



DOC023.98.93064

Polymetron pH/ORP Sensors

05/2023, Edition 8

User Manual
Benutzerhandbuch
Manuale utente
Manuel d'utilisation
Manual del usuario
Manual do utilizador
Návod k použití
Gebbruikershandleiding
Brugervejledning
Instrukcja obsługi
Bruksanvisning
Käyttöohje
Ръководство за потребителя
Felhasználói kézikönyv
Manual de utilizare
Naudotojo vadovas
Руководство пользователя
Kullanıcı Kılavuzu
Návod na použitie
Navodila za uporabo
Korisnički priručnik
Εγχειρίδιο χρήστη
Kasutusjuhend
Priručnik za korisnika
دليل المستخدم

Table of Contents

English.....	3
Deutsch.....	20
Italiano.....	38
Français.....	56
Español.....	74
Português.....	92
Čeština.....	110
Nederlands.....	128
Dansk.....	147
Polski.....	165
Svenska.....	184
Suomi.....	201
български.....	219
Magyar.....	238
Română.....	256
lietuvių kalba.....	274
Русский.....	292
Türkçe.....	311
Slovenský jazyk.....	328
Slovenski.....	345
Hrvatski.....	362
Ελληνικά.....	379
eesti keel.....	399
Српски.....	417
العربية.....	435

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 ⁶ 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

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

2.1.2 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>

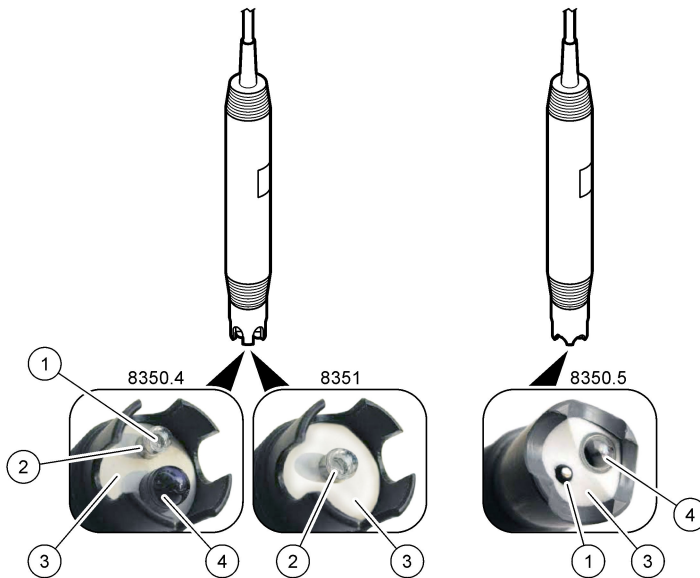
2.2 Product overview

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.

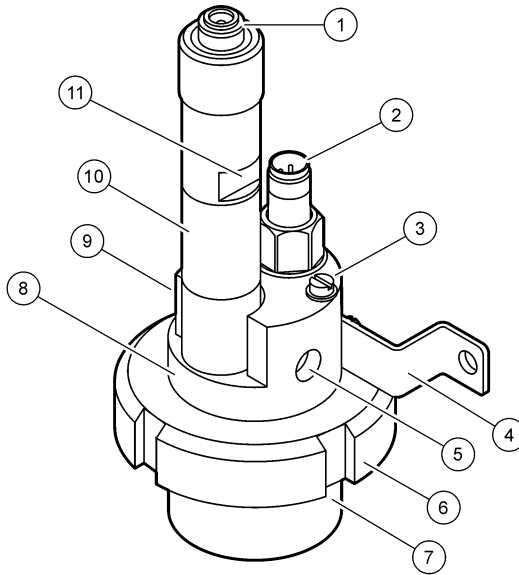
Optional equipment, such as mounting hardware for the sensor, is supplied with installation instructions. Several mounting options are available, allowing the sensor to be adapted for use in many different applications.

Figure 1 Sensors 8350.4, 8350.5 and 8351



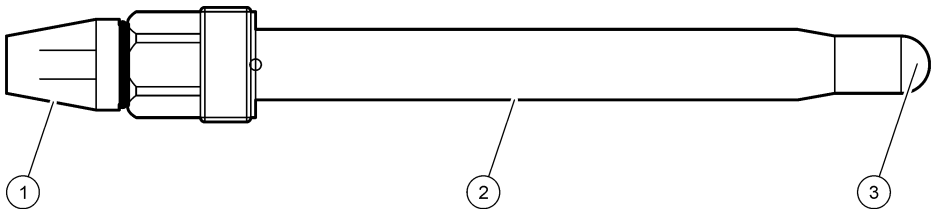
<p>1 Tube containing Pt100 temperature sensor</p>	<p>3 PTFE Junction</p>
<p>2 Platinum ring</p>	<p>4 Glass</p>

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

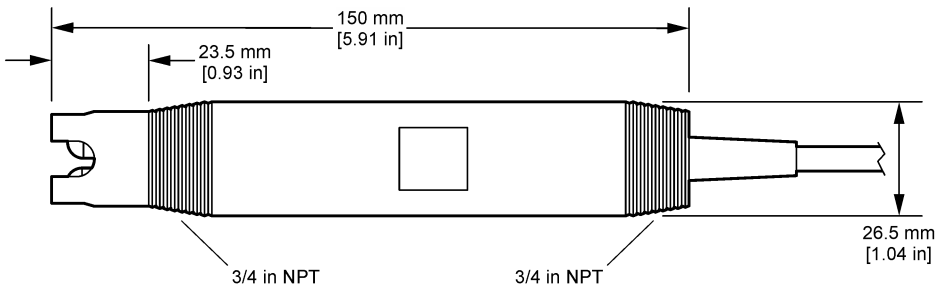
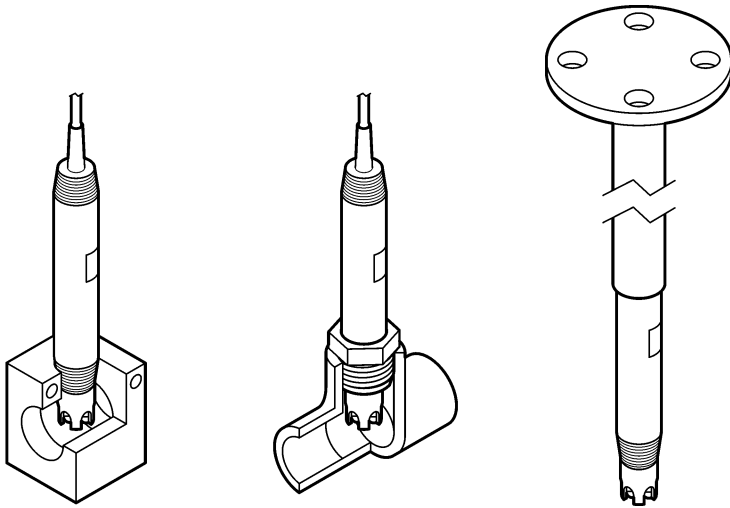


Figure 5 Mounting options—835x series



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:

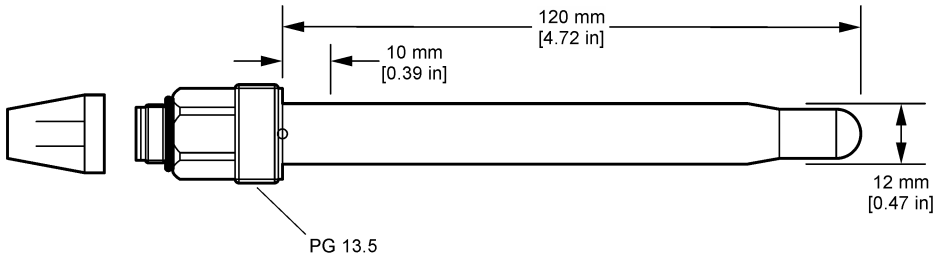
1. Use the U-bolt (item 4 in [Figure 2](#) on page 6) to attach the device to a static object.
2. Unscrew the measurement chamber.
3. Remove the cover from the pH bulb.
4. Rinse the cover with tap water (or a pH 4 buffer). Keep the cover in a safe place for later use.
5. Lightly shake the sensor down 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
Name	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.
Sensor serial number	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.
Format	For pH sensors only—Changes the number of decimal places that are shown on the measurement screen to XX.XX (default) or XX.X
Temperature	Sets the temperature units to °C (default) or °F.
Temperature element	pH sensors —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). ORP sensors —Temperature compensation is not used. A temperature element can be connected to measure temperature.
Filter	Sets a time constant to increase signal stability. The time constant calculates the average value during a specified time—0 (no effect, default) to 60 seconds (average of signal value for 60 seconds). The filter increases the time for the sensor signal to respond to actual changes in the process.

Option	Description
Temperature compensation	<p>For pH sensors only—adds a temperature-dependent correction to the measured value:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nernst—Linear compensation (0.1984 mV/°C) • Ultrapure water—Compensation according to the ultrapure water curve • 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) • 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) • 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) • Matrix 4 temperature compensation—Compensation according to the phosphate curve (3 mg/L phosphates + 0.3 mg/L ammoniac) • User defined—Set the value of the linear slope. <p><i>Note: The above standards are only valid up to a maximum temperature of 50 °C.</i></p>
Data logger interval	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.
Reset configuration to defaults	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
Select standard buffer	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>
Calibration reminder	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.
Operator ID for calibration	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
2-point buffer calibration	Use two buffers for calibration (e.g., pH 7 and pH 4). The sensor automatically identifies the buffers during calibration. Note: Make sure to select the buffer set in the Calibration > Calibration options > Select standard buffer menu.
1-point buffer calibration	Use one buffer for calibration (e.g., pH 7). The sensor automatically identifies the buffer during calibration. Note: Make sure to select the buffer set in the Calibration > Calibration options > Select standard buffer menu.
2-point value calibration	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.
1-point value calibration	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
Active	The instrument sends the current measured output value during the calibration procedure.
Hold	The sensor output value is held at the current measured value during the calibration procedure.
Transfer	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
Active	The instrument sends the current measured output value during the calibration procedure.
Hold	The sensor output value is held at the current measured value during the calibration procedure.
Transfer	A preset output value is sent during calibration. Refer to the controller user manual to change the preset value.

