



그림 6 치수 — 8417 센서



### 3.2 센서를 SC 컨트롤러에 연결

SC 컨트롤러에 초순도 pH/ORP 모듈을 설치합니다. 그런 다음 센서를 초순도 pH/ORP 모듈에 연결합니다. 초순도 pH/ORP 모듈은 센서의 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환합니다.

초순도 pH/ORP 모듈과 함께 제공된 설치 지침을 참조하십시오. 주문 정보는 [교체 부품 및 부속품 122](#) 페이지 섹션을 참조하십시오.

## 섹션 4 작동

### 4.1 사용자 탐색

터치스크린 설명 및 탐색 정보에 대한 컨트롤러 설명서를 참조하십시오.

### 4.2 센서 구성




설정 메뉴를 사용하여 센서 ID 정보를 입력하고 데이터 처리 및 보관을 위한 옵션을 변경합니다.

1. 기본 메뉴 아이콘을 선택한 다음 **장치**를 선택합니다. 사용할 수 있는 모든 장치 목록이 표시됩니다.
2. 센서를 선택하고 **장치 메뉴 > 설정**을 선택합니다.
3. 옵션을 선택합니다.

옵션	설명
이름	측정 화면 상단에서 센서에 해당하는 이름을 변경합니다. 이름은 문자, 숫자, 공백, 문장 부호를 조합하여 16자를 넘지 않아야 합니다.
센서 일련 번호	사용자가 센서의 시리얼 번호를 입력할 수 있습니다. 시리얼 번호는 문자, 숫자, 공백 또는 문장 부호를 조합하여 16자를 넘지 않아야 합니다.
형식	pH 센서만 해당하는 경우 — 측정 화면에 표시되는 소수점 자릿수를 XX.XX(기본값) 또는 XX.X로 변경합니다.
온도	온도 단위를 °C(기본값) 또는 °F로 설정합니다.
온도 요소	<b>pH 센서</b> — 자동 온도 보상용 온도 요소를 PT100(기본값), PT1000 또는 없음으로 설정합니다. 요소가 사용되지 않은 경우에는 유형을 Manual(수동)으로 설정하고 온도 보상용 값을 입력할 수 있습니다(기본값: 25°C). <b>ORP 센서</b> — 온도 보상이 사용되지 않습니다. 온도 측정을 위해 온도 요소를 연결할 수 있습니다.
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.

옵션	설명
온도 보상	<p>pH 센서만 해당 — 측정된 값에 온도 종속 보정을 추가합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nernst — 선형 보상(0.1984mV/°C)</li> <li>• 초순수 — 초순수 곡선에 따른 보상</li> <li>• 매트릭스 1 온도 보상 — 황산염 곡선에 따른 보상(황산염 4.48mg/L는 25°C에서 pH 4.0에 해당)</li> <li>• 매트릭스 2 온도 보상 — 암모니아/히드라진 곡선에 따른 보상(0.272mg/L 암모니아 + 20µg/L 히드라진은 25°C에서 pH 9.0에 해당)</li> <li>• 매트릭스 3 온도 보상 — 암모니아/모르핀/히드라진 곡선에 따른 보상(1.832mg/L 암모니아 + 10mg/L 모르핀 + 50µg/L 히드라진은 25°C에서 pH 9.0에 해당)</li> <li>• 매트릭스 4 온도 보상 — 인산 곡선에 따른 보상(인산 3mg/L + 암모니아 0.3mg/L)</li> <li>• 사용자 정의 — 선형 기울기 값을 설정합니다.</li> </ul> <p><b>참고:</b> 위의 표준은 최대 온도 50°C에서만 유효합니다.</p>
데이터 로거 간격	<p>센서와 데이터 로거의 온도 측정 저장에 적용할 시간 간격을 5초, 30초, 1분, 2분, 5분, 10분, 15분(기본값), 30분, 60분으로 설정합니다.</p>
구성을 기본값으로 재설정	<p>설정 메뉴를 통해 출고 기본값으로 설정하여 카운터를 재설정합니다. 그러면 모든 센서 정보가 손실됩니다.</p>

### 4.3 센서 교정

▲ 경고	
	<p>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 주의 기울이십시오. 자세한 내용은 장작 하드웨어와 함께 제공된 설명서를 참조하십시오.</p>
▲ 경고	
	<p>화학물질에 노출될 위험이 있습니다. 실험실의 안전절차를 준수하고, 취급하는 화학 물질에 맞는 개인 보호장비를 안전하게 착용하십시오. 최신 물질안전보건자료(MSDS/SDS)에서 안전 규정을 참조하십시오.</p>
▲ 주의	
	<p>화학물질에 노출될 위험이 있습니다. 화학물질 및 폐기물은 국가 및 지역 규정에 따라 폐기하십시오.</p>

#### 4.3.1 센서 교정 설명

교정을 통해 하나 이상의 기준 용액 값과 일치하도록 센서 판독값을 조정합니다. 시간에 따라 센서 특성이 천천히 변하여 센서의 정확도가 떨어집니다. 센서의 정확도를 유지하려면 주기적으로 교정해야 합니다. 교정 주기는 사용 환경에 따라 다르며 노련한 경험에 의한 판단이 가장 좋습니다.

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.

교정하는 동안 데이터가 데이터로그로 전송되지 않습니다. 따라서 데이터가 불연속적인 영역이 데이터로그에 있을 수 있습니다.

#### 4.3.2 교정 옵션 변경

사용자는 교정에 사용되는 버퍼 용액 세트를 정의하거나, 교정 미리 알림을 설정하거나, 교정 옵션 메뉴에서 교정 데이터와 함께 작업자 ID를 포함할 수 있습니다.

1. 기본 메뉴 아이콘을 선택한 다음 **장치**를 선택합니다. 사용할 수 있는 모든 장치 목록이 표시됩니다.
2. 센서를 선택하고 **장치 메뉴 > 교정**을 선택합니다.

3. 교정 옵션을 선택합니다.
4. 옵션을 선택합니다.

옵션	설명
완충제 표준 선택	pH 센서만 해당 — 자동 보정 교정에 사용되는 pH 버퍼를 설정합니다. 옵션: 4.00, 7.00, 10.00(기본 세트), DIN 19267(pH 1.09, 4.65, 6.79, 9.23, 12.75), NIST 4.00, 6.00, 9.00 또는 DIN 19266(pH 1.68, 3.78, 4.00, 6.87, 9.18, 10.01, 12.45) <b>참고:</b> 교정에서 1점 또는 2-지점 값 교정이 선택되면 다른 버퍼가 사용될 수 있습니다.
교정 알림	다음 교정에 대한 알림을 설정합니다. 센서 교정 알림은 마지막 교정 날짜로부터 선택된 주기만큼 경과한 후에 화면에 표시됩니다. 옵션: 꺼짐(기본값), 1일, 7일, 30일, 60일 또는 90일 가령 마지막 교정 날짜가 6월 15일이고 마지막 교정을 60일로 설정한 경우 교정 알림은 8월 14일 화면에 표시됩니다. 센서가 8월 14일 이전인 7월 15일에 교정되면 교정 알림이 9월 13일 화면에 표시됩니다.
조작자 ID	작업자 ID를 교정 데이터에 포함 — 예 또는 아니오(기본값). ID는 교정 중에 입력됩니다.

### 4.3.3 온도 교정

온도 센서는 공장에서 교정되었습니다. 그러나 pH 또는 ORP 교정 전에 항상 온도 교정을 수행하는 것이 좋습니다.

1. 물이 담긴 용기에 센서를 넣습니다.
2. 정확한 온도계 또는 별도의 장비를 사용하여 물의 온도를 측정합니다.
3. 기본 메뉴 아이콘을 선택한 다음 **장치**를 선택합니다. 사용할 수 있는 모든 장치 목록이 표시됩니다.
4. 센서를 선택하고 **장치 메뉴 > 교정**을 선택합니다.
5. **1 지점 온도 조정**을 선택합니다.
6. 값이 안정적으로 표시될 때까지 기다린 다음 정상을 누릅니다.
7. 추가 값을 입력하고 정상을 누릅니다.
8. 센서를 해당 공정으로 되돌리고 홈 아이콘을 누릅니다.

### 4.3.4 pH 교정 절차

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

1. 센서를 깨끗한 물로 완전히 헹굽니다.
2. 센서를 첫 번째 기준 용액(버퍼 또는 알려진 값의 샘플)에 넣습니다. 프로브의 센서 부분이 액체에 완전히 잠겼는지 확인합니다. 센서를 가볍게 저어 주며 거품을 제거합니다.
3. 센서와 용액 온도가 안정될 때까지 기다립니다. 공정과 기준 용액의 온도차가 큰 경우 온도가 같아 지려면 30분 이상 걸릴 수 있습니다.
4. 기본 메뉴 아이콘을 선택한 다음 **장치**를 선택합니다. 사용할 수 있는 모든 장치 목록이 표시됩니다.
5. 센서를 선택하고 **장치 메뉴 > 교정**을 선택합니다.
6. 교정 유형을 선택합니다.

옵션	설명
2-지점 완충제 교정	교정 시 두 개의 버퍼를 사용합니다(예: pH 7 및 pH 4). 센서는 교정 중 버퍼를 자동으로 식별합니다. <b>참고:</b> 교정 > 교정 옵션 > 완충제 표준 선택 메뉴에서 버퍼 세트를 선택합니다.
1-지점 완충제 교정	교정 시 한 개의 버퍼를 사용합니다(예: pH 7). 센서는 교정 중 버퍼를 자동으로 식별합니다. <b>참고:</b> 교정 > 교정 옵션 > 완충제 표준 선택 메뉴에서 버퍼 세트를 선택합니다.
2-지점 값 교정	알려진 샘플 값 2개(또는 버퍼 2개)를 교정에 사용합니다. 다른 기기로 샘플의 pH 값을 확인합니다. 교정 중 pH 값을 입력합니다.
1-지점 값 교정	알려진 샘플 값 1개(또는 버퍼 1개)를 교정에 사용합니다. 다른 기기로 샘플의 pH 값을 확인합니다. 교정 중 pH 값을 입력합니다.

7. 교정 중의 출력 신호 옵션을 선택합니다.

**옵션 설명**

**활성** 교정 절차 중에 현재 측정된 출력 값이 전송됩니다.

**대기** 센서 출력 값이 교정 절차 중에 현재 측정된 값으로 유지됩니다.

**전송** 사전 설정한 출력 값이 교정 중에 전송됩니다. 사전 설정 값을 변경하려면 컨트롤러의 사용 설명서를 참조하십시오.

8. 센서를 첫 번째 기준 용액에 담긴 상태로 정상을 누릅니다.  
측정 값이 표시됩니다.

9. 값이 안정적으로 표시될 때까지 기다린 다음 정상을 누릅니다.

*참고: 화면이 다음 단계로 자동으로 넘어갈 수 있습니다.*

10. 이 경우에 해당되면 pH 값을 입력하고 정상을 누릅니다.

*참고: 기준 용액이 바뀌일 경우 pH 값은 바뀌 온도가 표시된 버퍼 용기에서 확인하십시오. 기준 용액이 샘플인 경우 다른 기기로 샘플의 pH 값을 확인하십시오.*

11. 2점 교정의 경우 보조 기준 용액을 다음과 같이 측정합니다.

- a. 첫 번째 용액에서 센서를 꺼내 깨끗한 물로 헹굽니다.
- b. 센서를 다음 기준 용액에 넣고 정상을 누릅니다.
- c. 값이 안정적으로 표시될 때까지 기다린 다음 정상을 누릅니다.  
*참고: 화면이 다음 단계로 자동으로 넘어갑니다.*
- d. 이 경우에 해당되면 pH 값을 입력하고 정상을 누릅니다.

12. 교정 결과를 검토합니다.

- "교정: 통과" — 센서가 교정되어 샘플을 측정할 준비가 되었습니다. 기울기 및/또는 오프셋 값이 표시됩니다.
- "교정에 실패했습니다." — 교정 기울기 또는 오프셋 값이 허용 한도를 벗어났습니다. 새 기준 용액으로 교정 작업을 반복합니다. 필요한 경우 센서를 세척합니다.

13. 정상을 누릅니다.

14. 센서를 해당 공정으로 되돌리고 정상을 누릅니다.  
출력 신호가 활성 상태로 돌아가고 측정 샘플 값이 측정 화면에 표시됩니다.

**4.3.5 ORP 교정 절차**

ORP 센서와 기준 용액으로 교정합니다(1점 교정).

1. 센서를 첫 번째 기준 용액(버퍼 또는 알려진 값의 샘플)에 넣습니다. 프로브의 센서 부분이 액체에 완전히 잠겼는지 확인합니다. 센서를 가볍게 저어 주며 거품을 제거합니다.  
*참고: 센서가 공정 샘플에 남아 있거나 공정 샘플의 일부가 교정을 위해 제거되었을 수 있습니다.*
2. 기본 메뉴 아이콘을 선택한 다음 **장치**를 선택합니다. 사용할 수 있는 모든 장치 목록이 표시됩니다.
3. 센서를 선택하고 **장치 메뉴 > 교정**을 선택합니다.
4. **참고:**  
**1-지점 값 교정**을 선택합니다.
5. 교정 중의 출력 신호 옵션을 선택합니다.

**옵션 설명**

**활성** 교정 절차 중에 현재 측정된 출력 값이 전송됩니다.

**대기** 센서 출력 값이 교정 절차 중에 현재 측정된 값으로 유지됩니다.

**전송** 사전 설정한 출력 값이 교정 중에 전송됩니다. 사전 설정 값을 변경하려면 컨트롤러의 사용 설명서를 참조하십시오.

6. 기준 용액이나 샘플에 센서를 담긴 상태로 정상을 누릅니다.  
측정 값이 표시됩니다.