6. With the sensor in the reference solution or sample, push OK.
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
Quit calibration	Stop the calibration. A new calibration must start from the beginning.
Return to calibration	Return to the calibration.
Leave calibration	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 Ω at approximately 25 °C (77 °F).
 - PT100 temperature element—The resistance should be approximately 109 Ω 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
Module information	Shows information about the sensor module.
Sensor information	Shows the sensor name and the serial number entered by the user.
Last calibration	Shows the number of days since the last calibration was done.
Calibration history	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.
Reset calibration history	For service use only
Impedance status	For pH sensors only—Refer to Impedance measurements (glass electrode pH sensors only) on page 14.
Sensor signals	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 Test the pH sensor 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 Configure the sensor 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

Inhaltsverzeichnis

- | | |
|---|--|
| 1 Spezifikationen auf Seite 20 | 5 Instandhaltung auf Seite 32 |
| 2 Allgemeine Informationen auf Seite 20 | 6 Fehlerbehebung auf Seite 33 |
| 3 Installation auf Seite 23 | 7 Ersatzteile und Zubehör auf Seite 37 |
| 4 Betrieb auf Seite 26 | |

Kapitel 1 Spezifikationen

Änderungen vorbehalten.

Das Produkt verfügt nur über die aufgeführten Zulassungen und die offiziell mit dem Produkt gelieferten Registrierungen, Zertifikate und Erklärungen. Die Verwendung dieses Produkts in einer Anwendung, für die es nicht zugelassen ist, wird vom Hersteller nicht genehmigt.

1.1 pH-/ORP-Sensoren

	8350,3	8350,4	8350,5	8351
Anwendung	Messung des pH-Werts in Proben, die Fluorwasserstoffsäure enthalten	Messung des pH-Werts bei hohen Temperaturen	Messung des pH-Werts in einer Abwasserumgebung	ORP-Messung
Material	PPS	PPS	CPVC	PPS
Messbereich	0 - 12 pH	0 - 14 pH	0 - 12 pH	± 1500 mV
Maximaltemperatur	110 °C (230 °F)	110 °C (230 °F)	80 °C (176 °F)	110 °C (230 °F)
Maximaler Druck	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)
Wiederholbarkeit (Woche)	< 0.05 pH	< 0.05 pH	< 0.05 pH	< 0.05 pH
Offset bei pH-Wert 7	± 0.34 pH	± 0.34 pH	± 0.34 pH	n. z.
Slope	56 - 61 mV/pH	56 - 61 mV/pH	56 - 61 mV/pH	n. z.
Referenzimpedanz bei 25 °C	< 50 kΩ	< 50 kΩ	< 50 kΩ	< 50 kΩ
Glas-Impedanz bei 25 °C	100 - 150 kΩ	150 - 500 kΩ	50 - 250 kΩ	n. z.

	8362	8417
Anwendung	Messung des pH-Werts in Rein- oder Reinstwasser	Messung des pH-Werts in Industrie- und Abwasseraufbereitungsanlagen
Material	Rostfreier Stahl 316L	Glasmembran, Keramikanschluss
Messbereich	2 - 12 pH	0 - 14 pH
Maximaltemperatur	80 °C (176 °F)	110 °C (230 °F)
Maximaler Druck	6 bar bei 25 °C (87 psi bei 77 °F)	10 bar bei 25 °C (145 psi bei 77 °F)
Wiederholbarkeit (24 Stunden)	< 0,01 pH	0,02 pH
Eingangsimpedanz	> 10 ⁶ MΩ	100 MΩ

Kapitel 2 Allgemeine Informationen

Der Hersteller haftet in keinem Fall für Schäden, die aus einer unsachgemäßen Verwendung des Produkts oder der Nichteinhaltung der Anweisungen in der Bedienungsanleitung resultieren. Der

Hersteller behält sich jederzeit und ohne vorherige Ankündigung oder Verpflichtung das Recht auf Verbesserungen an diesem Handbuch und den hierin beschriebenen Produkten vor. Überarbeitete Ausgaben der Bedienungsanleitung sind auf der Hersteller-Webseite erhältlich.

2.1 Sicherheitshinweise

Der Hersteller ist nicht für Schäden verantwortlich, die durch Fehlanwendung oder Missbrauch dieses Produkts entstehen, einschließlich, aber ohne Beschränkung auf direkte, zufällige oder Folgeschäden, und lehnt jegliche Haftung im gesetzlich zulässigen Umfang ab. Der Benutzer ist selbst dafür verantwortlich, schwerwiegende Anwendungsrisiken zu erkennen und erforderliche Maßnahmen durchzuführen, um die Prozesse im Fall von möglichen Gerätefehlern zu schützen.

Bitte lesen Sie dieses Handbuch komplett durch, bevor Sie dieses Gerät auspacken, aufstellen oder bedienen. Beachten Sie alle Gefahren- und Warnhinweise. Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen des Bedieners oder Schäden am Gerät führen.






Vergewissern Sie sich, dass der Schutz, den dieses Gerät bietet, nicht beeinträchtigt wird. Bauen Sie das Gerät nicht anders ein, als in der Bedienungsanleitung angegeben.



2.1.1 Bedeutung von Gefahrenhinweisen

⚠ GEFÄHR
Kennzeichnet eine mögliche oder drohende Gefahrensituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.
⚠ WARNUNG
Kennzeichnet eine mögliche oder drohende Gefahrensituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.
⚠ VORSICHT
Kennzeichnet eine mögliche Gefahrensituation, die zu leichteren Verletzungen führen kann.
A C H T U N G
Kennzeichnet eine Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, das Gerät beschädigen kann. Informationen, die besonders beachtet werden müssen.

2.1.2 Warnhinweise

Lesen Sie alle am Gerät angebrachten Aufkleber und Hinweise. Nichtbeachtung kann Verletzungen oder Beschädigungen des Geräts zur Folge haben. Im Handbuch wird in Form von Warnhinweisen auf die am Gerät angebrachten Symbole verwiesen.

	Dies ist das Sicherheits-Warnsymbol. Befolgen Sie alle Sicherheitshinweise im Zusammenhang mit diesem Symbol, um Verletzungen zu vermeiden. Wenn es am Gerät angebracht ist, beachten Sie die Betriebs- oder Sicherheitsinformationen im Handbuch.
	Dieses Symbol weist auf die Gefahr eines elektrischen Schlages hin, der tödlich sein kann.
	Dieses Symbol zeigt das Vorhandensein von Geräten an, die empfindlich auf elektrostatische Entladung reagieren. Es müssen Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, um die Geräte nicht zu beschädigen.
	Dieses Symbol weist darauf hin, dass das gekennzeichnete Teil an einen Erdungsschutzleiter angeschlossen werden muss. Wenn das Instrument nicht über einen Netzstecker an einem Kabel verfügt, verbinden Sie die Schutz Erde mit der Schutzleiterklemme.
	Dieses Symbol weist darauf hin, dass das Instrument an Wechselstrom angeschlossen werden muss.

	<p>Elektrogeräte, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, dürfen nicht im normalen öffentlichen Abfallsystem entsorgt werden. Senden Sie Altgeräte an den Hersteller zurück. Dieser entsorgt die Geräte ohne Kosten für den Benutzer.</p>
	<p>Produkte, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, enthalten toxische oder gefährliche Substanzen oder Elemente. Die Ziffer in diesem Symbol gibt den Umweltschutzzeitraum in Jahren an.</p>

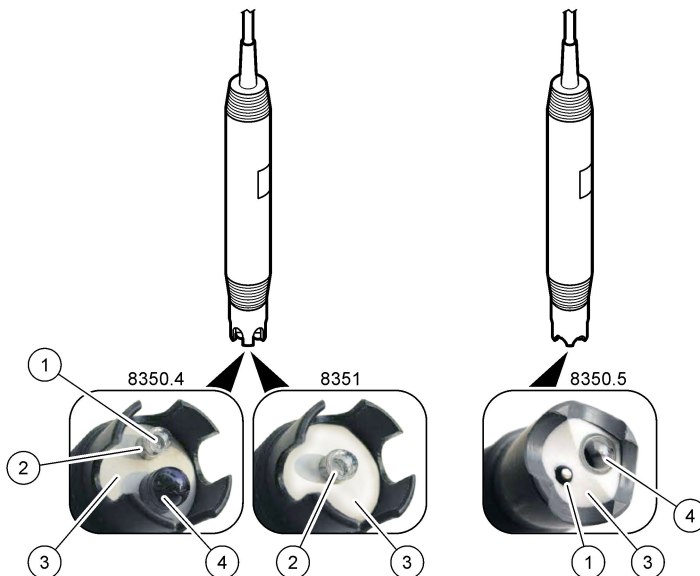
2.2 Produktübersicht

Dieser Sensor wird an einen Controller angeschlossen und dient zur Aufnahme von Messdaten. Es können verschiedene Controller mit dem Sensor verwendet werden. Dieses Dokument geht davon aus, dass der Sensor an einem SC4500 Controller angeschlossen und eingesetzt wird. Um den Sensor mit anderen Controllern zu verwenden, lesen Sie bitte die Bedienungsanleitung des entsprechenden Geräts.

Abbildung 1, Abbildung 2 und Abbildung 3 zeigen eine Übersicht über die Sensoren.

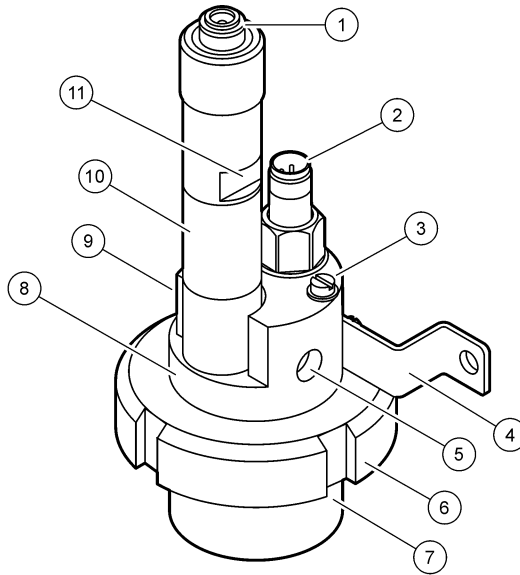
Dem optionalen Zubehör, wie Befestigungsmaterial für den Sensor, liegt eine Installationsanleitung bei. Verschiedene Montageoptionen sind möglich, wodurch der Sensor an die verschiedensten Anwendungen angepasst werden kann.