7. 값이 안정적으로 표시될 때까지 기다린 다음 정상을 누릅니다.  
**참고:** 화면이 다음 단계로 자동으로 넘어갈 수 있습니다.
8. 교정에 샘플을 사용하는 경우 보조 검증 장비로 샘플의 ORP 값을 측정합니다. 측정 값을 입력하고 정상을 누릅니다.
9. 기준 용액을 교정에 사용한 경우 용기에 표시된 ORP 값을 입력합니다. 정상을 누릅니다.
10. 교정 결과를 검토합니다.
  - "교정: 통과" — 센서가 교정되어 샘플을 측정할 준비가 되었습니다. 기울기 및/또는 오프셋 값이 표시됩니다.
  - "교정에 실패했습니다." — 교정 기울기 또는 오프셋 값이 허용 한도를 벗어났습니다. 새 기준 용액으로 교정 작업을 반복합니다. 필요한 경우 센서를 세척합니다.
11. 정상을 누릅니다.
12. 센서를 해당 공정으로 되돌리고 정상을 누릅니다.  
출력 신호가 활성 상태로 돌아가고 측정 샘플 값이 측정 화면에 표시됩니다.

#### 4.3.6 수동 교정(pH 센서만 해당)

이 옵션을 사용하면 기울기 및 오프셋 값을 수동으로 업데이트할 수 있습니다. 공정에서 센서를 제거하지 않아도 됩니다.

1. 기본 메뉴 아이콘을 선택한 다음 **장치**를 선택합니다. 사용할 수 있는 모든 장치 목록이 표시됩니다.
2. 센서를 선택하고 **장치 메뉴 > 교정**을 선택합니다.
3. **Manual(수동)**을 선택합니다.
4. 측정된 교정 기울기는 mV/pH 단위로 표시됩니다. 화살표 키를 사용하여 값을 조정한 다음 정상을 누릅니다.
5. 교정 오프셋은 mV 단위로 표시됩니다. 화살표 키를 사용하여 값을 조정한 다음 정상을 누릅니다.  
**참고:** mV 값을 계산하려면 필요한 pH 오프셋 값에 기울기 값을 곱합니다.
6. 교정 결과를 검토합니다.
  - "교정: 통과" — 센서가 교정되어 샘플을 측정할 준비가 되었습니다. 기울기 및/또는 오프셋 값이 표시됩니다.
  - "교정에 실패했습니다." — 교정 기울기 또는 오프셋 값이 허용 한도를 벗어났습니다.
7. 정상을 누릅니다.
8. 센서를 해당 공정으로 되돌리고 정상을 누릅니다.  
출력 신호가 활성 상태로 돌아가고 측정 샘플 값이 측정 화면에 표시됩니다.

#### 4.3.7 교정 절차 종료

1. 교정을 종료하려면 뒤로 아이콘을 누릅니다.
2. 옵션을 선택한 다음 정상을 누릅니다.

옵션	설명
조정 종료	교정을 중단합니다. 새 교정을 처음부터 시작해야 합니다.
교정으로 돌아가기	교정으로 돌아갑니다.
조정 종료	교정을 일시적으로 종료합니다. 다른 메뉴에 접근할 수 있습니다. 보조 센서(있는 경우)에서 교정을 시작할 수 있습니다.

#### 4.3.8 교정 재설정

교정을 출고 기본 설정으로 재설정할 수 있습니다. 그러면 모든 센서 정보가 손실됩니다.

1. 기본 메뉴 아이콘을 선택한 다음 **장치**를 선택합니다. 사용할 수 있는 모든 장치 목록이 표시됩니다.
2. 센서를 선택하고 **장치 메뉴 > 교정**을 선택합니다.

3. 교정을 기본값으로 재설정을 선택하고 정상을 누릅니다.
4. 정상을 다시 누릅니다.

#### 4.4 임피던스 측정(유리 전극 pH 센서만 해당)


pH 측정 시스템의 신뢰도를 높이기 위해 컨트롤러에서 유리 전극의 임피던스를 결정합니다. 이 측정은 1분마다 수행됩니다. 진단 도중 pH 측정 관독이 5초간 보류됩니다. 오류 메시지가 나타나는 경우, [오류 목록 120](#) 페이지에서 자세한 내용을 참조하십시오.


센서 임피던스 측정을 활성화 또는 비활성화하려면 다음을 따르십시오.


1. 기본 메뉴 아이콘을 선택한 다음 **장치**를 선택합니다. 사용할 수 있는 모든 장치 목록이 표시됩니다.
2. 장치를 선택하고 **장치 메뉴 > 진단/테스트**를 선택합니다.
3. **임피던스 상태**를 선택합니다.
4. **활성화됨** 또는 **비활성화됨**을 선택하고 정상을 누릅니다.


활성 및 기준 전극 임피던스 관독값을 보려면 **센서 신호**를 선택합니다.

### 섹션 5 유지 보수

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

▲ 경고	
	액체 압력 위험. 가압 용기에서 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.

#### 5.1 유지 보수 일정

표 1 정기 유지 보수 작업의 최소 시간을 표시합니다. 전극이 쉽게 오염되는 환경에서는 유지 보수 작업을 더 자주 수행하십시오.

표 1 유지 보수 일정

작업	90일	1년
센서 세정 119 페이지	X	
센서의 손상 여부 검사	X	
센서 교정	규제 기관의 규정 또는 경험에 따라 설정	

## 5.2 센서 세정

**사전 조건:** 라놀린을 함유하지 않은 비연마성 주방 세제로 연한 비눗물을 준비합니다. 라놀린은 전극 표면에 센서 성능을 저하시킬 수 있는 막을 남깁니다.

센서를 정기적으로 검사하여 부스러기와 침전물이 쌓여 있는지 확인합니다. 찌꺼기가 끼었거나 성능이 저하되는 경우 센서를 세정합니다.

1. 깨끗하고 부드러운 헝겊을 사용하여 센서 끝에서 불순물 조각을 털어냅니다. 깨끗하고 미지근한 물로 센서를 헹구십시오.
2. 비눗물에 센서를 2~3분 동안 담가 놓습니다.
3. 부드러운 솔 브러시를 사용하여 센서 끝의 측정 부위를 전체적으로 문지릅니다.
4. 불순물이 남아 있으면 센서의 측정 끝부분을 < 5% HCl 등의 희석시킨 산성 용액에 최대 5분간 담급니다.
5. 센서를 물로 헹군 다음 다시 비눗물에 2~3분 동안 담급니다.
6. 센서를 깨끗한 물로 헹굽니다.

**참고:** HF 용으로 사용하기 위해 안티몬 전극이 사용된 센서에는 추가적인 세정이 필요할 수 있습니다. 기술 지원부에 문의하십시오.

유지관리 절차 후에 항상 센서를 교정하십시오.

## 5.3 보관 준비

단기 보관(센서가 1시간 넘게 공정에서 제외되는 경우)의 경우 보호용 캡에 pH 4 버퍼나 증류수를 채우고 센서에 캡을 다시 씌우십시오. 공정 전극을 축축하게 유지하여 센서가 다시 작동할 때 응답이 느려지지 않도록 하십시오.

장기 보관의 경우 환경 조건에 따라 2~4주 간격으로 단기 보관 절차를 반복하십시오. 온도 보관 한도는 섹션을 참조하십시오.

# 섹션 6 문제 해결

## 6.1 간헐적 데이터

교정하는 동안 데이터가 데이터로그로 전송되지 않습니다. 따라서 데이터가 불연속적인 영역이 데이터로그에 있을 수 있습니다.

## 6.2 pH 센서 테스트

**사전 조건:** 두 개의 pH 버퍼와 멀티미터.

교정에 실패하면 먼저의 유지 보수 절차를 수행합니다.

1. pH 7 버퍼 용액 속에 센서를 담그고 센서와 버퍼의 온도가 실온에 도달할 때까지 기다립니다.
2. 모듈에서 빨간색 및 흰색 배선을 분리합니다.
3. 빨간색 배선과 흰색 배선 간의 저항을 측정하여 온도 요소의 작동을 확인합니다.
  - PT1000 온도 요소 — 약 25°C(77°F)에서 저항은 1,090~1,105Ω이어야 합니다.
  - PT100 온도 요소 — 약 25°C(77°F)에서 저항은 약 109Ω이어야 합니다.
4. 온도 요소가 양호하면 와이어를 모듈에 다시 연결합니다.
5. 기본 메뉴 아이콘을 선택한 다음 **장치**를 선택합니다. 사용할 수 있는 모든 장치 목록이 표시됩니다.
6. 장치를 선택하고 **장치 메뉴 > 진단/테스트**를 선택합니다.
7. **센서 신호**를 선택합니다. 표준 pH 전극의 경우 판독값은 -50~+50mV이어야 합니다.

8. 센서를 물로 행구고 pH 4 또는 pH 10 버퍼 용액에 넣습니다(안티몬 센서에는 pH 4 버퍼 용액만 사용). 센서와 버퍼의 온도가 실온에 도달할 때까지 기다립니다.
9. pH 4 또는 pH 10 버퍼의 mV 판독값을 pH 7 버퍼의 mV 판독값과 비교합니다. 표준 pH 전극의 경우 판독값이 약 160mV 차이가 나야 합니다. 차이가 160 mV 미만이면 기술 지원부에 문의하십시오.

### 6.3 진단/테스트 메뉴

진단/테스트 메뉴에는 센서의 현재 및 기록 정보가 표시됩니다. 표 2 섹션을 참조하십시오. 기본 메뉴 아이콘을 누른 다음 **장치**를 선택합니다. 장치를 선택하고 **장치 메뉴 > 진단/테스트**를 선택합니다.

표 2 진단/테스트 메뉴

옵션	설명
모듈 정보	센서 모듈에 대한 정보를 표시합니다.
센서 정보	사용자가 입력한 센서 이름과 시리얼 번호를 표시합니다.
마지막 교정	마지막 교정을 수행한 이후 경과한 일수를 표시합니다.
교정 내역	날짜/타임 스탬프별로 모든 교정 목록을 표시합니다. 화살표 키를 사용하여 교정을 선택한 다음 정상을 눌러 세부 정보를 표시합니다.
교정 내역 재설정	서비스 전용
임피던스 상태	pH 센서만 해당 — 임피던스 측정(유리 전극 pH 센서만 해당) 118 페이지 섹션을 참조하십시오.
센서 신호	mV 단위로 현재 판독값을 표시합니다. 임피던스 상태가 활성화됨으로 설정되면 활성 및 기준 전극 임피던스가 표시됩니다.
센서 일	센서를 사용한 일수를 표시합니다.
재설정	센서 일 카운터를 0으로 설정합니다. 센서 일 카운터는 센서가 교체되면 재설정됩니다.

### 6.4 오류 목록

오류가 발생하면 측정 화면의 판독값이 깜박이며 컨트롤러 > 출력 메뉴에서 지정한 경우 모든 출력이 보류됩니다. 화면이 빨간색으로 변경됩니다. 진단 모음에 오류가 표시됩니다. 진단 모음을 누르면 오류와 경고 메시지가 표시됩니다. 또는 기본 메뉴 아이콘을 누른 다음 **알림 > 오류**를 선택합니다.

발생 가능한 오류 목록이 표 3에 표시됩니다.

표 3 오류 목록

오류	설명	해결 방법
pH가 너무 높습니다!	측정 pH 값이 14보다 큼니다.	센서를 교정하거나 교체하십시오.
pH가 너무 낮습니다!	측정 pH 값이 0 미만입니다.	
ORP가 너무 높습니다!	측정 ORP 값이 2,100mV보다 큼니다.	센서를 교정하거나 교체하십시오.
ORP가 너무 낮습니다!	측정된 ORP 값이 -2,100mV 미만입니다.	
오프셋이 너무 높습니다!	오프셋 값이 9(pH) 또는 200mV(ORP)보다 큼니다.	센서의 유지 보수 절차를 수행하고 교정을 반복하거나 센서를 교체하십시오.
오프셋이 너무 낮습니다!	오프셋 값이 5(pH) 또는 -200mV(ORP) 미만입니다.	



표 3 오류 목록 (계속)

오류	설명	해결 방법
경사가 너무 높습니다!	기울기가 62(pH)/1.3(ORP)보다 큽니다.	새 버퍼나 샘플로 교정을 반복하거나 센서를 교체하십시오.
경사가 너무 낮습니다	기울기가 50(pH)/0.7(ORP) 미만입니다.	센서를 세척한 다음 교정을 반복하거나 센서를 교체하십시오.
온도가 너무 높습니다!	측정된 온도가 130°C보다 높습니다.	올바른 온도 요소를 선택했는지 확인하십시오.
온도가 너무 낮습니다!	측정된 온도가 -10°C 미만입니다.	
ADC 오류	아날로그에서 디지털로 변환하지 못했습니다.	컨트롤러 전원을 껐다 켜십시오. 기술 지원부에 문의하십시오.
활성 임피던스가 너무 높습니다!	활성 전극 임피던스가 900MΩ보다 큽니다.	센서가 공기 중에 있습니다. 센서를 공정으로 다시 가져오십시오.
활성 임피던스가 너무 낮습니다!	활성 전극 임피던스가 8MΩ 미만입니다.	센서가 손상 또는 오염되었습니다. 기술 지원부에 문의하십시오.
기준 임피던스가 너무 높습니다!	기준 전극 임피던스가 900MΩ보다 큽니다.	버퍼에서 내용물이 누출 또는 증발되었습니다. 기술 지원부에 문의하십시오.
기준 임피던스가 너무 낮습니다!	기준 전극의 임피던스가 8MΩ 미만입니다.	기준 전극이 손상되었습니다. 기술 지원부에 문의하십시오.
버퍼 간 차이가 너무 작습니다!	2점 자동 보정의 버퍼에 동일한 값이 존재합니다.	pH 센서 테스트 119 페이지의 단계를 완료하십시오.
센서가 없습니다.	센서가 없거나 분리되었습니다.	센서 및 모듈 또는 디지털 게이트웨이의 배선과 연결 상태를 검사하십시오.
온도 센서가 없습니다!	온도 센서가 없습니다.	온도 센서의 배선을 검사하십시오. 올바른 온도 요소를 선택했는지 확인하십시오.
유리 임피던스가 너무 낮습니다.	유리 전극이 망가졌거나 수명이 다했습니다.	센서를 교체하십시오. 기술 지원부에 문의하십시오.

## 6.5 경고 목록

경고는 메뉴, 릴레이 및 출력 작동에 영향을 주지 않습니다. 화면이 호박색으로 변경됩니다. 진단 모음에 경고가 표시됩니다. 진단 모음을 누르면 오류와 경고 메시지가 표시됩니다. 또는 기본 메뉴 아이콘을 누른 다음 **알림 > 경고**를 선택합니다.

발생 가능한 경고 목록이 표 4에 나와 있습니다.

표 4 경고 목록

경고	설명	해결 방법
pH가 너무 높습니다.	측정된 pH가 13보다 큽니다.	센서를 교정하거나 교체하십시오.
pH가 너무 낮습니다.	측정된 pH가 1 미만입니다.	
ORP가 너무 높습니다.	측정된 ORP 값이 2100mV보다 큽니다.	센서를 교정하거나 교체하십시오.
ORP가 너무 낮습니다.	측정된 ORP 값이 -2,100mV 미만입니다.	
오프셋이 너무 높습니다.	오프셋 값이 8(pH) 또는 200mV(ORP)보다 큽니다.	센서의 유지 보수 절차를 수행한 다음 교정을 반복하십시오.
오프셋이 너무 낮습니다.	오프셋이 6(pH) 미만이거나 200mV(ORP)와 같습니다.	

표 4 경고 목록 (계속)

경고	설명	해결 방법
기울기가 너무 높습니다.	기울기가 60(pH)/1.3(ORP)보다 큼니다.	새 버퍼나 샘플로 교정을 반복하십시오.
기울기가 너무 낮습니다.	기울기가 54(pH)/0.7(ORP) 미만입니다.	센서를 세척한 다음 교정을 반복하십시오.
온도가 너무 높습니다.	측정된 온도가 100°C보다 높습니다.	올바른 온도 요소를 사용하고 있는지 확인하십시오.
온도가 너무 낮습니다.	측정된 온도가 0 °C 미만입니다.	
온도가 범위를 벗어났습니다!	측정된 온도가 100°C보다 크거나 0°C 미만입니다.	
보정 기한이 초과되었습니다.	교정 알림 기한이 만료되었습니다.	센서를 교정하십시오.
장치가 교정되지 않았습니다.	센서가 교정되지 않았습니다.	센서를 교정하십시오.
플래시 오류	외부 플래시 메모리에 문제가 생겼습니다.	기술 지원부에 문의하십시오.
활성 임피던스가 너무 높습니다.	활성 전극 임피던스가 800MΩ보다 큼니다.	센서가 공기 중에 있습니다. 센서를 공정으로 다시 가져오십시오.
활성 임피던스가 너무 낮습니다.	활성 전극 임피던스가 15MΩ 미만입니다.	센서가 손상 또는 오염되었습니다. 기술 지원부에 문의하십시오.
기준 임피던스가 너무 높습니다.	기준 전극 임피던스가 800MΩ보다 큼니다.	버퍼에서 내용물이 누출 또는 증발되었습니다. 기술 지원부에 문의하십시오.
기준 임피던스가 너무 낮습니다.	기준 전극의 임피던스가 15MΩ 미만입니다.	기준 전극이 손상되었습니다. 기술 지원부에 문의하십시오.
센서를 교체하십시오.	센서 일 카운터가 센서 교체용으로 선택된 주기보다 큼니다. <a href="#">센서 구성 113</a> 페이지 섹션을 참조하십시오.	센서를 교체하십시오. 진단/테스트 > 재설정 메뉴에서 센서 일 카운터를 재설정합니다.
교정이 진행 중입니다...	교정이 시작되었지만 완료되지 않았습니다.	교정으로 돌아가십시오.

## 섹션 7 교체 부품 및 부속품

### ▲ 경고



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

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

#### 소모품

설명	수량	품목 번호
버퍼 용액, pH 4, 빨간색	500mL	2283449
버퍼 용액, pH 7, 노란색	500mL	2283549
버퍼 용액, pH 10, 파란색	500mL	2283649
ORP 기준 용액, 200mV	500mL	25M2A1001-115
ORP 기준 용액, 600mV	500mL	25M2A1002-115

부속품

설명	품목 번호
초순수 pH/ORP 모듈	LXZ525.99.D0006
PVC DN 40 유량 챔버, 플랜지 피팅	08350=A=9500
PP 침적 샤프트, 조정 가능 플랜지(0.5m)	08350=A=1005
PP 침적 샤프트, 조정 가능 플랜지(1m)	08350=A=1010
PP 침적 샤프트, 조정 가능 플랜지(1.5m)	08350=A=1015
PP 침적 샤프트, 8350/8351용 클립 피팅 2개(0.5m)	08350=A=1105
PP 침적 샤프트, 8350/8351용 클립 피팅 2개(1m)	08350=A=1110
PP 침적 샤프트, 8350/8351용 클립 피팅 2개(1.5m)	08350=A=1115
PP 침적 샤프트, 고정 플랜지(0.5m)	08350=A=6005
PP 침적 샤프트, 고정 플랜지(1m)	08350=A=6010
PP 침적 샤프트, 고정 플랜지(1.5m)	08350=A=6015
PP 화학 세척 키트(노즐 및 공급 파이프)	08350=A=7000

# สารบัญ

- 1 รายละเอียดทางเทคนิค ในหน้า 124
- 2 ข้อมูลทั่วไป ในหน้า 125
- 3 การติดตั้ง ในหน้า 127
- 4 การทำงาน ในหน้า 130
- 5 การบำรุงรักษา ในหน้า 135
- 6 การแก้ไขปัญหา ในหน้า 136
- 7 ชิ้นส่วนอะไหล่และอุปกรณ์เสริม ในหน้า 140

## หัวข้อที่ 1 รายละเอียดทางเทคนิค

รายละเอียดทางเทคนิคอาจเปลี่ยนแปลงได้โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า  
 ผลิตภัณฑ์มีเฉพาะการอนุมัติตามรายการและการลงทะเบียน ใบรับรอง และประกาศที่ให้แก่กับผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการ การใช้ผลิตภัณฑ์นี้  
 ในแอปพลิเคชันที่ไม่อนุญาตคือไม่ได้รับการอนุมัติจากผู้ผลิต

### 1.1 เซ็นเซอร์ pH/ORP

	8350.3	8350.4	8350.5	8351
การใช้งาน	วัด pH ในตัวอย่างที่มีกรดไฮโดรฟลูออริก	วัด pH ที่อุณหภูมิสูง	วัด pH ในสภาพแวดล้อมน้ำเสีย	วัด ORP
วัสดุ	PPS	PPS	CPVC	PPS
ช่วงการวัด	0—12 pH	0—14 pH	0—12 pH	± 1500 mV
อุณหภูมิสูงสุด	110 °C (230 °F)	110 °C (230 °F)	80 °C (176 °F)	110 °C (230 °F)
แรงดันสูงสุด	10 บาร์ (145 psi)	10 บาร์ (145 psi)	10 บาร์ (145 psi)	10 บาร์ (145 psi)
การทวนซ้ำ (สปีดอัพ)	< 0.05 pH	< 0.05 pH	< 0.05 pH	< 0.05 pH
ออฟเซตที่ pH 7	± 0.34 pH	± 0.34 pH	± 0.34 pH	N/A
ค่าความชัน	56—61 mV/pH	56—61 mV/pH	56—61 mV/pH	N/A
ความต้านทานไฟฟ้าอ้างอิงที่ 25 °C (77 °F)	< 50 kΩ	< 50 kΩ	< 50 kΩ	< 50 kΩ
ความต้านทานไฟฟ้าของแก้วที่ 25 °C (77 °F)	100—150 MΩ	150—500 MΩ	50—250 MΩ	N/A

	8362	8417
การใช้งาน	วัด pH ในน้ำบริสุทธิ์หรือบริสุทธิ์สูง	วัด pH ในโรงงานอุตสาหกรรมและโรงงานบำบัดน้ำเสีย
วัสดุ	สแตนเลสสตีล 316L	เมมเบรนแก้ว จุดเชื่อมเซรามิก
ช่วงการวัด	2—12 pH	0—14 pH
อุณหภูมิสูงสุด	80 °C (176 °F)	110 °C (230 °F)
แรงดันสูงสุด	6 bar ที่ 25 °C (87 psi ที่ 77 °F)	10 bar ที่ 25 °C (145 psi ที่ 77 °F)
การทวนซ้ำ (24 ชั่วโมง)	< 0.01 pH	0.02 pH
ความต้านทานอินพุต	> 10 <sup>6</sup> MΩ	100 MΩ

## หัวข้อที่ 2 ข้อมูลทั่วไป

ไม่ว่าจะในกรณีใด ผู้ผลิตจะไม่รับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดจากการใช้งานผลิตภัณฑ์ที่ไม่เหมาะสมใดๆ หรือความล้มเหลวในการปฏิบัติตามคำแนะนำในคู่มือ ผู้ผลิตสงวนสิทธิ์ในการแก้ไขคู่มือและเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์ที่อธิบายได้ตลอดเวลา โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบหรือขออนุญาตใดๆ ข้อมูลฉบับแก้ไขจะมีไว้ในเว็บไซต์ของผู้ผลิต

### 2.1 ข้อมูลเพื่อความปลอดภัย

ผู้ผลิตจะไม่รับผิดชอบต่อความเสียหายใดๆ ที่เกิดจากการนำผลิตภัณฑ์ไปใช้หรือการใช้งานที่คิดไว้โดยประจักษ์ รวมถึง แต่ไม่จำกัดเพียงความเสียหายทางตรง ความเสียหายที่ไม่ได้ตั้งใจ และความเสียหายที่ต่อเนื่องตามมา และขอปฏิเสธในการรับผิดชอบต่อความเสียหายเหล่านี้ในระดับสูงสุดเท่าที่กฎหมายที่เกี่ยวข้องจะอนุญาต ผู้ใช้เป็นผู้รับผิดชอบแต่เพียงผู้เดียวในการระบุถึงความเสี่ยงในการนำไปใช้งานที่สำคัญ และการติดตั้งกลไกที่เหมาะสมเพื่อป้องกันกระบวนการต่างๆ ที่เป็นไปได้ในกรณีอุปกรณ์ทำงานผิดพลาด

กรุณาอ่านคู่มือฉบับนี้โดยละเอียดก่อนเปิดกล่อง ติดตั้งหรือใช้งานอุปกรณ์นี้ ศึกษาอันตรายและข้อควรระวังต่าง ๆ ที่แจ้งให้ทราบให้ครบถ้วน หากไม่ปฏิบัติตามอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บร้ายแรงต่อผู้ใช้หรือเกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์






ตรวจสอบให้แน่ใจว่าการป้องกันที่ได้รับจากอุปกรณ์นี้ไม่บกพร่อง ห้ามใช้หรือติดตั้งอุปกรณ์นี้ในลักษณะอื่นนอกเหนือจากที่ระบุไว้ในคู่มือนี้



#### 2.1.1 การใช้ข้อมูลแจ้งเตือนเกี่ยวกับอันตราย

 <b>อันตราย</b>
ระบุอันตรายที่อาจเกิดขึ้น ซึ่งหากไม่หลีกเลี่ยง อาจทำให้เสียชีวิตหรือได้รับบาดเจ็บร้ายแรงได้
 <b>คำเตือน</b>
ระบุอันตรายที่อาจเกิดขึ้น ซึ่งหากไม่หลีกเลี่ยง อาจทำให้เสียชีวิตหรือได้รับบาดเจ็บร้ายแรงได้
 <b>ข้อควรระวัง</b>
ระบุอันตรายที่อาจเกิดขึ้นซึ่งอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บเล็กน้อยถึงปานกลาง
<b>หมายเหตุ</b>
ข้อควรทราบระบุกรณีที่ไม่หลีกเลี่ยง อาจทำให้อุปกรณ์นี้ได้รับความเสียหายได้ ข้อมูลที่ดื่่อมมีการเน้นย้ำเป็นพิเศษ

#### 2.1.2 ผลกระทบข้อควรระวัง

อ่านฉลากและป้ายระบุทั้งหมดที่มีมาให้พร้อมกัอุปกรณ์ อาจเกิดการบาดเจ็บหรือความเสียหายต่ออุปกรณ์ หากไม่ปฏิบัติตาม คู่มืออ้างอิงสัญลักษณ์ที่ตัวอุปกรณ์พร้อมข้อความเพื่อเส้รระวังเบื้องต้น

	นี่เป็นสัญลักษณ์แจ้งเตือนเพื่อความปลอดภัย ปฏิบัติตามข้อความแจ้งเพื่อความปลอดภัยที่ระบุต่อจากสัญลักษณ์นี้เพื่อหลีกเลี่ยงการบาดเจ็บ คู่มือเพื่อรับทราบข้อมูลการใช้งานและข้อมูลด้านความปลอดภัยสำหรับอุปกรณ์
	สัญลักษณ์นี้ระบุว่ามีความเสี่ยงจากไฟฟ้าช็อตและอันตรายจากกระแสไฟฟ้า
	เครื่องหมายนี้แสดงว่ามีอุปกรณ์ที่ไวต่อการปล่อยไฟฟ้าสถิตย์ (ESD) และแสดงว่าห้องระมัดระวังเพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์ดังกล่าว
	สัญลักษณ์นี้ระบุว่ารายการที่ถูกต้องที่เครื่องมือต้องการการเชื่อมต่อสายดินป้องกัน หากเครื่องมือไม่มีปลั๊กสายดินที่สายไฟ โปรดเชื่อมต่อขั้วสายดินเข้ากับขั้วเหนียวนำไฟฟ้าป้องกัน
	สัญลักษณ์นี้เมื่อระบุไว้ที่ผลิตภัณฑ์บ่งบอกว่าเครื่องมือนั้นเชื่อมต่อกับกระแสไฟฟ้าสลับ

	<p>อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีเครื่องหมายนี้ไม่สามารถทิ้งแบบขยะปกติในเขตยุโรปหรือระบบกำจัดขยะสาธารณะได้ ส่งคืนอุปกรณ์เก่าหรือที่หมดอายุการใช้งานให้กับผู้ผลิตเพื่อการกำจัด ไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ กับผู้ใช้</p>
	<p>ผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายสัญลักษณ์นี้บ่งบอกว่าผลิตภัณฑ์มีสารหรือองค์ประกอบที่เป็นพิษหรืออันตราย หมายเลขภายในสัญลักษณ์บ่งบอกถึงการใช้งานที่ป้องกันจากสภาพแวดล้อมในช่วงเวลาหลายปี</p>