Abbildung 1 Sensoren 8350.4, 8350.5 und 8351



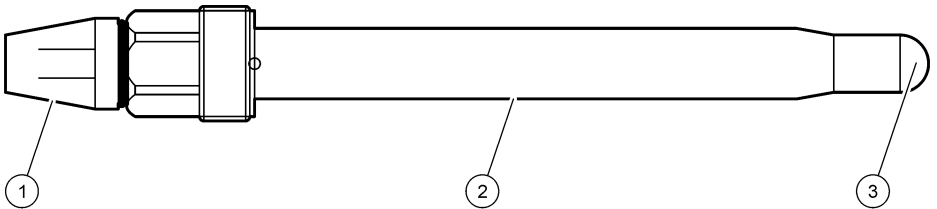
1 Rohr mit Temperatursensor Pt100	3 PTFE Verbindung
2 Platinenring	4 Glas

Abbildung 2 Sensor 8362



1 AS9 Anschluss	5 Probenzulauf	9 Probenablauf
2 Temperatursensor Pt100	6 Haltemutter für Messkammer	10 Etikett für den Vermerk des Installationsdatums des Sensors
3 Erdungsklemme	7 Messkammer	11 Ansatzstelle für den Schraubenschlüssel
4 Bügel	8 Elektrodenhalterung	

Abbildung 3 Sensor 8417



1 Sensorkappe mit Gewinde	3 Glasmembrane
2 Sensorkörper	

Kapitel 3 Installation

▲ VORSICHT



Mehrere Gefahren. Nur qualifiziertes Personal sollte die in diesem Kapitel des Dokuments beschriebenen Aufgaben durchführen.

3.1 Montage

▲ WARNUNG



Explosionsgefahr. Stellen Sie sicher, dass das Befestigungsmaterial des Sensors für die Temperaturen und Drücke am Montageort zugelassen sind.

▲ VORSICHT



Verletzungsgefahr. Glasscherben können Verletzungen verursachen. Verwenden Sie beim Entfernen von Glasscherben Werkzeuge und Schutzbekleidung.

ACHTUNG

Die Prozesselektrode hat an der Spitze des pH-Sensors einen Glaskolben, der brechen kann. Schützen Sie den Glaskolben vor Stößen und sonstigen mechanischen Belastungen.

- Installieren Sie den Sensor an einen Ort, an dem die Präsenz des mit dem Sensor in Kontakt kommenden Probenmaterials für den Gesamtprozess repräsentativ ist.
- Informationen zu verfügbarem Befestigungsmaterial finden Sie in [Ersatzteile und Zubehör](#) auf Seite 37.
- Informationen zur Installation finden Sie in den Anleitungen, die mit dem Befestigungsmaterial geliefert werden.
- Entfernen Sie die Schutzkappe, bevor Sie den Sensor ins Prozesswasser bringen. Bewahren Sie die Schutzkappe für künftige Verwendung auf.
- Kalibrieren Sie den Sensor vor der Verwendung.

3.1.1 835x Seriensensor

Die Sensoren der Serie 835x können in jeder Ausrichtung installiert werden.

- Montage durch Einfügen: direktes Anschrauben oder Flansch
- Eintaucharmatur: Eintauchschächte (0,5, 1 oder 1,5 Meter) mit festem, einstellbarem oder Klemmflansch

[Abbildung 4](#) zeigt die Abmessungen des Sensors. [Abbildung 5](#) zeigt die Montageoptionen.

Es ist ein 10 m langes Kabel im Lieferumfang des Sensors enthalten.

Abbildung 4 Abmessungen: Serie 835x

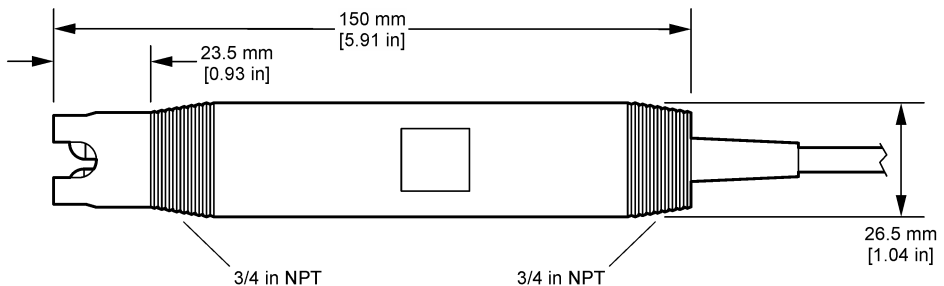
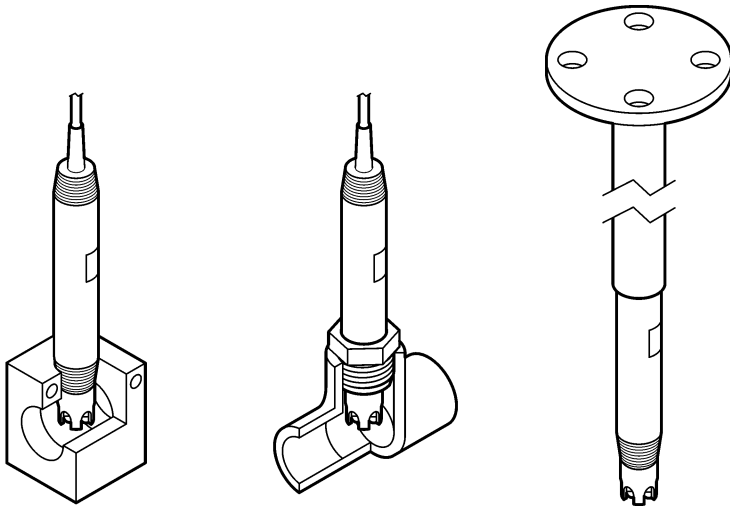


Abbildung 5 Montageoptionen: Serie 835x



3.1.2 8362 Sensor

Es sind zwei 3 m lange Kabel im Lieferumfang des Sensors enthalten: ein pH-Sensorkabel und ein Temperatursensorkabel. Kabel mit 10 oder 20 m sind optional erhältlich.

Installieren Sie die Sensoren wie folgt:

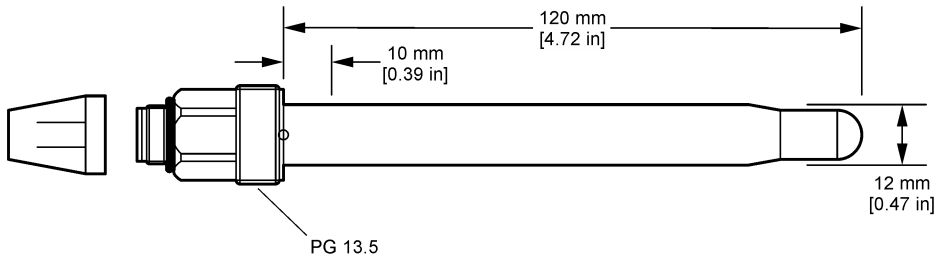
1. Verwenden Sie den Bügel (Element 4 in [Abbildung 2](#) auf Seite 23) für die Befestigung des Geräts an einem statischen Objekt.
2. Schrauben Sie die Messkammer ab.
3. Entfernen Sie die Abdeckung von dem pH-Kolben.
4. Spülen Sie die Abdeckung mit Leitungswasser (oder einem Puffer mit pH-Wert 4). Bewahren Sie die Abdeckung zur späteren Verwendung an einem sicheren Ort auf.
5. Um die Luftblasen zu entfernen, schütteln Sie den Sensor wie ein orales Thermometer leicht nach unten.
6. Vermerken Sie das Installationsdatum auf dem Etikett.
7. Installieren Sie die Messkammer.
8. Schließen Sie die 1/8-Zoll-NPT-Anschlüsse für Eingang/Ausgang an. Schließen Sie den Probenzulauf an Element 5 und den Probenauslass an Element 9 von [Abbildung 2](#) auf Seite 23 an.
9. Starten Sie den Probendurchfluss zum Sensor. Achten Sie mit Blick durch die Kammer auf Blasen, die die Messung beeinflussen können.
10. Stellen Sie die Durchflussrate der Probe auf etwa 150 mL/Minute ein.
11. Um einen Gegendruck zu vermeiden, schließen Sie den Probenauslass an einen offenen Ablauf an.
12. Verbinden Sie die Erdungsklemme des Sensors mit der Erdung, um elektrische Störungen zu vermeiden.
13. Stellen Sie sicher, dass die Durchflusskammer niemals leer ist, da sonst der Sensor beschädigt werden kann. Stellen Sie sicher, dass sich der Glaskolben immer in Wasser (oder einem pH-Puffer) befindet.

3.1.3 8417 Sensor

Der Sensor 8417 kann in beliebiger Ausrichtung installiert werden. Installieren Sie den Sensor mit einer standardmäßigen PG13,5-Gewindekappe. [Abbildung 6](#) zeigt die Abmessungen des Sensors.

Stellen Sie sicher, dass sich der Glaskolben immer in Wasser (oder einem pH-Puffer) befindet, da sonst der Sensor beschädigt werden kann.

Abbildung 6 Abmessungen: Sensor 8417



3.2 Verbinden des Sensors mit einem SC-Controller

Installieren Sie ein ultrareines pH/ORP-Modul im SC Controller. Schließen Sie dann den Sensor an das ultrareine pH/ORP-Modul an. Das ultrareine pH/ORP-Modul wandelt das analoge Signal des Sensors in ein digitales Signal um.

Beachten Sie die Installationsanleitungen, die mit dem ultrareinen pH/ORP-Modul mitgeliefert werden. Angaben zur Bestellung finden Sie unter [Ersatzteile und Zubehör](#) auf Seite 37.