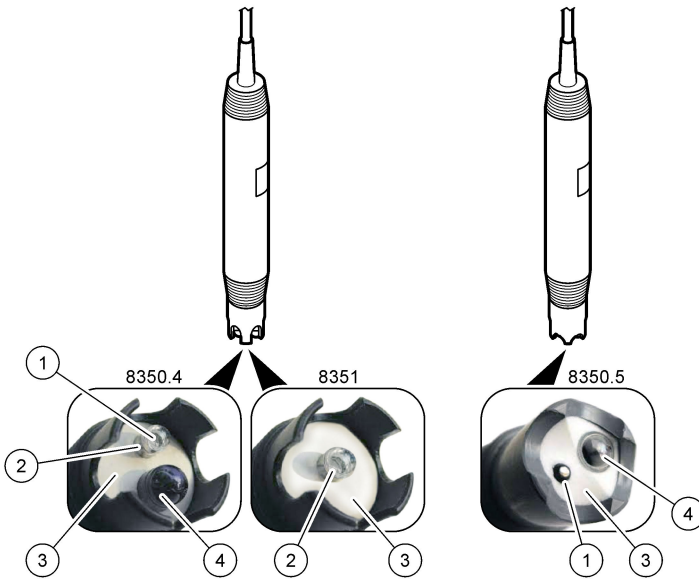
## 2.2 ภาพรวมผลิตภัณฑ์

เซ็นเซอร์ออกแบบมาให้สามารถใช้งานร่วมกับแผงควบคุมเพื่อเก็บข้อมูลและเพื่อการประมวลผล สามารถใช้แผงควบคุมอื่นกับเซ็นเซอร์นี้ เอกสารนี้จัดทำขึ้นโดยถือว่ามี การติดตั้งและใช้งานเซ็นเซอร์ร่วมกับแผงควบคุม SC4500 ใช้งานเซ็นเซอร์กับแผงควบคุมอื่น โดยดูรายละเอียดจากคู่มือผู้ใช้สำหรับแผงควบคุมที่ใช้งาน

รูปที่ 1, รูปที่ 2 และ รูปที่ 3 จะให้ภาพรวมของเซ็นเซอร์

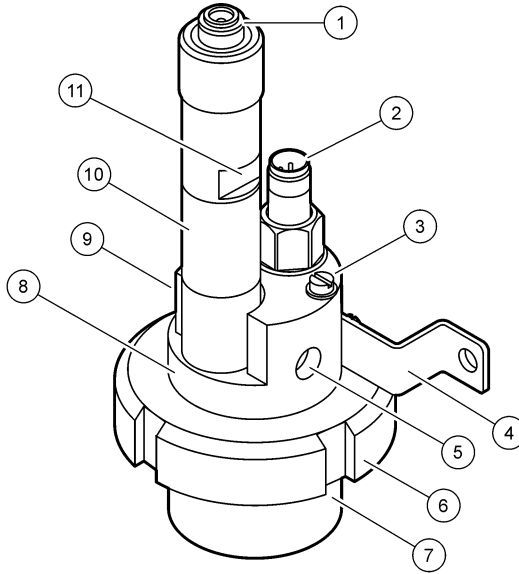
อุปกรณ์เสริม เช่น อุปกรณ์ติดตั้งสำหรับเซ็นเซอร์มาพร้อมกับคู่มือติดตั้ง มีตัวเลือกการติดตั้งหลายตัวให้เลือกใช้ คุณจึงสามารถปรับเซ็นเซอร์ให้เหมาะสมกับการใช้งานได้หลายรูปแบบ

รูปที่ 1 เซ็นเซอร์ 8350.4, 8350.5 และ 8351



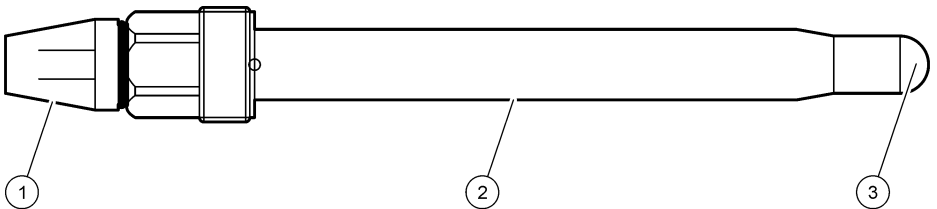
1 ท่อที่มีเซ็นเซอร์อุณหภูมิ Pt100	3 ซ็อกเก็ต PTFE
2 แหวนแพลทินัม	4 แก้ว

รูปที่ 2 เซ็นเซอร์ 8362



1 ขั้วต่อ AS9	5 ตัวอย่างเข้า	9 ตัวอย่างออก
2 เซ็นเซอร์อุณหภูมิ Pt100	6 น๊อตยึดสำหรับช่องตรวจวัด	10 ป้ายบันทึกวันที่ติดตั้งเซ็นเซอร์
3 ขั้วสายดิน	7 ช่องตรวจวัด	11 พื้นผิวเบนเป็นประจํา
4 สลักเกลียวรูปตัวยู	8 ที่รองรับอิเล็กทรอนิกส์	

รูปที่ 3 เซ็นเซอร์ 8417




1 ฝาเซ็นเซอร์แบบเกลียว	3 เมมเบรนกระฉก
2 ตัวเซ็นเซอร์	

หัวข้อที่ 3 การติดตั้ง

**⚠️ ข้อควรระวัง**

อันตรายหลายประการ บุคลากรผู้เชี่ยวชาญเท่านั้นที่ควรดำเนินการตามขั้นตอนที่ระบุในเอกสารส่วนนี้

### 3.1 การยึด

<b>⚠ คำเตือน</b>	
	อันตรายจากการระเบิด แน่ใจว่าฮาร์ดแวร์ติดตั้งสำหรับเซ็นเซอร์มีค่าอุณหภูมิและความดันที่รองรับได้ทีที่เพียงพอสำหรับตำแหน่งที่ติดตั้ง

<b>⚠ ข้อควรระวัง</b>	
	อันตรายต่อการบาดเจ็บของบุคคล เสมอแก้วแตกอาจทำให้เกิดบาดแผล ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ป้องกันต่างๆ ในการกำจัดเศษแก้ว

**หมายเหตุ**

อิเล็กทรอนิกส์กระบวนการที่ปลายเซ็นเซอร์ pH มีหลอดไฟ ซึ่งสามารถแตกได้ อย่างทุบหรือกดหลอดไฟ

- ติดตั้งเซ็นเซอร์ในจุดที่ตัวอย่างซึ่งเป็นตัวแทนของกระบวนการทั้งหมดสัมผัสกับเซ็นเซอร์
- โปรดดูฮาร์ดแวร์ติดตั้งที่ใช้ได้ที่ **ชิ้นส่วนอะไหล่และอุปกรณ์เสริม** ในหน้า 140
- โปรดอ่านวิธีติดตั้งที่มากับฮาร์ดแวร์ติดตั้ง
- ถอดฝาป้องกันออกก่อนใส่เซ็นเซอร์ลงในน้ำเพื่อใช้งาน เก็บฝาครอบป้องกันไว้ใช้งานในอนาคต
- สอบเทียบเซ็นเซอร์ก่อนใช้งาน

#### 3.1.1 เซ็นเซอร์ซีรีส์ 835x

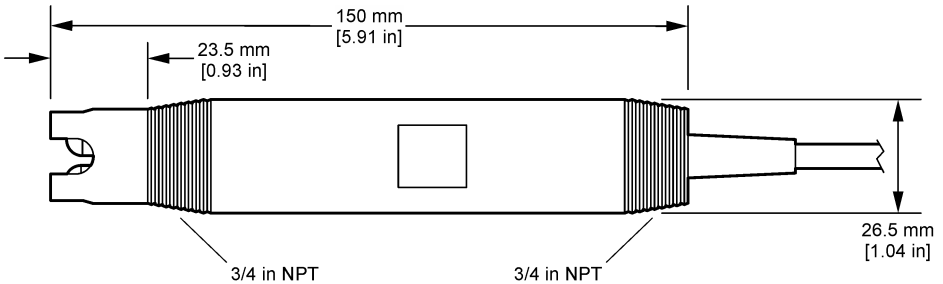
เซ็นเซอร์ซีรีส์ 835x นั้นสามารถติดตั้งได้ทุกทิศทาง

- ตัวยึดสำหรับสอดใส่: ขันสกรูหรือการต่อหน้าแปลน
- การยึดแบบจุ่ม: เหล็กแบบจุ่ม (0.5, 1, หรือ 1.5 เมตร) ที่มีหน้าแปลนแบบคงที่ แบบปรับได้ หรือแบบคลิก

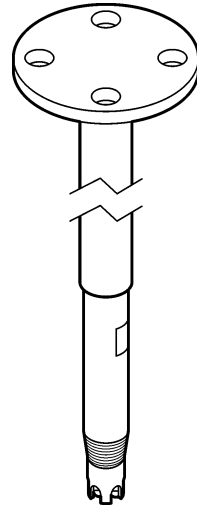
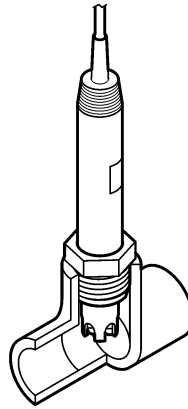
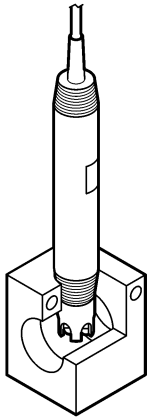
**รูปที่ 4** จะให้ขนาดของเซ็นเซอร์ **รูปที่ 5** จะแสดงทางเลือกการยึด

แถบสายเคเบิลขนาด 10 ม. (32.8 ฟุต) มาพร้อมกับเซ็นเซอร์

**รูปที่ 4** ขนาด—ซีรีส์ 835x







### 3.1.2 เซ็นเซอร์ 8362

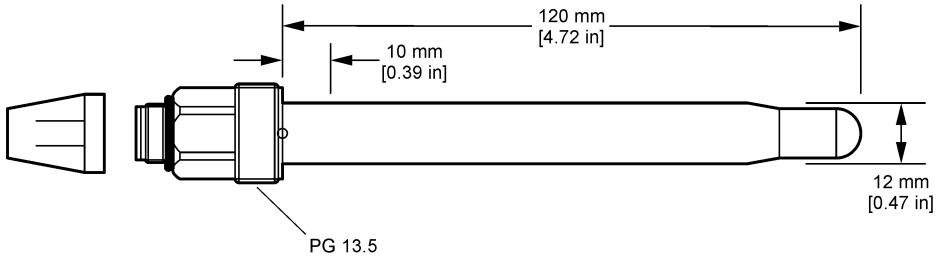
เซ็นเซอร์ให้มาพร้อมกับสายเคเบิลขนาด 3 ม. (9.84 ฟุต) 2 เส้น: สายเคเบิลเซ็นเซอร์ pH และสายเคเบิลเซ็นเซอร์อุณหภูมิ และยังมีสายเคเบิล 10 หรือ 20 ม. (32.8 หรือ 65.6 ฟุต) ให้เลือก

ติดตั้งเซ็นเซอร์ดังต่อไปนี้:

1. ใช้สตั๊กเกลียวรูปตัวยู (ชิ้นส่วนหมายเลข 4 ใน รูปที่ 2 ในหน้า 127) เพื่อติดตั้งอุปกรณ์เข้ากับวัตถุที่อยู่กับที่
2. คลายสกรูช่องตรวจวัด
3. ถอดฝาครอบออกจากฝาปิด pH
4. ล้างฝาครอบด้วยน้ำประปา (หรือบัฟเฟอร์ pH 4) เก็บฝาครอบไว้ใช้ในคราวต่อไป
5. ต่อขั้ว เสาเซ็นเซอร์เหมือนกับเทอร์โมมิเตอร์ที่วัดอุณหภูมิทางปาก แล้วนำฟองอากาศที่ติดค้างออก
6. บันทึกวันที่ติดตั้งไว้บนฉลาก
7. ติดตั้งช่องตรวจวัด
8. ต่อท่อเชื่อมต่อนินพุท/เอาต์พุท NPT 1/8-นิ้ว เชื่อมต่อทางเข้าตัวอย่างเข้ากับชิ้นส่วนหมายเลข 5 และทางออกตัวอย่างเข้ากับชิ้นส่วนหมายเลข 9 ของ รูปที่ 2 ในหน้า 127
9. เริ่มให้ตัวอย่างไหลไปสู่เซ็นเซอร์ มองหาฟองในช่อง ซึ่งอาจส่งผลการวัด
10. ปรับอัตราการไหลของตัวอย่างให้ได้ประมาณ 150 mL/นาที
11. เพื่อป้องกันแรงดันย้อนกลับ ให้ต่อท่อออกของตัวอย่างไปสู่ท่อระบาย
12. เชื่อมต่อขั้วของกราวด์ลงดินบนเซ็นเซอร์เข้ากับกราวด์ลงดินเพื่อป้องกันสัญญาณไฟฟ้ารบกวน
13. ตรวจสอบให้แน่ใจว่าห้องไหลไม่ว่างเปล่า หรือความเสียหายต่อเซ็นเซอร์ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าหลอดแก้วอยู่ในน้ำเสมอ (หรือบัฟเฟอร์ pH)

### 3.1.3 เซ็นเซอร์ 8417

เซ็นเซอร์ซีรีส์ 8417 นั้นสามารถติดตั้งได้ทุกทิศทาง ติดตั้งเซ็นเซอร์ด้วยฝาปิดเกลียวมาตรฐาน PG13.5 รูปที่ 6 จะให้ขนาดของเซ็นเซอร์ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าหลอดแก้วอยู่ในน้ำเสมอ (หรือบัฟเฟอร์ pH) หรือเซ็นเซอร์ไม่ได้รับความเสียหาย



### 3.2 เชื่อมต่อเซ็นเซอร์เข้ากับแผงควบคุม SC

ติดตั้งโมดูล ultrapure pH/ORP ในแผงควบคุม SC จากนั้นเชื่อมต่อเซ็นเซอร์เข้ากับโมดูล ultrapure pH/ORP โมดูล ultrapure pH/ORP จะแปลงสัญญาณอะนาล็อกจากเซ็นเซอร์ให้เป็นสัญญาณดิจิทัล

อ้างอิงคำแนะนำในการติดตั้งที่มามีพร้อมกับโมดูล ultrapure pH/ORP โปรดดูที่ **ชิ้นส่วนอะไหล่และอุปกรณ์เสริม** ในหน้า 140 สำหรับข้อมูลการสั่งซื้อ

## หัวข้อที่ 4 การทำงาน

### 4.1 การนำทางเนื้อหาสำหรับผู้ใช้งาน

ดูเอกสารกำกับชุดควบคุมเพื่อดูคำอธิบายเกี่ยวกับหน้าจอสัมผัสและข้อมูลการนำทางเนื้อหาต่าง ๆ

### 4.2 กำหนดค่าเซ็นเซอร์




ใช้เมนู Settings (การตั้งค่า) เพื่อป้อนค่าสำหรับเซ็นเซอร์และเพื่อเปลี่ยนแปลงตัวเลือกสำหรับการจัดการและจัดเก็บข้อมูล

1. เลือกไอคอนเมนูหลัก แล้วเลือก **Devices (อุปกรณ์)** จะแสดงรายการของอุปกรณ์ทั้งหมดที่พร้อมใช้
2. เลือกเซ็นเซอร์ แล้วเลือก **Device menu (เมนูอุปกรณ์) > Settings (การตั้งค่า)**
3. เลือกตัวเลือก

ตัวเลือก	คำอธิบาย
<b>Name (ชื่อ)</b>	เปลี่ยนชื่อที่ตรงกับเซ็นเซอร์ที่ด้านบนของหน้าจอตาวัด ชื่อจำกัดความยาวไว้ที่ 16 ตัวอักษร โดยสามารถใช้ตัวอักษรตัวเล็ก ช่องว่างหรือเครื่องหมายวรรคตอน
<b>Sensor serial number (หมายเลขซีเรียลของเซ็นเซอร์)</b>	ให้ผู้ใช้ป้อนซีเรียลนัมเบอร์ของเซ็นเซอร์ ซีเรียลนัมเบอร์จำกัดความยาวไว้ที่ 16 ตัวอักษร โดยสามารถมีได้ทั้งตัวอักษรตัวเล็ก ช่องว่างและเครื่องหมายวรรคตอน
<b>Format (รูปแบบ)</b>	เฉพาะสำหรับเซ็นเซอร์ pH-เปลี่ยนจำนวนทศนิยมที่แสดงในหน้าจอตาวัดเป็น XX.XX (ค่าเริ่มต้น) หรือ XX.X
<b>Temperature (อุณหภูมิ)</b>	กำหนดหน่วยอุณหภูมิเป็น °C (ค่าเริ่มต้น) หรือ °F
<b>Temperature element (องค์ประกอบอุณหภูมิ)</b>	<b>เซ็นเซอร์ pH</b> —กำหนดค่าเซลล์วัดอุณหภูมิสำหรับชดเชยค่าอุณหภูมิอัตโนมัติเป็น PT100 (ค่าเริ่มต้น), PT1000 หรือ None (ไม่มี) หากไม่ได้ใช้เซลล์วัดอุณหภูมิ สามารถกำหนดค่าเป็น Manual (ตัวตนเอง) และกรอกค่าสำหรับชดเชยอุณหภูมิ (ค่าเริ่มต้น: 25 °C) <b>เซ็นเซอร์ ORP</b> -ไม่ใช้ค่าชดเชยอุณหภูมิ สามารถต่อเซลล์วัดอุณหภูมิเพื่อวัดอุณหภูมิ
<b>Filter (ตัวกรอง)</b>	กำหนดค่าเวลาคงที่เพื่อเพิ่มความเสถียรของสัญญาณ ค่าเวลาที่จะคำนวณค่าเฉลี่ยระหว่างเวลาที่กำหนด-0 (ไม่มีผล ค่าเริ่มต้น) เป็น 60 วินาที (เฉลี่ยค่าสัญญาณเป็นเวลา 60 วินาที) ตัวกรองจะเพิ่มเวลาสำหรับสัญญาณเซ็นเซอร์เพื่อตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงจริงที่เกิดขึ้นในกระบวนการ

ตัวเลือก	คำอธิบาย
<b>Temperature compensation</b> (การชดเชยอุณหภูมิ)	<p>สำหรับเซ็นเซอร์ pH เท่านั้น—เพิ่มการแก้ไขที่ขึ้นกับอุณหภูมิให้กับค่าที่วัด:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nernst (เนิร์นสต์)—การชดเชยเป็นเส้นตรง (0.1984 mV/°C)</li> <li>Ultrapure water (น้ำบริสุทธิ์สูง)—การชดเชยตามเส้นโค้งน้ำบริสุทธิ์สูง</li> <li>Matrix 1 temperature compensation (การชดเชยอุณหภูมิ 1 เมทริกซ์)—การชดเชยตามเส้นโค้งซัลเฟต (ซัลเฟต 4.48 มก./ลิตรเท่ากับ pH 4.0 ที่ 25 °C)</li> <li>Matrix 2 temperature compensation (การชดเชยอุณหภูมิ 2 เมทริกซ์)—การชดเชยตามเส้นโค้ง ammoniac/hydrazine (0.272 mg/L ammoniac + 20 µg/L hydrazine เท่ากับ pH of 9.0 ที่ 25 °C)</li> <li>Matrix 3 temperature compensation (การชดเชยอุณหภูมิ 3 เมทริกซ์)—การชดเชยตามเส้นโค้ง ammoniac/morpholine/hydrazine (1.832 mg/L ammoniac + 10 mg/L morpholine + 50 µg/L hydrazine จะเท่ากับ pH of 9.0 ที่ 25 °C)</li> <li>Matrix 4 temperature compensation (การชดเชยอุณหภูมิ 4 เมทริกซ์)—การชดเชยตามเส้นโค้ง phosphate (3 mg/L phosphates + 0.3 mg/L ammoniac)</li> <li>User defined (ผู้ใช้กำหนด)—ตั้งค่าของทางลาดเส้นตรง</li> </ul> <p>บันทึก: จะใช้มาตรฐานคำนวณได้สิ่งอุณหภูมิสูงสุด 50 °C</p>
<b>Data logger interval</b> (ช่วงเครื่องมือบันทึกข้อมูล)	กำหนดช่วงเวลาสำหรับเซ็นเซอร์และการจัดเก็บข้อมูลการวัดอุณหภูมิในบันทึกข้อมูล-5, 30 วินาที 1, 2, 5, 10, 15 (ค่าเริ่มต้น) 30, 60 นาที
<b>Reset configuration to defaults</b> (รีเซ็ตการกำหนดค่าเป็นค่าเริ่มต้น)	ตั้งเมนู Settings (การตั้งค่า) ให้เป็นการตั้งค่าเริ่มต้นจากโรงงานแล้วรีเซ็ตตัวนับ ข้อมูลเซ็นเซอร์ทั้งหมดจะหายไป

### 4.3 สอบเทียบเซ็นเซอร์

<b>⚠ คำเตือน</b>	
	อันตรายจากแรงดันของเหลว การนำเซ็นเซอร์ออกจากภาชนะที่มีแรงดันอาจเป็นอันตรายได้ ลดแรงดันให้ต่ำกว่า 7.25 psi (50 kPa) ก่อนเอาออก หากไม่สามารถทำได้ ให้ใช้ความระมัดระวังเป็นอย่างยิ่ง ดูรายละเอียดเพิ่มเติมจากเอกสารกำกับที่จัดมาให้สำหรับอุปกรณ์ที่ใช้ติดตั้ง
<b>⚠ คำเตือน</b>	
	อาจได้รับอันตรายจากการสัมผัสสารเคมี ปฏิบัติตามขั้นตอนเพื่อความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันทั้งหมด ให้เหมาะสมในการดำเนินงานกับสารเคมีนั้นๆ โปรดดูกฎระเบียบด้านความปลอดภัยที่เอกสารข้อมูลด้านความปลอดภัยฉบับปัจจุบัน (MSDS/SDS)
<b>⚠ ข้อควรระวัง</b>	
	อาจได้รับอันตรายจากการสัมผัสสารเคมี การกำจัดสารเคมีและของเสียตามกฎข้อบังคับของท้องถิ่น ภูมิภาค และประเทศ

#### 4.3.1 เกี่ยวกับการสอบเทียบเซ็นเซอร์

การสอบเทียบดำเนินการเพื่อปรับแต่งค่าของเซ็นเซอร์ให้สอดคล้องกับค่าอ้างอิงตั้งแต่หนึ่งตัวขึ้นไป การทำงานของเซ็นเซอร์จะมีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยไปตามระยะเวลา ซึ่งจะทำให้เซ็นเซอร์สูญเสียความแม่นยำไปเล็กน้อย จะต้องมีการสอบเทียบเซ็นเซอร์เป็นประจำเพื่อให้มีความแม่นยำอยู่เสมอ ความถี่ในการสอบเทียบจะแตกต่างกันไปตามรูปแบบการใช้งานและต้องอาศัยประสบการณ์

องค์ประกอบด้านอุณหภูมิถูกนำมาใช้เพื่ออ่านค่า pH ซึ่งจะมีการปรับแต่งอัตโนมัติเป็น 25 °C สำหรับการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิที่ส่งผลต่อข้อผิดพลาดที่มีกระแสวิกขั้วไฟฟ้าอ้างอิง การปรับแต่งนี้สามารถดำเนินการได้โดยลดอุณหภูมิของ

ระหว่างปรับเทียบข้อมูลจะไม่ถูกส่งไปยังบันทึกข้อมูล ดังนั้นบันทึกข้อมูลอาจมีส่วนที่ข้อมูลไม่ต่อเนื่อง

### 4.3.2 เปลี่ยน Calibration options (ตัวเลือกการสอบเทียบ)

ผู้ใช้งานสามารถระบุชุดของน้ำยาบัฟเฟอร์ที่ใช้ในการสอบเทียบ ตั้งการแจ้งเตือนสอบเทียบ หรือระบุ ID ผู้ควบคุมพร้อมกับข้อมูลการรับเทียบจากเมนู Calibration options (ตัวเลือกการสอบเทียบ)

1. เลือกไอคอนเมนูหลัก แล้วเลือก **Devices (อุปกรณ์)** จะแสดงรายการของอุปกรณ์ทั้งหมดที่พร้อมใช้
2. เลือกเซ็นเซอร์ แล้วเลือก **Device menu (เมนูอุปกรณ์) > Calibration (การสอบเทียบ)**
3. เลือก **Calibration options (ตัวเลือกการสอบเทียบ)**
4. เลือกตัวเลือก

ตัวเลือก	คำอธิบาย
<b>Select standard buffer (เลือกบัฟเฟอร์มาตรฐาน)</b>	สำหรับเซ็นเซอร์ pH เท่านั้น—ตั้งบัฟเฟอร์ pH ที่ใช้สำหรับการสอบเทียบการแก้ไขอัตโนมัติ ตัวเลือก: 4.00, 7.00, 10.00 (ชุดเริ่มต้น), DIN 19267 (pH 1.09, 4.65, 6.79, 9.23, 12.75), NIST 4.00, 6.00, 9.00 หรือ DIN 19266 (pH 1.68, 3.78, 4.00, 6.87, 9.18, 10.01, 12.45) <b>บันทึก:</b> สามารถใช้บัฟเฟอร์อื่นๆ ถ้าเลือกใช้ <b>2-point value calibration (การสอบเทียบค่า 2 จุด)</b> เพื่อการสอบเทียบ
<b>Calibration reminder (การแจ้งเตือนสอบเทียบ)</b>	ตั้งการแจ้งเตือนสำหรับการสอบเทียบครั้งถัดไป จะแสดงการแจ้งเตือนให้สอบเทียบเซ็นเซอร์บนหน้าจอ หลังจากผ่านพ้นช่วงเวลาที่ไม่เลือกจากวันที่ที่สอบเทียบครั้งล่าสุด ตัวเลือก: Off (ปิด) (ค่าเริ่มต้น), 1, 7, 30, 60 หรือ 90 วัน ตัวอย่าง เช่น ถ้าวันที่ของการสอบเทียบครั้งล่าสุดคือ 15 มิถุนายน และตั้ง Last calibration (การสอบเทียบครั้งล่าสุด) เป็น 60 วัน ระบบจะแสดงการแจ้งเตือนให้สอบเทียบบนหน้าจอในวันที่ 14 สิงหาคม ถ้าสอบเทียบเซ็นเซอร์ก่อนวันที่ 14 สิงหาคม ในวันที่ 15 กรกฎาคมจะแสดงการแจ้งเตือนการสอบเทียบบนหน้าจอในวันที่ 13 กันยายน
<b>Operator ID for calibration (ID ผู้ควบคุมสำหรับการสอบเทียบ)</b>	ระบุ ID ผู้ใช้ร่วมกับข้อมูลการสอบเทียบ Yes (ใช่) หรือ No (ไม่) (ค่าเริ่มต้น) ID จะถูกกรอกระหว่างการสอบเทียบ

### 4.3.3 การสอบเทียบอุณหภูมิ

เซ็นเซอร์อุณหภูมิได้รับการสอบเทียบที่โรงงาน อย่างไรก็ตาม แนะนำให้สอบเทียบอุณหภูมิก่อนการสอบเทียบ pH หรือ ORP เสมอ

1. ใส่เซ็นเซอร์ลงในภาชนะบรรจุที่มีน้ำ
2. ตรวจสอบอุณหภูมิในน้ำโดยใช้เทอร์โมมิเตอร์ที่เชื่อถือได้หรือเครื่องมือแยกเฉพาะ
3. เลือกไอคอนเมนูหลัก แล้วเลือก **Devices (อุปกรณ์)** จะแสดงรายการของอุปกรณ์ทั้งหมดที่พร้อมใช้
4. เลือกเซ็นเซอร์ แล้วเลือก **Device menu (เมนูอุปกรณ์) > Calibration (การสอบเทียบ)**
5. เลือก **1-point temperature calibration (การสอบเทียบอุณหภูมิ 1 จุด)**
6. รอให้ค่านิ่ง จากนั้นกด OK (ตกลง)
7. ป้อนค่าที่ต้องการแล้วกด OK (ตกลง)
8. นำเซ็นเซอร์กลับคืนที่ จากนั้นกดไอคอนหน้าหลัก