Kapitel 4 Betrieb

4.1 Benutzernavigation

Eine Beschreibung des Touchscreens und Informationen zur Navigation finden Sie in der Controller-Dokumentation.

4.2 Konfigurieren des Sensors




Verwenden Sie das Menü Einstellungen, um eine Identifizierungsinformation für den Sensor einzugeben und die Optionen für die Datenverwaltung und -speicherung zu ändern.

1. Symbol für das Hauptmenü auswählen und anschließend **Geräte** wählen. Eine Liste mit allen verfügbaren Geräten wird angezeigt.
2. Sensor wählen und **Gerätemenü > Einstellungen** auswählen.
3. Eine Option auswählen.

Option	Beschreibung
Name	Ändert den Namen des Messorts für den Sensor oben in der Messanzeige. Der Name kann aus maximal 16 Zeichen bestehen und Buchstaben, Zahlen, Leerzeichen und Satzzeichen enthalten.
Seriennummer des Sensors	Ermöglicht dem Benutzer die Eingabe der Seriennummer des Sensors. Die Seriennummer kann aus maximal 16 Zeichen bestehen und Buchstaben, Zahlen, Leerzeichen und Satzzeichen enthalten.
Anzeigeformat	Nur für pH-Sensoren— Ändert die Anzahl der Dezimalstellen für die Messanzeige auf XX.XX (Standard) oder XX.X
Temperatur	Legt die Temperatureinheit fest: °C (Standard) oder °F.
Temperaturelement	<p>pH-Sensoren – Legen das Temperaturelement für den automatischen Temperaturengleich fest: PT100 (Standard), PT1000 oder Keiner. Wenn kein Sensor verwendet wird, kann der Typ Manuell eingestellt werden, um einen festen Wert für die Temperaturkompensation einzugeben (Standard: 25 °C).</p> <p>ORP-Sensoren – Temperaturkompensation wird nicht verwendet. Zur Messung der Temperatur kann ein Temperaturfühler angeschlossen werden.</p>

Option	Beschreibung
Dämpfung	Legt eine Zeitkonstante zur Verbesserung der Signalstabilität fest. Die Zeitkonstante berechnet den Mittelwert über ein angegebenes Zeitintervall – 0 (Aus, Standard) bis 60 Sekunden (Mittelwert der Signalwerte über 60 Sekunden). Die Dämpfung erhöht die Ansprechzeit des Sensorsignals auf Prozessänderungen.
Temperatur Kompensation	Nur für pH-Sensoren – Fügt dem Messwert eine temperaturabhängige Korrektur hinzu: <ul style="list-style-type: none"> • Nernst – Lineare Kompensation (0,1984 mV/°C) • Reinstwasser – Kompensation entsprechend der Reinstwasserkurve • Matrix 1 Temperaturkompensation – Kompensation gemäß der Sulfatkurve (4,48 mg/L Sulfat entspricht einem pH-Wert von 4,0 bei 25 °C) • Matrix 2 Temperaturkompensation – Kompensation gemäß der Ammoniak/Hydrazin-Kurve (0,272 mg/L Ammoniak + 20 µg/L Hydrazin entspricht einem pH-Wert von 9,0 bei 25 °C) • Matrix 3 Temperaturkompensation – Kompensation gemäß der Ammoniak/Morpholin/Hydrazin-Kurve (1,832 mg/L Ammoniak + 10 mg/L Morpholin + 50 µg/L Hydrazin entspricht einem pH-Wert von 9,0 bei 25 °C) • Matrix 4 Temperaturkompensation – Kompensation gemäß Phosphatkurve (3 mg/L Phosphate + 0,3 mg/L Ammoniak) • Anwenderspezifisch – Legen Sie den Wert der linearen Steigung fest. <p><i>Hinweis: Die oben genannten Normen gelten nur bis zu einer Höchsttemperatur von 50 °C.</i></p>
Datenprotokoll interval	Legt Zeitintervalle für Speicherung von Sensor- und Temperaturmessung im Datenprotokoll fest – 5, 30 Sekunden, 1, 2, 5, 10, 15 (Standard), 30, 60 Minuten.
Konfiguration auf Standard zurücksetzen	Das Menü Einstellungen wird auf Werkseinstellungen gesetzt und die Zähler zurückgesetzt. Alle Sensorinformationen gehen verloren.

4.3 Kalibrieren des Sensors

⚠ WARNUNG	
	Gefahr von Fluiddruck. Das Entfernen eines Sensors von einem unter Druck stehenden Behälter kann gefährlich sein. Vor Entfernen Prozessdruck auf 7,25 psi (50 kPa) reduzieren. Arbeiten Sie mit größter Vorsicht, falls dies nicht möglich sein sollte. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation, die mit den Befestigungsteilen geliefert wird.
⚠ WARNUNG	
	Gefahr von Kontakt mit Chemikalien. Halten Sie sich an die Sicherheitsmaßnahmen im Labor, und tragen Sie Schutzkleidung entsprechend den Chemikalien, mit denen Sie arbeiten. Beachten Sie die Sicherheitsprotokolle in den aktuellen Material Sicherheitsdatenblättern (MSDS/SDB).
⚠ VORSICHT	
	Gefahr durch Kontakt mit Chemikalien. Entsorgen Sie Chemikalien und Abfälle gemäß lokalen, regionalen und nationalen Vorschriften.

4.3.1 Sensorkalibrierung

Bei der Kalibrierung wird der Sensormesswert an den Wert einer oder mehrerer Referenzlösungen angepasst. Im Laufe der Zeit verändert sich die Sensorkennlinie, wodurch der Sensor an Genauigkeit verliert. Für den Erhalt der gewünschten Genauigkeit muss der Sensor regelmäßig kalibriert werden. Die Häufigkeit der Kalibrierung hängt von der Anwendung ab und sollte anhand der praktischen Erfahrungen bestimmt werden.

Um die gemessenen pH-Werte automatisch auf 25 °C zu beziehen und Temperaturänderungen zu kompensieren, die sich auf Mess- und Referenzelektrode auswirken, wird ein Temperatursensor verwendet. Wenn die Prozesstemperatur konstant ist, kann manuell auch ein fester Wert eingegeben werden.

Während der Kalibrierung wird das Datenlogging ausgesetzt. Daher kann das Datenprotokoll Unterbrechungen aufweisen.

4.3.2 Ändern der Kalibrieroptionen

Der Benutzer kann das Set der für die Kalibrierung verwendeten Pufferlösungen definieren, eine Kalibrierungserinnerung festlegen oder eine Anwender-ID mit Kalibrierungsdaten aus dem Menü Kalibrieroptionen einschließen.

1. Symbol für das Hauptmenü auswählen und anschließend **Geräte** wählen. Eine Liste mit allen verfügbaren Geräten wird angezeigt.
2. Sensor wählen und **Gerätemenü** > **Kalibrierung** auswählen.
3. **Kalibrieroptionen** auswählen.
4. Eine Option auswählen.

Option	Beschreibung
Puffer-Standard auswählen	Nur für pH-Sensoren – Legt die pH-Puffer, die für die Autokorrektur-Kalibrierung verwendet werden, fest. Optionen: 4,00, 7,00, 10,00 (Standardset), DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75), NIST 4,00, 6,00, 9,00 oder DIN 19266 (pH 1,68, 3,78, 4,00, 6,87, 9,18, 10,01, 12,45) <i>Hinweis: Andere Puffer können verwendet werden, wenn die 1- oder 2-Punkt Wertekalibrierung für die Kalibrierung ausgewählt ist.</i>
Kalibrierungserinnerung	Stellt eine Erinnerung für die nächste Kalibrierung ein. Eine Erinnerung an die Kalibrierung des Sensors wird auf dem Display nach dem gewählten Intervall ab dem Datum der letzten Kalibrierung angezeigt. Optionen: Aus (Standard), 1, 7, 30, 60 oder 90 Tage Wenn das Datum der letzten Kalibrierung beispielsweise der 15. Juni ist und Letzte Kalibrierung auf 60 Tage eingestellt ist, erscheint die Kalibrierungserinnerung am 14. August auf dem Display. Wenn der Sensor vor dem 14. August, z.B. am 15. Juli kalibriert wurde, erscheint eine Kalibrierungserinnerung am 13. September auf dem Display.
Anwender-ID für Kalibrierung	Speichert eine Bediener-ID mit den Kalibrierungsdaten — JA oder NEIN (Standard). Die ID wird während der Kalibrierung eingegeben.

4.3.3 Kalibrierung der Temperatur

Der Temperatursensor wurde werkseitig kalibriert. Es wird jedoch empfohlen, immer eine Temperaturkalibrierung vor einer pH- oder ORP-Kalibrierung durchzuführen.

1. Führen Sie den Sensor in einen Behälter mit Wasser ein.
2. Messen Sie die Temperatur des Wassers mit einem genauen Thermometer oder einem anderen Gerät.
3. Symbol für das Hauptmenü auswählen und anschließend **Geräte** wählen. Eine Liste mit allen verfügbaren Geräten wird angezeigt.
4. Sensor wählen und **Gerätemenü** > **Kalibrierung** auswählen.
5. **1-Punkt-Temperaturkalibrierung** auswählen.
6. Warten, bis sich der Wert stabilisiert hat, und dann OK drücken.
7. Den gemessenen Wert exakt eingeben und OK drücken.
8. Sensor in den Prozess zurückführen und das Startbildschirmsymbol drücken.

4.3.4 pH-Kalibriervorgang

Kalibrieren Sie den pH-Sensor mittels einer oder zweier Referenzlösungen (1-Punkt- bzw. 2-Punkt Kalibrierung). Standardpuffer werden automatisch erkannt.