### 4.3.4 ขั้นตอนการสอบเทียบ pH

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

1. ล้างเซ็นเซอร์ในน้ำสะอาดอย่างทั่วถึง
2. ใส่เซ็นเซอร์ไว้ในสารละลายอ้างอิงแรก (บัฟเฟอร์หรือตัวอย่างที่รู้ค่า) ตรวจสอบให้แน่ใจว่าส่วนเซ็นเซอร์ของโพรบได้จมอยู่ในของเหลวทั้งหมด คนเซ็นเซอร์เพื่อขจัดฟองออก
3. รอให้อุณหภูมิเซ็นเซอร์และสารละลายเกิดความเสถียรภาพ อาจต้องใช้เวลาระมาณ 30 นาทีหรือเกินกว่านี้หากค่าอุณหภูมิระหว่างอุปกรณ์และสารละลายอ้างอิงต่างกันมาก
4. เลือกไอคอนเมนูหลัก แล้วเลือก **Devices (อุปกรณ์)** จะแสดงรายการของอุปกรณ์ทั้งหมดที่พร้อมใช้
5. เลือกเซ็นเซอร์ แล้วเลือก **Device menu (เมนูอุปกรณ์) > Calibration (การสอบเทียบ)**

6. เลือกประเภทการสอบเทียบ:

ตัวเลือก	คำอธิบาย
<b>2-point buffer calibration</b> (การสอบเทียบบัฟเฟอร์ 2 จุด)	ใช้บัฟเฟอร์สองตัวสำหรับการสอบเทียบ (เช่น pH 7 และ pH 4) เซ็นเซอร์จะระบุบัฟเฟอร์ในระหว่างการสอบเทียบโดยอัตโนมัติ <b>บันทึก:</b> ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้เลือกชุดบัฟเฟอร์จากเมนู <b>Calibration</b> (การสอบเทียบ) > <b>Calibration options</b> (ตัวเลือกการสอบเทียบ) > <b>Select standard buffer</b> (เลือกบัฟเฟอร์มาตรฐาน)
<b>1-point buffer calibration</b> (การสอบเทียบบัฟเฟอร์ 1 จุด)	ใช้บัฟเฟอร์หนึ่งตัวสำหรับการสอบเทียบ (เช่น pH 7) เซ็นเซอร์จะระบุบัฟเฟอร์ในระหว่างการสอบเทียบโดยอัตโนมัติ <b>บันทึก:</b> ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้เลือกชุดบัฟเฟอร์จากเมนู <b>Calibration</b> (การสอบเทียบ) > <b>Calibration options</b> (ตัวเลือกการสอบเทียบ) > <b>Select standard buffer</b> (เลือกบัฟเฟอร์มาตรฐาน)
<b>2-point value calibration</b> (การสอบเทียบค่า 2 จุด)	ใช้ตัวอย่างที่รู้ค่าสองตัว (หรือบัฟเฟอร์สองตัว) สำหรับการสอบเทียบ พิจารณาค่า pH ของตัวอย่างกับอุปกรณ์อื่น บ้อนค่า pH ในระหว่างการสอบเทียบ
<b>1-point value calibration</b> (การสอบเทียบค่า 1 จุด)	ใช้ตัวอย่างหนึ่งที่รู้ค่า (หรือบัฟเฟอร์หนึ่งตัว) สำหรับการสอบเทียบ พิจารณาค่า pH ของตัวอย่างกับอุปกรณ์อื่น บ้อนค่า pH ในระหว่างการสอบเทียบ

7. เลือกตัวเลือกสำหรับเอาต์พุตระหว่างการสอบเทียบ:

ตัวเลือก	คำอธิบาย
<b>Active</b> (ทำงาน)	อุปกรณ์จะส่งค่ากระแสที่ตรวจวัดได้ระหว่างขั้นตอนการสอบเทียบ
<b>Hold</b> (หยุดชั่วคราว)	กระแสเอาต์พุตของเซ็นเซอร์จะคงค้างไว้สำหรับค่าตรวจวัดระหว่างขั้นตอนการสอบเทียบ
<b>Transfer</b> (โอนถ่าย)	ค่าขาคอกที่กำหนดไว้เมื่อต้นจะถูกส่งออกระหว่างการสอบเทียบ ดูวิธีการเปลี่ยน/ตั้งค่า จากคู่มือการใช้งานอุปกรณ์ควบคุม

8. ขณะเซ็นเซอร์อยู่ในสารละลายอ้างอิงแรก ให้กดปุ่ม OK (ตกลง)  
ค่าตรวจวัดจะปรากฏขึ้น

9. รอให้ค่านิ่ง จากนั้นกด OK (ตกลง)

**บันทึก:** หน้าจออาจเข้าสู่ขั้นตอนต่อไปโดยอัตโนมัติ

10. ถ้าทำได้ ให้บ้อนค่า pH แล้วกด OK (ตกลง)

**บันทึก:** ถ้าสารละลายอ้างอิงเป็นบัฟเฟอร์ ให้หาค่า pH บนขวดบัฟเฟอร์สำหรับอุณหภูมิของบัฟเฟอร์ ถ้าสารละลายอ้างอิงเป็นตัวอย่าง ให้ตรวจหาค่า pH ของตัวอย่างด้วยเครื่องมืออื่น

11. สำหรับ 2-point calibration (การสอบเทียบ 2 จุด) ให้ตรวจวัดสารละลายอ้างอิงชุดที่สองดังนี้:

- นำเซ็นเซอร์ออกจากสารละลายชุดแรกและล้างด้วยน้ำสะอาด
- ใส่เซ็นเซอร์ในสารละลายอ้างอิงถัดไป จากนั้นกด OK (ตกลง)
- รอให้ค่านิ่ง จากนั้นกด OK (ตกลง)  
**บันทึก:** หน้าจออาจเข้าสู่ขั้นตอนต่อไปโดยอัตโนมัติ
- ถ้าทำได้ ให้บ้อนค่า pH แล้วกด OK (ตกลง)

12. พิจารณาผลการสอบเทียบ:

- "Calibration:passed (การสอบเทียบ:ผ่าน)" —สอบเทียบเซ็นเซอร์แล้วและพร้อมสำหรับตรวจวัดตัวอย่าง ความชื้นและ/หรือค่าออฟเซตจะปรากฏขึ้น
- "Calibration failed (การสอบเทียบล้มเหลว)" —ความชื้นการสอบเทียบหรือค่าออฟเซตอยู่นอกช่วงที่อมรับได้ ทำการสอบเทียบซ้ำโดยใช้สารละลายอ้างอิงใหม่ ทำความสะอาดเซ็นเซอร์เมื่อจำเป็น

13. กด OK (ตกลง)

14. นำเซ็นเซอร์กลับคืนที่ จากนั้นกดปุ่ม OK (ตกลง)

สัญญาณขาออกจะปรับเป็นสถานะพร้อมใช้งาน และค่าตัวอย่างตรวจวัดจะปรากฏในหน้าจอการตรวจวัด

### 4.3.5 ขั้นตอนการสอบเทียบ ORP

สามารถสอบเทียบเซ็นเซอร์ ORP โดยใช้สารละลายอ้างอิงหนึ่ง (1-point calibration (การสอบเทียบ 1 จุด))

1. ใส่เซ็นเซอร์ไว้ในสารละลายอ้างอิงแรก (บัฟเฟอร์หรือตัวอย่างที่รู้ค่า) ตรวจสอบให้แน่ใจว่าส่วนเซ็นเซอร์ของโพรบได้จมอยู่ในของเหลวทั้งหมด กดเซ็นเซอร์เพื่อขจัดฟองออก

**บันทึก:** เซ็นเซอร์สามารถค้างอยู่ในตัวอย่างใช้งานได้คือ หรือสามารถนำตัวอย่างใช้งานบางส่วนไปใช้เพื่อการสอบเทียบได้

2. เลือกไอคอนเมนูหลัก แล้วเลือก **Devices** (อุปกรณ์) จะแสดงรายการของอุปกรณ์ทั้งหมดที่พร้อมใช้

3. เลือกเซ็นเซอร์ แล้วเลือก **Device menu (เมนูอุปกรณ์) > Calibration (การสอบเทียบ)**

4. **บันทึก:**

เลือก **1-point value calibration (การสอบเทียบค่า 1 จุด)**

5. เลือกตัวเลือกสำหรับเอาต์พุตระหว่างการสอบเทียบ:

ตัวเลือก	คำอธิบาย
<b>Active (ทำงาน)</b>	อุปกรณ์จะส่งค่ากระแสที่ตรวจวัดได้ระหว่างขั้นตอนการสอบเทียบ
<b>Hold (หยุดชั่วคราว)</b>	กระแสเอาต์พุตของเซ็นเซอร์จะคงไว้สำหรับค่าตรวจวัดระหว่างการสอบเทียบ
<b>Transfer (โอนถ่าย)</b>	ค่าขาออกที่กำหนดไว้เบื้องต้นจะถูกส่งออกระหว่างการสอบเทียบ คู่มือการเปลี่ยน/ตั้งค่า จากคู่มือการใช้งานอุปกรณ์ควบคุม

6. ขณะเซ็นเซอร์อยู่ในสภาวะลอยอ้างอิงหรือในตัวอย่าง กดปุ่ม **OK (ตกลง)**

ค่าตรวจวัดจะปรากฏขึ้น

7. รอให้ค่านิ่ง จากนั้นกด **OK (ตกลง)**

**บันทึก:** หน้าจออาจเข้าสู่ขั้นตอนต่อไปโดยอัตโนมัติ

8. หากใช้ตัวอย่างเพื่อสอบเทียบ ให้ตรวจวัดค่า **ORP** ของตัวอย่างโดยใช้อุปกรณ์ตรวจสอบขั้นต้นเสริม ป้อนค่าที่วัดได้ แล้วกด **OK (ตกลง)**

9. ถ้ามีการใช้สภาวะลอยอ้างอิงสำหรับการสอบเทียบ ให้ป้อนค่า **ORP** บนขวด กด **OK (ตกลง)**

10. พิจารณาผลการสอบเทียบ:

- **"Calibration:passed (การสอบเทียบ:ผ่าน)"**—สอบเทียบเซ็นเซอร์แล้วและพร้อมสำหรับตรวจวัดตัวอย่าง ความชื้นและ/หรือค่าออกพีเอชจะปรากฏขึ้น
- **"Calibration failed (การสอบเทียบล้มเหลว)"**—ความชื้นการสอบเทียบหรือค่าออกพีเอชอยู่นอกช่วงที่ยอมรับได้ ทำการสอบเทียบซ้ำโดยใช้สภาวะลอยอ้างอิงใหม่ ทำความสะอาดเซ็นเซอร์เมื่อจำเป็น

11. กด **OK (ตกลง)**

12. นำเซ็นเซอร์กลับคืนที่ จากนั้นกดปุ่ม **OK (ตกลง)**

สัญญาณขาออกจะปรับเป็นสถานะพร้อมใช้งาน และค่าตัวอย่างตรวจวัดจะปรากฏในหน้าจอการตรวจวัด

### 4.3.6 การสอบเทียบด้วยตนเอง (เซ็นเซอร์ **pH** เท่านั้น)

ตัวเดือ่นี้ช่วยให้สามารถอัปเดตค่าความชื้นและออกพีเอชด้วยตนเองได้ ไม่ต้องนำเซ็นเซอร์ออกจากกระบวนการ

1. เลือกไอคอนเมนูหลัก แล้วเลือก **Devices (อุปกรณ์)** จะแสดงรายการของอุปกรณ์ทั้งหมดที่พร้อมใช้

2. เลือกเซ็นเซอร์ แล้วเลือก **Device menu (เมนูอุปกรณ์) > Calibration (การสอบเทียบ)**

3. เลือก **Manual (ด้วยตนเอง)**

4. จะแสดงความชื้นการสอบเทียบที่วัดได้เป็น **mV/pH** ใช้ปุ่มลูกศรเพื่อปรับค่า แล้วกด **OK (ตกลง)**

5. จะแสดงออกพีเอชการสอบเทียบเป็น **mV** ใช้ปุ่มลูกศรเพื่อปรับค่า แล้วกด **OK (ตกลง)**

**บันทึก:** ในการคำนวณค่า **mV** ให้คูณค่าออกพีเอชที่ต้องการ **pH** ด้วยค่าความชื้น

6. พิจารณาผลการสอบเทียบ:

- **"Calibration:passed (การสอบเทียบ:ผ่าน)"**—สอบเทียบเซ็นเซอร์แล้วและพร้อมสำหรับตรวจวัดตัวอย่าง ความชื้นและ/หรือค่าออกพีเอชจะปรากฏขึ้น
- **"Calibration failed (การสอบเทียบล้มเหลว)"**—ความชื้นการสอบเทียบหรือค่าออกพีเอชอยู่นอกช่วงที่ยอมรับได้

7. กด **OK (ตกลง)**

8. นำเซ็นเซอร์กลับคืนที่ จากนั้นกดปุ่ม **OK (ตกลง)**

สัญญาณขาออกจะปรับเป็นสถานะพร้อมใช้งาน และค่าตัวอย่างตรวจวัดจะปรากฏในหน้าจอการตรวจวัด

### 4.3.7 ออกจากการสอบเทียบ

1. กดไอคอนย้อนกลับ เพื่อออกจากการสอบเทียบ

2. เลือกตัวเลือกหนึ่ง แล้วกด **OK (ตกลง)**

ตัวเลือก	คำอธิบาย
<b>Quit calibration (ออกจากการสอบเทียบ)</b>	หยุดการสอบเทียบ เริ่มการสอบเทียบใหม่ทั้งหมด

ตัวเลือก	คำอธิบาย
<b>Return to calibration (กลับสู่การสอบเทียบ)</b>	กลับไปทำการสอบเทียบ
<b>Leave calibration (ออกจากการสอบเทียบ)</b>	ออกจากการสอบเทียบชั่วคราว สามารถเข้าสู่เมนูอื่น ๆ ได้ จะสามารถเริ่มการสอบเทียบสำหรับเซ็นเซอร์ตัวที่สอง (ถ้ามีอยู่)

### 4.3.8 รีเซ็ตการสอบเทียบ

สามารถรีเซ็ตการสอบเทียบขมกลับเป็นการตั้งค่าเริ่มต้นจากโรงงาน ข้อมูลเซ็นเซอร์ทั้งหมดจะหายไป

1. เลือกไอคอนเมนูหลัก แล้วเลือก **Devices (อุปกรณ์)** จะแสดงรายการของอุปกรณ์ทั้งหมดที่พร้อมใช้
2. เลือกเซ็นเซอร์ แล้วเลือก **Device menu (เมนูอุปกรณ์) > Calibration (การสอบเทียบ)**
3. เลือก **Reset calibration to defaults (รีเซ็ตการสอบเทียบเป็นค่าเริ่มต้น)** จากนั้นกด OK (ตกลง)
4. กด OK (ตกลง) อีกครั้ง

### 4.4 การวัดค่าความต้านทานไฟฟ้า (เซ็นเซอร์อิเล็กโทรดกระจก pH เท่านั้น)





ในการเพิ่มความน่าเชื่อถือของระบบการวัดค่า pH อุปกรณ์ควบคุมจะทำการวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าของอิเล็กโทรดแก้ว อุปกรณ์จะทำการวัดทุกหนึ่งนาที่ ในระหว่างการวินิจฉัย การอ่านผลการวัดค่า pH จะถูกพักไว้เป็นเวลา 5 วินาที หากมีข้อความแสดงข้อผิดพลาดปรากฏขึ้น โปรดดูที่ **รายการข้อผิดพลาด** ในหน้า 137 สำหรับรายละเอียดเพิ่มเติม

หากต้องการเปิดใช้หรือปิดเซ็นเซอร์วัดค่าความต้านทานไฟฟ้า:

1. เลือกไอคอนเมนูหลัก แล้วเลือก **Devices (อุปกรณ์)** จะแสดงรายการของอุปกรณ์ทั้งหมดที่พร้อมใช้
2. เลือกอุปกรณ์แล้วเลือก **Device menu (เมนูอุปกรณ์) > Diagnostics/Test (การวินิจฉัย/การทดสอบ)**
3. เลือก **Impedance status (สถานะความต้านทานไฟฟ้า)**
4. เลือก **Enabled (เปิดใช้งาน) หรือ Disabled (ปิดใช้งาน)** แล้วกด OK (ตกลง)

เพื่อที่จะดูค่าความต้านทานอิเล็กโทรดที่มีกระแส และค่าความต้านทานอิเล็กโทรดอ้างอิง ให้เลือก **Sensor signals (สัญญาณเซ็นเซอร์)**

## หัวข้อที่ 5 การบำรุงรักษา

<b>⚠ คำเตือน</b>	
	อันตรายหลายประการ บุคลากรผู้เชี่ยวชาญเท่านั้นที่ควรดำเนินการตามขั้นตอนที่ระบุในเอกสารส่วนนี้
<b>⚠ คำเตือน</b>	
	อันตรายจากแรงดันของเหลว การนำเซ็นเซอร์ออกจากภาชนะที่มีแรงดันอาจเป็นอันตรายได้ ลดแรงดันให้ต่ำกว่า 7.25 psi (50 kPa) ก่อนเอาออก หากไม่สามารถทำได้ ให้ใช้ความระมัดระวังเป็นอย่างยิ่ง ดูรายละเอียดเพิ่มเติมจากเอกสารกำกับที่จัดมาให้สำหรับอุปกรณ์ที่ใช้ติดตั้ง
<b>⚠ คำเตือน</b>	
	อาจได้รับอันตรายจากการสัมผัสสารเคมี ปฏิบัติตามขั้นตอนเพื่อความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันทั้งหมด ให้เหมาะสมในการดำเนินงานกับสารเคมีนั้นๆ โปรดดูกฎระเบียบด้านความปลอดภัยที่เอกสารข้อมูลด้านความปลอดภัยฉบับปัจจุบัน (MSDS/SDS)
<b>⚠ ข้อควรระวัง</b>	
	อาจได้รับอันตรายจากการสัมผัสสารเคมี การกำจัดสารเคมีและของเสียตามกฎหมายข้อบังคับของท้องถิ่น ภูมิภาค และประเทศ

## 5.1 กำหนดการบำรุงรักษา

ตาราง 1 แสดงเวลาขั้นต่ำสำหรับงานการบำรุงรักษาปกติ ค่าเนินการดูแลรักษาอุปกรณ์ให้บ่อยครั้งขึ้นในกรณีที่มีการใช้งานที่อาจทำให้เกิดเล็ทโทรดลิกคร่อน

ตาราง 1 กำหนดการบำรุงรักษา

งาน	90 วัน	1 ปี
การทำความสะอาดเซ็นเซอร์ ในหน้า 136	X	
สำรวจหาความเสียหายบนเซ็นเซอร์	X	
สอบเทียบเซ็นเซอร์	กำหนดโดยหน่วยงานกำกับดูแลหรือผู้ที่มีความเชี่ยวชาญ	

## 5.2 การทำความสะอาดเซ็นเซอร์

**เงื่อนไขเบื้องต้น:** จัดเตรียมน้ำสบู่อ่อน ๆ พร้อมน้ำยาล้างจานที่ไม่มีฤทธิ์กัดกร่อนซึ่งไม่มีส่วนประกอบของลาโนลิน ลาโนลินจะทำให้เกิดขึ้นบาง ๆ ที่พื้นผิวขั้วไฟฟ้า และทำให้ประสิทธิภาพของเซ็นเซอร์ลดลง

ตรวจสอบเซ็นเซอร์เป็นระยะว่ามีสิ่งตกค้างหรือคราบสกปรกหรือไม่ ทำความสะอาดเซ็นเซอร์หากมีคราบสะสมหรือเมื่อประสิทธิภาพลดลง

1. ใช้ฟ้านุ่มที่สะอาดเพื่อขัดคราบสกปรกออกจากปลายเซ็นเซอร์ ล้างเซ็นเซอร์ด้วยน้ำอุ่นที่สะอาด
2. จุ่มเซ็นเซอร์ 2 ถึง 3 นาทีในน้ำสบู่
3. ใช้แปรงขัดเนื้ออ่อนเพื่อขัดทำความสะอาดทั้งหมดของเซ็นเซอร์
4. หากมีคราบสกปรก ให้จุ่มด้านตรวจวัดของเซ็นเซอร์ในสารละลายกรดเจือจาง เช่น กรด HCl <5% เป็นเวลาไม่เกิน 5 นาที
5. ล้างเซ็นเซอร์ด้วยน้ำ ใช้น้ำสบู่อ่อนทำความสะอาด
6. ล้างเซ็นเซอร์โดยใช้น้ำสะอาด

*บันทึก:* เซ็นเซอร์ที่มีขั้วไฟฟ้าพลวงสำหรับการใช้งานกลุ่ม HF อาจต้องมีการทำความสะอาดเพิ่มเติม ติดต่อกับผู้ให้บริการทางเทคนิค

สอบเทียบเซ็นเซอร์หลังขั้นตอนการดูแลรักษาทุกครั้ง

## 5.3 เตรียมเครื่องสำหรับการจัดเก็บ

สำหรับการจัดเก็บระยะสั้น (เมื่อเซ็นเซอร์ไม่อยู่ในกระบวนการนานกว่าหนึ่งชั่วโมง) เดิมฝาครอบป้องกันด้วยบัฟเฟอร์ pH 4 (แนะนำ) หรือน้ำประปา แล้วใส่ฝาครอบกลับบนเซ็นเซอร์ เก็บให้หือเล็กโทรดกระบวนการเปียกขึ้นเพื่อหลีกเลี่ยงการตอบสนองที่ช้าเมื่อนำเซ็นเซอร์กลับมาใช้

สำหรับการจัดเก็บเป็นเวลานาน ให้ทำซ้ำขั้นตอนการจัดเก็บระยะสั้นทุกๆ 2 ถึง 4 สัปดาห์ ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม โปรดดูขีดจำกัดอุณหภูมิจัดเก็บที่

## หัวข้อที่ 6 การแก้ไขปัญหา

### 6.1 ข้อมูลไม่ต่อเนื่อง

ระหว่างปรับเทียบข้อมูลจะไม่ถูกส่งไปยังบันทึกข้อมูล ดังนั้นบันทึกข้อมูลอาจมีส่วนที่ข้อมูลไม่ต่อเนื่อง

### 6.2 ทดสอบเซ็นเซอร์ pH

**เงื่อนไขเบื้องต้น:** บัฟเฟอร์ pH สองชุดและมัลติมิเตอร์

หากการสอบเทียบล้มเหลว ให้ทำการดูแลรักษาในเบื้องต้นตามที่ระบุใน

1. ใส่เซ็นเซอร์ไว้ในน้ำยาบัฟเฟอร์ pH 7 และรอให้อุณหภูมิของเซ็นเซอร์และบัฟเฟอร์เท่ากับอุณหภูมิห้อง
2. ถอดสายสีแดงและสีขาวออกจากโมดูล



3. ตรวจสอบความต้านทานระหว่างสายสีแดงและสีขาวเพื่อยืนยันการทำงานขององค์ประกอบวัดอุณหภูมิ
  - องค์ประกอบอุณหภูมิ PT1000—ควรมีความต้านทาน 1090–1105 Ω ที่ประมาณ 25 °C (77 °F)
  - องค์ประกอบอุณหภูมิ PT100—ควรมีความต้านทานประมาณ 109 Ω ที่ประมาณ 25 °C (77 °F)
4. หากเซลล์วัดอุณหภูมิเป็นปกติ ให้ต่อสายกลับเข้าไปที่โมดูล
5. เลือกไอคอนเมนูหลัก แล้วเลือก **Devices (อุปกรณ์)** จะแสดงรายการของอุปกรณ์ทั้งหมดที่พร้อมใช้
6. เลือกอุปกรณ์แล้วเลือก **Device menu (เมนูอุปกรณ์) > Diagnostics/Test (การวินิจฉัย/การทดสอบ)**
7. เลือก **Sensor signals (สัญญาณเซ็นเซอร์)** สำหรับอิเล็กโทรด pH มาตรฐาน ควรมีค่าที่อ่านได้ระหว่าง -50 และ +50 mV
8. ล้างเซ็นเซอร์ด้วยน้ำ แล้วใส่ลงในน้ำยาบัฟเฟอร์ pH 4 หรือ pH 10 (ใช้น้ำยาบัฟเฟอร์ pH 4 เท่านั้นสำหรับเซ็นเซอร์พลวง) รอให้อุณหภูมิของเซ็นเซอร์และบัฟเฟอร์เท่ากับอุณหภูมิห้อง
9. เปรียบเทียบค่า mV ในบัฟเฟอร์ pH 4 หรือ pH 10 กับค่าในบัฟเฟอร์ pH 7 สำหรับอิเล็กโทรด pH มาตรฐาน ควรมีค่าที่อ่านได้ประมาณ 160 mV หากค่าต่างน้อยกว่า 160 mV กรุณาติดต่อฝ่ายบริการทางเทคนิค

### 6.3 เมนู Diagnostics/Test (การวินิจฉัย/การทดสอบ)

เมนู Diagnostics/Test (การวินิจฉัย/การทดสอบ) จะแสดงข้อมูลปัจจุบันและข้อมูลในอดีตของเซ็นเซอร์ โปรดดูรายละเอียดใน [ตาราง 2](#) กดไอคอนเมนูหลักแล้วเลือก **Devices (อุปกรณ์)** เลือกอุปกรณ์แล้วเลือก **Device menu (เมนูอุปกรณ์) > Diagnostics/Test (การวินิจฉัย/การทดสอบ)**

ตาราง 2 เมนู Diagnostics/Test (การวินิจฉัย/การทดสอบ)

ตัวเลือก	คำอธิบาย
<b>Module information (ข้อมูลโมดูล)</b>	แสดงข้อมูลเกี่ยวกับโมดูลเซ็นเซอร์
<b>Sensor information (ข้อมูลเซ็นเซอร์)</b>	แสดงชื่อเซ็นเซอร์และหมายเลขประจำเครื่องที่ผู้ใช้ป้อน
<b>Last calibration (การสอบเทียบครั้งล่าสุด)</b>	แสดงจำนวนวันตั้งแต่ที่มีการสอบเทียบล่าสุด
<b>Calibration history (ประวัติการสอบเทียบ)</b>	แสดงรายการการสอบเทียบทั้งหมดตามวันที่/ประตัมเวลา ใช้ปุ่มลูกศรเพื่อเลือกการสอบเทียบ จากนั้นกด OK (ตกลง) เพื่อแสดงรายละเอียด
<b>Reset calibration history (รีเซ็ตประวัติการสอบเทียบ)</b>	สำหรับการซ่อมบำรุงเท่านั้น
<b>Impedance status (สถานะความต้านทานไฟฟ้า)</b>	สำหรับเซ็นเซอร์ pH เท่านั้น—โปรดอ้างอิง <a href="#">การวัดค่าความต้านทานไฟฟ้า (เซ็นเซอร์อิเล็กโทรดกระจก pH เท่านั้น)</a> ในหน้า 135
<b>Sensor signals (สัญญาณเซ็นเซอร์)</b>	แสดงค่าเป็น mV ถ้าตั้ง Impedance status (สถานะความต้านทานไฟฟ้า) ให้เป็น Enabled (เปิดใช้งาน), แสดงความต้านทานไฟฟ้าของอิเล็กโทรดที่ทำงานอยู่และที่ยังอิง
<b>Sensor days (วันเซ็นเซอร์)</b>	แสดงจำนวนวันที่ใช้งานเซ็นเซอร์
<b>Reset (รีเซ็ต)</b>	ตั้งค่านับ Sensor days (วันเซ็นเซอร์) กลับเป็นศูนย์ รีเซ็ตค่านับ Sensor days (วันเซ็นเซอร์) เมื่อเปลี่ยนเซ็นเซอร์