1. Spülen Sie den Sensor gründlich mit sauberem Wasser ab.
2. Setzen Sie den Sensor in die erste Referenzlösung ein (eine Pufferlösung oder eine Probe mit bekanntem Wert). Achten Sie darauf, dass der Sensor-Teil der Sonde vollständig in die Flüssigkeit eingetaucht ist. Bewegen Sie den Sensor, damit sich eventuelle Blasen auflösen.
3. Warten Sie, bis sich die Sensortemperatur der Lösung angeglichen hat. Bei größeren Unterschieden zwischen Prozessmedium und Referenzlösung kann dies 30 Minuten und mehr in Anspruch nehmen.
4. Symbol für das Hauptmenü auswählen und anschließend **Geräte** wählen. Eine Liste mit allen verfügbaren Geräten wird angezeigt.
5. Sensor wählen und **Gerätemenü > Kalibrierung** auswählen.
6. Wählen Sie die Kalibrierungsart:

Option	Beschreibung
2-Punkt-Puffer-Kalibrierung	Nehmen Sie die Kalibrierung mithilfe zweier Puffer vor (z. B. pH 7 und pH 4). Der Sensor erkennt die Puffer während der Kalibrierung automatisch. Hinweis: Stellen Sie sicher, dass der eingestellte Puffersatz im Menü Kalibrierung > Kalibrieroptionen > Puffer-Standard auswählen ausgewählt ist.
1-Punkt-Puffer-Kalibrierung	Nehmen Sie die Kalibrierung mithilfe eines Puffers vor (z. B. pH 7). Der Sensor erkennt den Puffer während der Kalibrierung automatisch. Hinweis: Stellen Sie sicher, dass der eingestellte Puffersatz im Menü Kalibrierung > Kalibrieroptionen > Puffer-Standard auswählen ausgewählt ist.
2-Punkt Wertekalibrierung	Nehmen Sie die Kalibrierung mithilfe zweier Proben (oder zweier Puffer) mit bekanntem Wert vor. Bestimmen Sie den pH-Wert der Proben mit einem anderen Gerät. Die pH-Werte werden während der Kalibrierung eingegeben.
1-Punkt-Kalibrierung	Nehmen Sie die Kalibrierung mithilfe einer Probe (oder eines Puffers) mit bekanntem Wert vor. Bestimmen Sie den pH-Wert der Probe mit einem anderen Gerät. Der pH-Wert wird während der Kalibrierung eingegeben.

7. Wählen Sie eine Option für das Ausgangssignal während der Kalibrierung:

Option	Beschreibung
Mitlaufen	Das Gerät übermittelt während der Kalibrierung den aktuellen Messwert.
Halten	Das Gerät hält den aktuellen Messwert während der Kalibrierung.
Ersatzwert	Das Gerät gibt während der Kalibrierung einen vorher eingestellten Ausgangswert aus. Informationen zur Einstellung des Ersatzwertes entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung des Controllers.

8. Halten Sie den Sensor in die erste Referenzlösung und drücken Sie OK. Der Messwert wird angezeigt.
9. Wenn der Wert konstant ist, drücken Sie OK.
Hinweis: Der nächste Schritt wird ggf. automatisch angezeigt.
10. Falls zutreffend, geben Sie den pH-Wert ein, und drücken Sie OK.
Hinweis: Wenn die Referenzlösung ein Puffer ist, finden Sie den für die Temperatur des Puffers gültigen pH-Wert auf der Pufferflasche. Wenn die Referenzlösung eine Probe ist, bestimmen Sie den pH-Wert der Probe mithilfe eines anderen Geräts.
11. Bei einer 2-Punkt-Kalibrierung: Messen Sie die zweite Referenzlösung wie folgt:
 - a. Entnehmen Sie den Sensor aus der ersten Lösung und spülen Sie ihn mit sauberem Wasser ab.
 - b. Setzen Sie den Sensor in die nächste Referenzlösung ein, und drücken Sie OK.
 - c. Wenn der Wert konstant ist, drücken Sie OK.
Hinweis: Der nächste Schritt wird ggf. automatisch angezeigt.
 - d. Falls zutreffend, geben Sie den pH-Wert ein und drücken Sie OK.

12. Kontrollieren Sie die Kalibrierergebnisse:

- „Kalibrierung:erfolgreich“ – Der Sensor ist kalibriert und zum Messen von Proben bereit. Die Steilheits- und/oder Offsetwerte werden angezeigt.
- „Kalibrierung fehlgeschlagen.“ – Die Kalibrierungsteilheit oder Offset liegen außerhalb der zulässigen Grenzwerte. Wiederholen Sie die Kalibrierung mit frischen Referenzlösungen. Reinigen Sie den Sensor bei Bedarf.

13. Drücken Sie OK.

14. Sensor in den Prozess zurückführen und OK drücken.

Das Ausgangssignal kehrt wieder in den aktiven Zustand zurück und der Messwert der Probe wird in der Messanzeige angezeigt.

4.3.5 REDOX-Kalibrationsverfahren

Kalibrieren Sie den ORP-Sensor mit einer Referenzlösung (1-Punkt-Kalibrierung).

1. Setzen Sie den Sensor in die erste Referenzlösung ein (eine Pufferlösung oder eine Probe mit bekanntem Wert). Achten Sie darauf, dass der Sensor-Teil der Sonde vollständig in die Flüssigkeit eingetaucht ist. Bewegen Sie den Sensor, damit sich eventuelle Blasen auflösen.

Hinweis: Der Sensor kann in der Prozessprobe verbleiben, oder ein Teil der Prozessprobe kann für die Kalibrierung entnommen werden.

2. Symbol für das Hauptmenü auswählen und anschließend **Geräte** wählen. Eine Liste mit allen verfügbaren Geräten wird angezeigt.

3. Sensor wählen und **Gerätemenü > Kalibrierung** auswählen.

4. **Hinweis:**

Wählen Sie **1-Punkt-Kalibrierung** aus.

5. Wählen Sie eine Option für das Ausgangssignal während der Kalibrierung:

Option	Beschreibung
Mittlaufen	Das Gerät übermittelt während der Kalibrierung den aktuellen Messwert.
Halten	Das Gerät hält den aktuellen Messwert während der Kalibrierung.
Ersatzwert	Das Gerät gibt während der Kalibrierung einen vorher eingestellten Ausgangswert aus. Informationen zur Einstellung des Ersatzwertes entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung des Controllers.

6. Halten Sie den Sensor in die Referenzlösung oder Probe und drücken Sie OK. Der Messwert wird angezeigt.

7. Wenn der Wert konstant ist, drücken Sie OK.

Hinweis: Der nächste Schritt wird ggf. automatisch angezeigt.

8. Messen Sie bei Verwendung einer Materialprobe für die Kalibrierung den REDOX-Wert der Probe mit einem zweiten Gerät zur Verifizierung. Geben Sie den gemessenen Wert ein und drücken Sie OK.

9. Geben Sie den auf der Flasche gekennzeichneten REDOX-Wert ein, wenn eine Referenzlösung für die Kalibrierung verwendet wird. Drücken Sie OK.

10. Kontrollieren Sie die Kalibrierergebnisse:

- „Kalibrierung:erfolgreich“ – Der Sensor ist kalibriert und zum Messen von Proben bereit. Die Steilheits- und/oder Offsetwerte werden angezeigt.
- „Kalibrierung fehlgeschlagen.“ – Die Kalibrierungsteilheit oder Offset liegen außerhalb der zulässigen Grenzwerte. Wiederholen Sie die Kalibrierung mit frischen Referenzlösungen. Reinigen Sie den Sensor bei Bedarf.

11. Drücken Sie OK.

12. Sensor in den Prozess zurückführen und OK drücken.

Das Ausgangssignal kehrt wieder in den aktiven Zustand zurück und der Messwert der Probe wird in der Messanzeige angezeigt.

4.3.6 Manuelle Kalibrierung (nur für pH-Sensoren)

Diese Option ermöglicht ein manuelles Update der Steigungs- und Offset-Werte. Der Sensor muss nicht aus dem Prozess entfernt werden.

1. Symbol für das Hauptmenü auswählen und anschließend **Geräte** wählen. Eine Liste mit allen verfügbaren Geräten wird angezeigt.
2. Sensor wählen und **Gerätemenü > Kalibrierung** auswählen.
3. Wählen Sie **Manuell** aus.
4. Die gemessene Kalibrierungssteigung wird in mV/pH angezeigt. Passen Sie den Messwert mithilfe der Pfeiltasten an, und drücken Sie OK.
5. Der Offset der Kalibrierung wird in mV angezeigt. Passen Sie den Messwert mithilfe der Pfeiltasten an, und drücken Sie OK.
Hinweis: Für die Berechnung des mV-Werts multiplizieren Sie den erforderlichen pH-Offsetwert mit dem Steigungswert.
6. Kontrollieren Sie die Kalibrierergebnisse:
 - „Kalibrierung:erfolgreich“ – Der Sensor ist kalibriert und zum Messen von Proben bereit. Die Steilheits- und/oder Offsetwerte werden angezeigt.
 - „Kalibrierung fehlgeschlagen.“ – Die Kalibrierungssteilheit oder Offset liegen außerhalb der zulässigen Grenzwerte.
7. Drücken Sie OK.
8. Sensor in den Prozess zurückführen und OK drücken.
Das Ausgangssignal kehrt wieder in den aktiven Zustand zurück und der Messwert der Probe wird in der Messanzeige angezeigt.

4.3.7 Beenden der Kalibrierung

1. Zum Beenden der Kalibrierung auf das Symbol für Zurück klicken.
2. Wählen Sie eine Option aus, und drücken Sie anschließend OK.

Option	Beschreibung
Kalibrierung beenden	Stoppt die Kalibrierung. Eine neue Kalibrierung muss von Anfang an ausgeführt werden.
Zurück zur Kalibrierung	Kehrt zur Kalibrierung zurück.
Kalibrierung verlassen	Verlässt die Kalibrierung vorübergehend. Der Zugriff auf andere Menüs ist möglich. Sofern vorhanden, kann die Kalibrierung eines zweiten Sensors gestartet werden.

4.3.8 Zurücksetzen der Kalibrierung

Die Kalibrierung kann auf die werkseitigen Standardwerte zurückgesetzt werden. Alle Sensorinformationen gehen verloren.

1. Symbol für das Hauptmenü auswählen und anschließend **Geräte** wählen. Eine Liste mit allen verfügbaren Geräten wird angezeigt.
2. Sensor wählen und **Gerätemenü > Kalibrierung** auswählen.
3. Wählen Sie **Zurücksetzen der Kalibrierung auf die Standardwerte**, und drücken Sie dann OK.
4. Erneut OK drücken.