### 6.4 รายการข้อผิดพลาด

เมื่อเกิดข้อผิดพลาด ค่าที่อ่านได้ในหน้าจอการวัดจะกะพริบและเอาต์พุตทั้งหมดจะคงการแสดงผลไว้เมื่อกำหนดในเมนู **Controller (แผงควบคุม) > Outputs (เอาต์พุต)** หน้าจอจะเปลี่ยนเป็นสีแดง แถบการวินิจฉัยจะแสดงข้อผิดพลาด กดที่แถบการวินิจฉัยเพื่อแสดงข้อผิดพลาดและการแจ้งเตือน หรือกดไอคอนเมนูหลักแล้วเลือก **Notifications (การแจ้งเตือน) > Errors (ข้อผิดพลาด)**

ตาราง 3 รายการข้อผิดพลาด

Errors (ข้อผิดพลาด)	คำอธิบาย	Resolution (ความละเอียด)
pH is too high! (pH สูงเกิน!)	pH ที่ตรวจวัดได้ > 14	สอบเทียบหรือเปลี่ยนเซ็นเซอร์ใหม่
pH is too low! (pH ต่ำเกิน!)	pH ที่ตรวจวัดได้ < 0	
ORP is too high! (ORP สูงเกิน!)	ค่า ORP ที่วัดได้คือ > 2100 mV	สอบเทียบหรือเปลี่ยนเซ็นเซอร์ใหม่
ORP is too low! (ORP ต่ำเกิน!)	ค่า ORP ที่ตรวจวัดได้ < -2100 mV	
Offset is too high! (ออฟเซตสูงเกิน!)	ค่าออฟเซต > 9 (pH) หรือ 200 mV (ORP)	ทำตามขั้นตอนในการดูแลรักษาเซ็นเซอร์ จากนั้นทำการสอบเทียบใหม่ หรือเปลี่ยนเซ็นเซอร์
Offset is too low! (ออฟเซตต่ำเกิน!)	ค่าออฟเซต < 5 (pH) หรือ -200 mV (ORP)	
Slope is too high! (ความชันสูงเกิน!)	ค่าความชัน > 62 (pH)/1.3 (ORP)	ทำการปรับเทียบใหม่โดยใช้บัฟเฟอร์หรือตัวอย่างใหม่ หรือเปลี่ยนเซ็นเซอร์
Slope is too low! (ความชันต่ำเกิน!)	ความชัน < 50 (pH)/0.7 (ORP)	ทำความสะอาดเซ็นเซอร์ ทำการสอบเทียบใหม่หรือเปลี่ยนเซ็นเซอร์
Temperature is too high! (อุณหภูมิสูงเกิน!)	อุณหภูมิที่วัดได้คือ > 130 °C	ตรวจสอบว่าเลือกเซลล์วัดอุณหภูมิได้ถูกต้อง
Temperature is too low! (อุณหภูมิต่ำเกิน!)	อุณหภูมิที่วัดได้ < -10 °C	
ADC failure (ข้อผิดพลาด ADC)	การแปลงข้อมูลจะน่าสงสัยเป็นดิจิทัลล้มเหลว	ปิดและเปิดแผงควบคุมใหม่อีกครั้ง ติดต่อฝ่ายให้บริการทางเทคนิค
Active impedance is too high! (ความต้านทานไฟฟ้าที่ทำงานอยู่สูงเกิน!)	ความต้านทานอิเล็กทรอนิกส์ที่มีกระแส > 900 MΩ	เซ็นเซอร์อยู่ในอากาศ นำเซ็นเซอร์กลับเข้าสู่กระบวนการ
Active impedance is too low! (ความต้านทานไฟฟ้าที่ทำงานอยู่ต่ำเกิน!)	ความต้านทานอิเล็กทรอนิกส์ที่มีกระแส < 8 MΩ	เซ็นเซอร์เสียหายหรือสกปรก ติดต่อฝ่ายให้บริการทางเทคนิค
Reference impedance is too high! (ความต้านทานไฟฟ้าอ้างอิงสูงเกิน!)	ความต้านทานอิเล็กทรอนิกส์อ้างอิง > 900 MΩ	บัฟเฟอร์รั่วหรือระเหย ติดต่อฝ่ายให้บริการทางเทคนิค
Reference impedance is too low! (ความต้านทานไฟฟ้าอ้างอิงต่ำเกิน!)	ความต้านทานอิเล็กทรอนิกส์อ้างอิง < 8 MΩ	อิเล็กทรอนิกส์อ้างอิงเสียหาย ติดต่อฝ่ายให้บริการทางเทคนิค
The difference between the buffers is too small! (ความแตกต่างระหว่างบัฟเฟอร์น้อยเกิน!)	บัฟเฟอร์สำหรับ 2-point auto correction (การแก้ไขอัตโนมัติ 2 จุด) มีค่าเท่ากัน	ทำตามขั้นตอนใน <b>ทดสอบเซ็นเซอร์ pH</b> ในหน้า 136
Sensor is missing (เซ็นเซอร์ขาดหาย)	ไม่มีเซ็นเซอร์หรือไม่ได้เชื่อมต่อ	ตรวจสอบสายต่อและการเชื่อมต่อต่าง ๆ ของเซ็นเซอร์และโมดูล (หรือเกลียวดิจิทัล)
Temperature sensor is missing! (ไม่มีเซ็นเซอร์อุณหภูมิ!)	ไม่มีเซ็นเซอร์อุณหภูมิ	ตรวจสอบสายต่อสำหรับเซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิ ตรวจสอบว่าเลือกเซลล์วัดอุณหภูมิได้ถูกต้อง
Glass impedance is too low (ความต้านทานไฟฟ้าของแก้วต่ำเกิน!)	หลอดไฟชำรุดหรือหมดอายุการใช้งาน	เปลี่ยนเซ็นเซอร์ ติดต่อฝ่ายให้บริการทางเทคนิค

## 6.5 รายการแจ้งเตือน

ค่าเตือนจะไม่ส่งผลกระทบต่อการทำงานของเมนู วิสเลย์ และเอคต์พุดต่าง ๆ หน้าที่จะเปลี่ยนเป็นสีอำพัน แถบการวินิจฉัยจะแสดงค่าเตือน กดที่แถบการวินิจฉัยเพื่อแสดงข้อผิดพลาดและการแจ้งเตือน หรือกดไอคอนเมนูหลักแล้วเลือก **Notifications (การแจ้งเตือน) > Warnings (คำเตือน)**

รายการแจ้งเตือนจะปรากฏขึ้นใน **ตาราง 4**

**ตาราง 4** รายการแจ้งเตือน

เหตุการณ์	คำอธิบาย	Resolution (ความละเอียด)
pH is too high (pH สูงเกิน)	pH ที่ตรวจวัดได้ > 13	สอบเทียบหรือเปลี่ยนเซ็นเซอร์ใหม่
pH is too low (pH ต่ำเกิน)	pH ที่ตรวจวัดได้ < 1	
ORP is too high (ORP สูงเกิน)	ค่า ORP ที่วัดได้ > 2100 mV	สอบเทียบหรือเปลี่ยนเซ็นเซอร์ใหม่
ORP is too low (ORP ต่ำเกิน)	ค่า ORP ที่ตรวจวัดได้ < -2100 mV	
Offset is too high (ออฟเซตสูงเกิน)	ค่าออฟเซต > 8 (pH) หรือ 200 mV (ORP)	ทำตามขั้นตอนการดูแลรักษาสำหรับเซ็นเซอร์และทำการสอบเทียบใหม่
Offset is too low (ออฟเซตต่ำเกิน)	ค่าออฟเซต < 6 (pH) หรือ -200 mV (ORP)	
Slope is too high (ความชันสูงเกิน)	ความชัน > 60 (pH)/1.3 (ORP)	ทำการสอบเทียบใหม่โดยใช้บัฟเฟอร์หรือตัวอย่างใหม่
Slope is too low (ความชันต่ำเกิน)	ความชัน < 54 (pH)/0.7 (ORP)	ทำความสะอาดเซ็นเซอร์ จากนั้นทำการสอบเทียบใหม่
Temperature is too high (อุณหภูมิสูงเกิน)	อุณหภูมิที่วัดได้คือ > 100°C	ตรวจสอบว่าใช้เซลล์วัดอุณหภูมิอยู่หรือไม่
Temperature is too low (อุณหภูมิต่ำเกิน)	อุณหภูมิที่ตรวจวัดได้ < 0 °C	
Temperature is out of range! (อุณหภูมิอยู่นอกช่วง!)	อุณหภูมิที่วัดได้คือ > 100°C หรือ < 0 °C	
Calibration is overdue (เกินกำหนดการสอบเทียบ)	เกินกำหนดเวลาแจ้งเตือนการสอบเทียบ	สอบเทียบเซ็นเซอร์
The device was not calibrated (อุปกรณ์ไม่ได้สอบเทียบ)	ยังไม่ได้สอบเทียบเซ็นเซอร์	สอบเทียบเซ็นเซอร์
Flash failure (ข้อผิดพลาดแฟลช)	หน่วยความจำแฟลชต่อวงจรล้มเหลว	ติดต่อฝ่ายให้บริการทางเทคนิค
Active impedance is too high (ความต้านทานไฟฟ้าที่ทำงานอยู่สูงเกิน)	ความต้านทานอิเล็กทรอนิกส์ที่มีกระแส > 800 MΩ	เซ็นเซอร์อยู่ในอากาศ นำเซ็นเซอร์กลับเข้าสู่กระบวนการ
Active impedance is too low (ความต้านทานไฟฟ้าที่ทำงานอยู่ต่ำเกิน)	ความต้านทานอิเล็กทรอนิกส์ที่มีกระแส < 15 MΩ	เซ็นเซอร์เสียหายหรือสกปรก ติดต่อฝ่ายให้บริการทางเทคนิค
Reference impedance is too high (ความต้านทานไฟฟ้าอ้างอิงสูงเกิน)	ความต้านทานอิเล็กทรอนิกส์อ้างอิง > 800 MΩ	บัฟเฟอร์รั่วหรือระเหย ติดต่อฝ่ายให้บริการทางเทคนิค
Reference impedance is too low (ความต้านทานไฟฟ้าอ้างอิงต่ำเกิน)	ความต้านทานอิเล็กทรอนิกส์อ้างอิง < 15 MΩ	อิเล็กทรอนิกส์อ้างอิงเสียหาย ติดต่อฝ่ายให้บริการทางเทคนิค

ตาราง 4 รายการแจ้งเตือน (ต่อ)

เหตุการณ์	คำอธิบาย	Resolution (ความละเอียด)
Replace a sensor (เปลี่ยนเซ็นเซอร์)	ตัวนับ Sensor days (วันเซ็นเซอร์) นั้นเป็นมากกว่าช่วงเวลาที่เลือกเพื่อเปลี่ยนเซ็นเซอร์ ดูรายละเอียดใน <b>กำหนดค่าเซ็นเซอร์</b> ในหน้า 130	เปลี่ยนเซ็นเซอร์ (เปลี่ยนเซ็นเซอร์) รีเซ็ตตัวนับ Sensor days (วันเซ็นเซอร์) จากเมนู Diagnostics/Test (การวินิจฉัย/การทดสอบ) > Reset (รีเซ็ต)
Calibration is in progress... (กำลังทำการสอบเทียบ...)	เริ่มการสอบเทียบแล้วแต่ยังไม่เสร็จสิ้น	Return to calibration (กลับสู่การสอบเทียบ)

หัวข้อที่ 7 ชิ้นส่วนอะไหล่และอุปกรณ์เสริม

**⚠ คำเตือน**

อันตรายต่อการบาดเจ็บของบุคคล การใช้ชิ้นส่วนที่ไม่ได้รับการอนุญาตอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บของบุคคล ความเสียหายของเครื่องมือ หรือการทำงานผิดพลาดของอุปกรณ์ ชิ้นส่วนทดแทนในตอนนี้ได้รับการรับรองโดยผู้ผลิต

**บันทึก:** หมายเลขผลิตภัณฑ์และส่วนประกอบอาจแตกต่างกันไปตามภูมิภาคที่จัดจำหน่าย ติดต่อตัวแทนจำหน่ายหรือไปที่เว็บไซต์ของบริษัทเพื่อข้อมูลการติดต่อวัสดุสิ้นเปลือง

คำอธิบาย	จำนวน	หมายเลขสินค้า
สารละลายบัฟเฟอร์, pH 4.01, สีแดง	500 มล.	2283449
สารละลายบัฟเฟอร์, pH 7, สีเหลือง	500 มล.	2283549
สารละลายบัฟเฟอร์, pH 10, สีฟ้า	500 มล.	2283649
สารละลายอ้างอิง ORP 200 mV	500 มล.	25M2A1001-115
สารละลายอ้างอิง ORP 600 mV	500 มล.	25M2A1002-115

อุปกรณ์เสริม

คำอธิบาย	หมายเลขสินค้า
โมดูล pH/ORP บริสุทธิ์สูง	LXZ525.99.D0006
ห้องไหล PVC DN 40, ข้อต่อหน้าแปลน	08350=A=9500
เพลานแบบจุ่ม PP, เพลานแบบปรับได้ (0.5 เมตร)	08350=A=1005
เพลานแบบจุ่ม PP, เพลานแบบปรับได้ (1 เมตร)	08350=A=1010
เพลานแบบจุ่ม PP, เพลานแบบปรับได้ (1.5 เมตร)	08350=A=1015
เพลานแบบจุ่ม PP, ข้อต่อ 2 คลิปสำหรับ 8350/8351 (0.5 เมตร)	08350=A=1105
เพลานแบบจุ่ม PP, ข้อต่อ 2 คลิปสำหรับ 8350/8351 (1 เมตร)	08350=A=1110
เพลานแบบจุ่ม PP, ข้อต่อ 2 คลิปสำหรับ 8350/8351 (1.5 เมตร)	08350=A=1115
เพลานแบบจุ่ม PP, เพลานแบบคงที่ (0.5 เมตร)	08350=A=6005
เพลานแบบจุ่ม PP, เพลานแบบคงที่ (1 เมตร)	08350=A=6010

อุปกรณ์เสริม (ต่อ)

คำอธิบาย	หมายเลขสินค้า
เพลานแบบจุ่ม PP, เพลานแบบคงที่ (1.5 เมตร)	08350=A=6015
ชุดทำความสะอาดทางเคมี PP (หัวฉีดและท่อจ่าย)	08350=A=7000







**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