4.4 Impedanzmessungen (nur pH-Sensoren mit Glaselektrode)

Um die Zuverlässigkeit des pH-Messsystems zu vergrößern, bestimmt der Controller die Impedanz der Glaselektroden. Diese Messung wird jede Minute durchgeführt. Während der Diagnose wird die pH-Messung für fünf Sekunden unterbrochen. Bei einer Fehlermeldung siehe [Fehlerliste](#) auf Seite 34 für weitere Informationen.

Zum Aktivieren/Deaktivieren der Sensor-Impedanzmessung:

1. Symbol für das Hauptmenü auswählen und anschließend **Geräte** wählen. Eine Liste mit allen verfügbaren Geräten wird angezeigt.
2. Gerät wählen und **Gerätemenü > Diagnose/Test** auswählen.
3. Wählen Sie den **Impedanzstatus** aus.
4. **Aktiviert** oder **Deaktiviert** auswählen und OK drücken.

Um die Impedanzwerte der aktiven und der Referenzelektrode anzuzeigen, wählen Sie **Sensorsignale**.

Kapitel 5 Instandhaltung

⚠️ WARNUNG



Mehrere Gefahren. Nur qualifiziertes Personal sollte die in diesem Kapitel des Dokuments beschriebenen Aufgaben durchführen.

⚠️ WARNUNG



Gefahr von Fluiddruck. Das Entfernen eines Sensors von einem unter Druck stehenden Behälter kann gefährlich sein. Vor Entfernen Prozessdruck auf 7,25 psi (50 kPa) reduzieren. Arbeiten Sie mit größter Vorsicht, falls dies nicht möglich sein sollte. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation, die mit den Befestigungsteilen geliefert wird.

⚠️ WARNUNG



Gefahr von Kontakt mit Chemikalien. Halten Sie sich an die Sicherheitsmaßnahmen im Labor, und tragen Sie Schutzkleidung entsprechend den Chemikalien, mit denen Sie arbeiten. Beachten Sie die Sicherheitsprotokolle in den aktuellen Material Sicherheitsdatenblättern (MSDS/SDB).

⚠️ VORSICHT



Gefahr durch Kontakt mit Chemikalien. Entsorgen Sie Chemikalien und Abfälle gemäß lokalen, regionalen und nationalen Vorschriften.

5.1 Wartungsplan

Tabelle 1 Zeigt die Mindestzeiten für regelmäßige Wartungstätigkeiten an. Führen Sie Wartungstätigkeiten häufiger bei Anwendungen durch, die zu einer Verschmutzung der Elektroden führen.

Tabelle 1 Wartungsplan

Aufgabe	90 Tage	1 Jahr
Reinigen des Sensors auf Seite 33	X	
Sensor auf Schäden untersuchen	X	
Sensor kalibrieren	Entsprechend Vorschriften oder nach Erfahrung einstellen	

5.2 Reinigen des Sensors

Voraussetzungen Setzen Sie eine milde Seifenlösung mit einem nicht scheuernden, lanolinfreien Geschirrspülmittel an. Lanolin hinterlässt einen Film auf der Elektrodenoberfläche, der das Ansprechverhalten des Sensors verschlechtern kann.

Überprüfen Sie den Sensor regelmäßig auf Verunreinigungen und Ablagerungen. Reinigen Sie den Sensor, wenn sich Ablagerungen abgesetzt haben oder wenn sich das Betriebsverhalten verschlechtert hat.

1. Entfernen Sie Verunreinigungen des Sensors mit einem sauberen, weichen Tuch. Spülen Sie den Sensor mit sauberem, warmem Wasser.
2. Weichen Sie den Sensor für 2 bis 3 Minuten in der Seifenlösung ein.
3. Reinigen Sie die Messspitze des Sensors mit einer weichen Bürste.
4. Wenn weiterhin Verschmutzungen vorhanden sind, tauchen Sie die Messspitze des Sensors für maximal 5 Minuten in eine verdünnte Säure wie $< 5\%$ HCl ein.
5. Spülen Sie den Sensor mit Wasser und setzen Sie ihn erneut für 2-3 Minuten in die Seifenlösung ein.
6. Spülen Sie den Sensor mit sauberem Wasser ab.

***Hinweis:** Bei Sensoren mit Antimon-Elektrode für HF-Anwendungen kann eine zusätzliche Reinigung erforderlich sein. Wenden Sie sich an den technischen Support.*

Kalibrieren Sie den Sensor nach Wartungsarbeiten immer neu.

5.3 Zur Lagerung vorbereiten

Für kurzzeitige Aufbewahrung (wenn der Sensor für mehr als eine Stunde außer Betrieb ist) füllen Sie die Schutzkappe mit pH 4-Puffer (empfohlen) oder Leitungswasser, und setzen Sie die Kappe wieder auf den Sensor. Halten Sie die Prozesselektrode feucht, um lange Reaktionszeiten nach der Wiederinbetriebnahme des Sensors zu vermeiden.

Für eine längere Aufbewahrung wiederholen Sie die Prozedur der kurzzeitigen Aufbewahrung alle 2 bis 4 Wochen, je nach den Umgebungsbedingungen. Informationen zu Temperaturgrenzwerten für die Lagerung finden Sie unter .

Kapitel 6 Fehlerbehebung

6.1 Intermittierende Daten

Während der Kalibrierung wird das Datenlogging ausgesetzt. Daher kann das Datenprotokoll Unterbrechungen aufweisen.

6.2 pH-Sensor testen

Voraussetzungen: Zwei pH-Puffer und ein Multimeter.

Wenn eine Kalibrierung fehlschlägt, führen Sie zuerst die in beschriebenen Wartungsverfahren aus.

1. Geben Sie den Sensor in eine Pufferlösung mit pH 7 und warten Sie, bis Sensor und Puffer die Raumtemperatur erreicht haben.
2. Trennen Sie das rote und weiße Kabel vom Modul.
3. Messen Sie den Widerstand zwischen dem roten und dem weißen Kabel, um den Betrieb des Temperaturelements zu prüfen.
 - PT1000 Temperaturelement – Der Widerstand sollte 1090 – 1105 Ω bei ca. 25 °C (77 °F) betragen.
 - PT100 Temperaturelement – Der Widerstand sollte ca. 109 Ω bei ca. 25 °C (77 °F) betragen.
4. Wenn der Temperatursensor in Ordnung ist, schließen Sie die Drähte wieder an das Modul an.
5. Symbol für das Hauptmenü auswählen und anschließend **Geräte** wählen. Eine Liste mit allen verfügbaren Geräten wird angezeigt.

6. Gerät wählen und **Gerätemenü** > **Diagnose/Test** auswählen.
7. Wählen Sie **Sensorsignale** aus. Bei einer Standard-pH-Elektrode sollte der Messwert zwischen -50 und +50 mV liegen.
8. Den Sensor mit Wasser spülen und in eine pH-4- oder pH-10-Pufferlösung legen. (pH-4-Pufferlösungen nur für Antimonsensoren verwenden). Warten Sie, bis der Sensor und der Puffer Raumtemperatur erreicht haben.
9. Vergleichen Sie den bei pH 4 oder pH 10 gemessenen Wert mit der Anzeige in einem dem pH-7-Puffer. Bei einer Standard-pH-Elektrode sollte der Wert um ca. 160 mV abweichen. Wenn die Differenz weniger als 160 mV beträgt, wenden Sie sich an den technischen Kundenservice.

6.3 Menü Diagnose/Test

Im Menü Diagnose/Test werden aktuelle und Langzeit-Informationen über den Sensor angezeigt. Siehe [Tabelle 2](#). Symbol für das Hauptmenü drücken und **Geräte** auswählen. Gerät wählen und **Gerätemenü** > **Diagnose/Test** auswählen.

Tabelle 2 Menü Diagnose/Test

Option	Beschreibung
Modulinformationen	Zeigt Informationen zum Sensormodul an.
Sensorinformationen	Zeigt den Sensornamen und die vom Benutzer eingegebene Seriennummer an.
Letzte Kalibrierung	Zeigt die Anzahl der seit der letzten Kalibrierung vergangenen Tage an.
Zurückliegende Kalibrierdaten	Zeigt eine Liste aller Kalibrierungen nach Datum/Zeitstempel an. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um eine Kalibrierung auszuwählen, und drücken Sie dann OK, um die Details anzuzeigen.
Kalibrierungsverlauf zurücksetzen	Nur für Service
Impedanzstatus	Nur für pH-Sensoren – siehe Impedanzmessungen (nur pH-Sensoren mit Glaselektrode) auf Seite 31.
Sensorsignale	Zeigt den aktuellen Messwert in mV an. Wenn der Impedanzstatus auf Aktiviert gesetzt ist, werden die Impedanzen der aktiven und der Referenzelektrode angezeigt.
Sensoralter in Tagen	Zeigt die Anzahl der Tage an, die der Sensor in Betrieb gewesen ist.
Zurücksetzen	Setzt den Sensoralter in Tagen-Zähler auf Null. Wenn der Sensor ausgetauscht wurde, den Sensoralter in Tagen-Zähler zurücksetzen.

6.4 Fehlerliste

Wenn ein Fehler auftritt, leuchtet die Anzeige des Messbildschirms, und alle im Menü CONTROLLER > Ausgänge angegebenen Ausgänge werden gehalten. Der Bildschirm wird rot. In der Diagnoseleiste wird der Fehler angezeigt. Drücken Sie auf die Diagnoseleiste, um sich die Fehler und Warnungen anzeigen zu lassen. Alternativ können Sie auf das Symbol für das Hauptmenü drücken und anschließend **Benachrichtigungen** > **Fehler** auswählen.

[Tabelle 3](#) zeigt eine Liste der möglichen Warnmeldungen.

Tabelle 3 Fehlerliste

Fehler	Beschreibung	Lösung
pH-Wert zu hoch!	Der gemessene pH ist > 14.	Kalibrieren Sie den Sensor oder tauschen Sie ihn aus.
pH-Wert zu niedrig!	Der gemessene pH ist < 0.	

Tabelle 3 Fehlerliste (fortgesetzt)

Fehler	Beschreibung	Lösung
ORP-Wert zu hoch!	Der gemessene REDOX-Wert ist > 2.100 mV.	Kalibrieren Sie den Sensor oder tauschen Sie ihn aus.
ORP-Wert zu niedrig!	Der gemessene REDOX-Wert ist < -2.100 mV.	
Offset ist zu hoch!	Der Offset ist > 9 (pH) bzw. > 200 mV (ORP).	Führen Sie die Wartungsverfahren für den Sensor aus und wiederholen Sie die Kalibrierung oder tauschen Sie den Sensor aus.
Offset ist zu niedrig!	Der Offset ist < 5 (pH) oder -200 mV (ORP).	
Steilheit zu hoch!	Die Steilheit ist > 62 (pH) bzw. 1,3 (ORP).	Wiederholen Sie die Kalibrierung mit einem frischen Puffer oder einer frischen Probe oder tauschen Sie den Sensor aus.
Steilheit zu niedrig!	Die Steilheit ist < 50 (pH) bzw. 0,7 (ORP).	Reinigen Sie den Sensor und wiederholen Sie dann die Kalibrierung oder tauschen Sie den Sensor aus.
Temperatur ist zu hoch!	Die gemessene Temperatur ist > 130 °C.	Stellen Sie sicher, dass das korrekte Temperaturelement ausgewählt ist.
Temperatur ist zu niedrig!	Die gemessene Temperatur ist < -10 °C.	
ADC-Fehler	Bei der Analog/Digital-Wandlung sind Fehler aufgetreten.	Schalten Sie den Controller aus und wieder ein. Wenden Sie sich an den technischen Kundendienst.
Aktive Impedanz zu hoch!	Die Impedanz der aktiven Elektrode ist > 900 MΩ.	Der Sensor befindet sich an der Luft. Setzen Sie den Sensor wieder in das Prozessmedium ein.
Aktive Impedanz zu niedrig!	Die Impedanz der aktiven Elektrode ist < 8 MΩ.	Der Sensor ist beschädigt oder verschmutzt. Wenden Sie sich an den technischen Kundendienst.
Referenz-Impedanz zu hoch!	Die Impedanz der Referenzelektrode ist > 900 MΩ.	Puffer ist ausgetreten oder verdampft. Wenden Sie sich an den technischen Kundendienst.
Referenz-Impedanz zu niedrig!	Die Impedanz der Referenzelektrode ist < 8 MΩ.	Die Referenzelektrode ist beschädigt. Wenden Sie sich an den technischen Kundendienst.
Der Unterschied zwischen den Puffern ist zu klein!	Die Puffer für die 2-Punkt Autokorrektur haben denselben Wert.	Führen Sie die in ph-Sensor testen auf Seite 33 angegebenen Schritte aus.
Sensor fehlt.	Der Sensor ist nicht vorhanden oder nicht angeschlossen.	Überprüfen Sie die Verdrahtung und die Anschlüsse von Sensor und Modul (oder digitalem Gateway).
Temperatursensor fehlt!	Der Temperatursensor ist nicht vorhanden.	Überprüfen Sie die Verdrahtung des Temperatursensors. Stellen Sie sicher, dass das korrekte Temperaturelement ausgewählt ist.
Glas-Impedanz zu niedrig	Der Glaskolben ist kaputt oder am Ende seiner Lebensdauer.	Tauschen Sie den Sensor aus. Wenden Sie sich an den technischen Kundendienst.

6.5 Liste der Warnungen

Eine Warnung hat keine Auswirkungen auf Menüs, Relais und Ausgänge. Der Bildschirm wird gelb. In der Diagnoseleiste wird die Warnung angezeigt. Drücken Sie auf die Diagnoseleiste, um sich die

Fehler und Warnungen anzeigen zu lassen. Alternativ können Sie auf das Symbol für das Hauptmenü drücken und anschließend **Benachrichtigungen > Warnungen** auswählen.

Tabelle 4 zeigt eine Liste der möglichen Warnmeldungen.

Tabelle 4 Warnungen

Warnung	Beschreibung	Lösung
pH-Wert zu hoch	Der gemessene pH ist > 13.	Kalibrieren Sie den Sensor oder tauschen Sie ihn aus.
pH-Wert zu niedrig	Der gemessene pH ist < 1.	
ORP-Wert zu hoch.	Der gemessene REDOX-Wert ist > 2.100 mV.	Kalibrieren Sie den Sensor oder tauschen Sie ihn aus.
ORP-Wert zu niedrig.	Der gemessene REDOX-Wert ist < -2.100 mV.	
Offset ist zu hoch.	Der Offset ist > 8 (pH) bzw. > 200 mV (REDOX).	Führen Sie die Wartungsverfahren für den Sensor aus und wiederholen Sie die Kalibrierung.
Offset ist zu tief.	Der Offset ist < 6 (pH) oder -200 mV (REDOX).	
Steilheit zu hoch	Die Steilheit ist > 60 (pH) bzw. 1,3 (REDOX).	Wiederholen Sie die Kalibrierung mit einem frischen Puffer oder einer frischen Probe.
Steilheit zu niedrig	Die Steilheit ist < 54 (pH) bzw. 0,7 (REDOX).	Reinigen Sie den Sensor und wiederholen Sie dann die Kalibrierung.
Temperatur zu niedrig	Die gemessene Temperatur ist > 100 °C.	Stellen Sie sicher, dass der richtige Temperatursensor verwendet wird.
Temperatur zu hoch	Die gemessene Temperatur ist < 0 °C.	
Temperatur außerhalb des Messbereiches.	Die gemessene Temperatur ist > 100 °C oder < 0 °C.	
Kalibrierung ist überfällig.	Die Zeit für die Kalibrierungserinnerung ist abgelaufen.	Kalibrieren Sie den Sensor.
Gerät wurde nicht kalibriert.	Der Sensor wurde nicht kalibriert.	Kalibrieren Sie den Sensor.
Flash Fehler	Fehler des externen Flash-Speichers.	Wenden Sie sich an den technischen Support.
Aktive Impedanz zu hoch.	Die Impedanz der aktiven Elektrode ist > 800 MΩ.	Der Sensor befindet sich an der Luft. Setzen Sie den Sensor wieder in das Prozessmedium ein.
Aktive Impedanz zu niedrig.	Die Impedanz der aktiven Elektrode ist < 15 MΩ.	Der Sensor ist beschädigt oder verschmutzt. Wenden Sie sich an den technischen Kundendienst.
Referenz-Impedanz zu hoch	Die Impedanz der Referenzelektrode ist > 800 MΩ.	Puffer ist ausgetreten oder verdampft. Wenden Sie sich an den technischen Kundendienst.
Referenz-Impedanz zu niedrig	Die Impedanz der Referenzelektrode ist < 15 MΩ.	Die Referenzelektrode ist beschädigt. Wenden Sie sich an den technischen Kundendienst.
Sensor ersetzen.	Der Sensoralter in Tagen-Zähler ist größer als das gewählte Intervall für den Sensoraustausch. Siehe Konfigurieren des Sensors auf Seite 26.	Tauschen Sie den Sensor aus. Setzen Sie den Sensoralter in Tagen-Zähler im Menü Diagnose/Test > Zurücksetzen zurück.
Kalibrierung läuft ...	Eine Kalibrierung wurde gestartet, jedoch noch nicht abgeschlossen.	Kehren Sie zur Kalibrierung zurück.

Kapitel 7 Ersatzteile und Zubehör

⚠ WARNUNG



Verletzungsgefahr. Die Verwendung nicht zugelassener Teile kann zur Verletzung von Personen, zu Schäden am Messgerät oder zu Fehlfunktionen der Ausrüstung führen. Die Ersatzteile in diesem Abschnitt sind vom Hersteller zugelassen.

Hinweis: Produkt- und Artikelnummern können für einige Verkaufsgebiete abweichen. Wenden Sie sich an die zuständige Vertriebsgesellschaft oder an die auf der Webseite des Unternehmens aufgeführten Kontaktinformationen.

Verbrauchsmaterial

Beschreibung	Menge	Teile-Nr.
Pufferlösung; pH 4, rot	500 mL	2283449
Pufferlösung; pH 7, gelb	500 mL	2283549
Pufferlösung; pH 10, blau	500 mL	2283649
ORP-Referenzlösung, 200 mV	500 mL	25M2A1001-115
ORP-Referenzlösung, 600 mV	500 mL	25M2A1002-115

Zubehör

Beschreibung	Teile-Nr.
Ultrapure pH/ORP-Modul	LXZ525.99.D0006
PVC DN 40 Flusskammer, Flanschanschluss	08350=A=9500
PP-Eintauchschacht, verstellbarer Flansch (0,5 Meter)	08350=A=1005
PP-Eintauchschacht, verstellbarer Flansch (1 Meter)	08350=A=1010
PP-Eintauchschacht, verstellbarer Flansch (1,5 Meter)	08350=A=1015
PP-Eintauchschacht, 2 Klemmbefestigungen für 8350/8351 (0,5 Meter)	08350=A=1105
PP-Eintauchschacht, 2 Klemmbefestigungen für 8350/8351 (1 Meter)	08350=A=1110
PP-Eintauchschacht, 2 Klemmbefestigungen für 8350/8351 (1,5 Meter)	08350=A=1115
PP-Eintauchschacht, fester Flansch (0,5 Meter)	08350=A=6005
PP-Eintauchschacht, fester Flansch (1 Meter)	08350=A=6010
PP-Eintauchschacht, fester Flansch (1,5 Meter)	08350=A=6015
Chemisches Reinigungsset PP (Ventil + Versorgungsschläuche)	08350=A=7000

Sommario

- 1 [Specifiche tecniche](#) a pagina 38
- 2 [Informazioni generali](#) a pagina 39
- 3 [Installazione](#) a pagina 41
- 4 [Funzionamento](#) a pagina 44
- 5 [Manutenzione](#) a pagina 50
- 6 [Risoluzione dei problemi](#) a pagina 51
- 7 [Parti di ricambio e accessori](#) a pagina 54

Sezione 1 Specifiche tecniche

Le specifiche tecniche sono soggette a modifica senza preavviso.

Il prodotto ha solo le approvazioni elencate e le registrazioni, i certificati e le dichiarazioni fornite ufficialmente con il prodotto. L'uso di questo prodotto in applicazioni per le quali non è consentito non è approvato dal produttore.

1.1 Sensori pH/ORP

	8350.3	8350.4	8350.5	8351
Applicazione	Misurare il pH in campioni contenenti acido fluoridrico	Misurare il pH ad alte temperature	Misurare il pH in un ambiente con acque di scarico	Misurare ORP
Materiale	PPS	PPS	CPVC	PPS
Intervallo di misurazione	0-12 pH	0-14 pH	0-12 pH	± 1500 mV
Temperatura massima	110 °C (230 °F)	110 °C (230 °F)	80 °C (176 °F)	110 °C (230 °F)
Pressione massima	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)
Ripetibilità (settimana)	< 0,05 pH	< 0,05 pH	< 0,05 pH	< 0,05 pH
Offset a pH 7	± 0,34 pH	± 0,34 pH	± 0,34 pH	N/D
Pendenza	56-61 mV/pH	56-61 mV/pH	56-61 mV/pH	N/D
Impedenza di riferimento A 25 °C (77 °F)	< 50 kΩ	< 50 kΩ	< 50 kΩ	< 50 kΩ
Impedenza del vetro A 25 °C (77 °F)	100-150 MΩ	150-500 MΩ	50-250 MΩ	N/D

	8362	8417
Applicazione	Per la misurazione del pH in acqua pura o ultra pura	Misurazione del pH in impianti industriali e di trattamento delle acque di scarico
Materiale	Acciaio inox 316L	Membrana in vetro, giunto in ceramica
Intervallo di misurazione	2-12 pH	0-14 pH
Temperatura massima	80 °C (176 °F)	110 °C (230 °F)
Pressione massima	6 bar a 25 °C (87 psi a 77 °F)	10 bar a 25 °C (145 psi a 77 °F)
Ripetibilità (24 ore)	< 0,01 pH	0,02 pH
Impedenza ingresso	> 10 ⁶ MΩ	100 MΩ

Sezione 2 Informazioni generali

In nessun caso il produttore sarà responsabile per danni derivanti da un uso improprio del prodotto o dalla mancata osservanza delle istruzioni contenute nel manuale. Il produttore si riserva il diritto di apportare eventuali modifiche al presente manuale e ai prodotti ivi descritti in qualsiasi momento senza alcuna notifica o obbligo preventivi. Le edizioni riviste sono presenti nel sito Web del produttore.

2.1 Informazioni sulla sicurezza

Il produttore non sarà da ritenersi responsabile in caso di danni causati dall'applicazione errata o dall'uso errato di questo prodotto inclusi, a puro titolo esemplificativo e non limitativo, i danni diretti, incidentali e consequenziali; inoltre declina qualsiasi responsabilità per tali danni entro i limiti previsti dalle leggi vigenti. La responsabilità relativa all'identificazione dei rischi critici dell'applicazione e all'installazione di meccanismi appropriati per proteggere le attività in caso di eventuale malfunzionamento dell'apparecchiatura compete unicamente all'utilizzatore.

Prima di disimballare, installare o utilizzare l'apparecchio, si prega di leggere l'intero manuale. Si raccomanda di leggere con attenzione e rispettare le istruzioni riguardanti note di pericolosità. La non osservanza di tali indicazioni potrebbe comportare lesioni gravi all'operatore o danni all'apparecchio.





Assicurarsi che la protezione fornita da questa apparecchiatura non sia compromessa. Non utilizzare o installare l'apparecchiature con modalità differenti da quelle specificate nel presente manuale.




2.1.1 Indicazioni e significato dei segnali di pericolo

 PERICOLO
Indica una situazione di pericolo potenziale o imminente che, se non evitata, causa lesioni gravi anche mortali.
 AVVERTENZA
Indica una situazione di pericolo potenziale o imminente che, se non evitata, potrebbe comportare lesioni gravi, anche mortali.
 ATTENZIONE
Indica una situazione di pericolo potenziale che potrebbe comportare lesioni lievi o moderate.
AVVISO
Indica una situazione che, se non evitata, può danneggiare lo strumento. Informazioni che richiedono particolare attenzione da parte dell'utente.

2.1.2 Etichette precauzionali

Leggere sempre tutte le indicazioni e le targhette di segnalazione applicate all'apparecchio. La mancata osservanza delle stesse può causare lesioni personali o danni allo strumento. Un simbolo sullo strumento è indicato nel manuale unitamente a una frase di avvertenza.

	Questo è il simbolo di allarme sicurezza. Seguire tutti i messaggi di sicurezza dopo questo simbolo per evitare potenziali lesioni. Se sullo strumento, fare riferimento al manuale delle istruzioni per il funzionamento e/o informazioni sulla sicurezza.
	Questo simbolo indica un rischio di scosse elettriche e/o elettrocuzione.
	Questo simbolo indica la presenza di dispositivi sensibili alle scariche elettrostatiche (ESD, Electrostatic Discharge) ed è pertanto necessario prestare la massima attenzione per non danneggiare l'apparecchiatura.
	Questo simbolo indica che l'elemento contrassegnato richiede una connessione a terra di protezione. Se lo strumento non dispone di spina di messa a terra, effettuare un collegamento di terra sul terminale del conduttore di protezione.

	<p>Questo simbolo, quando applicato su un prodotto, indica che lo strumento è collegato a corrente alternata.</p>
	<p>Le apparecchiature elettriche contrassegnate con questo simbolo non possono essere smaltite attraverso sistemi domestici o pubblici europei. Restituire le vecchie apparecchiature al produttore il quale si occuperà gratuitamente del loro smaltimento.</p>
	<p>I prodotti contrassegnati dal presente simbolo contengono sostanze o elementi tossici o pericolosi. Il numero all'interno del simbolo indica il periodo di utilizzo senza rischio per l'ambiente, espresso in anni.</p>

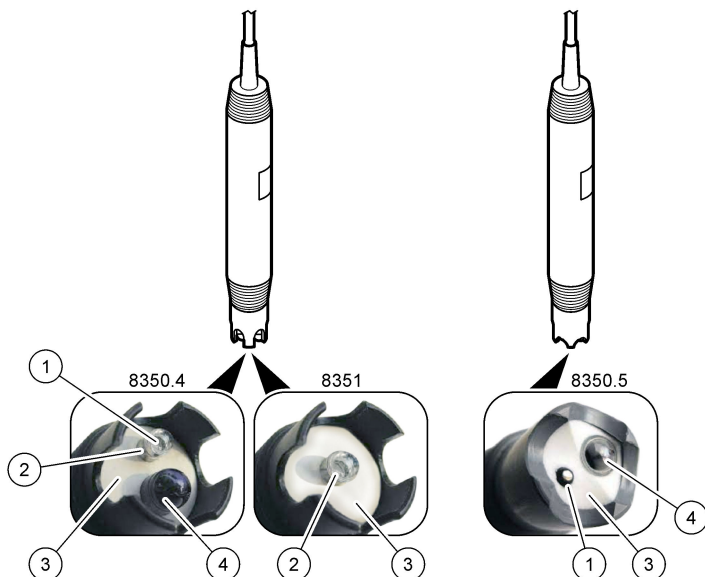
2.2 Panoramica del prodotto

Questo sensore è progettato per essere utilizzato con un controller per il funzionamento e la raccolta di dati. Con il sensore, è possibile utilizzare controller differenti. In questo documento, si presuppone che il sensore sia già stato installato e utilizzato con un controller SC4500. Per utilizzare il sensore con altri controller, fare riferimento al manuale utente del controller utilizzato.

La [Figura 1](#), [Figura 2](#) e [Figura 3](#) forniscono una panoramica dell'analizzatore.

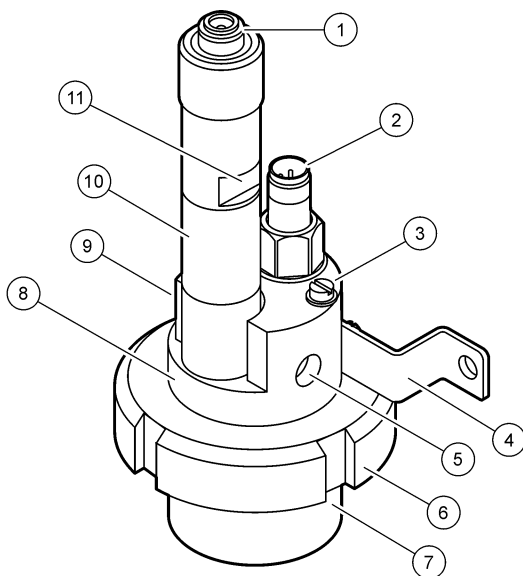
Le dotazioni opzionali, come l'hardware per il montaggio del sensore, vengono fornite con le istruzioni di installazione. Sono disponibili diverse opzioni di montaggio, che consentono di adattare il sensore per l'uso in molte applicazioni diverse.

Figura 1 Sensori 8350.4, 8350.5 e 8351



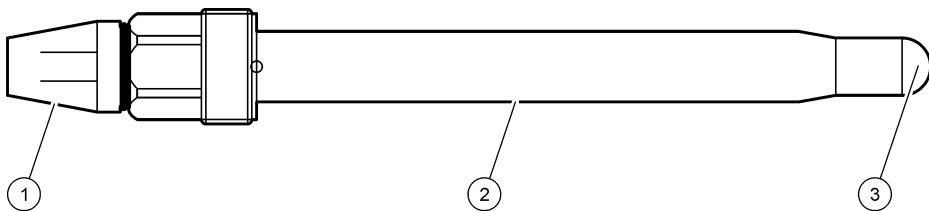
<p>1 Tubo contenente il sensore di temperatura Pt100</p>	<p>3 Connessione PTFE</p>
<p>2 Anello di platino</p>	<p>4 Vetro</p>

Figura 2 Sensore 8362



1 Connettore AS9	5 Ingresso campione	9 Uscita campione
2 Sensore temperatura Pt100	6 Dado di trattenimento per la cella di misura	10 Etichetta per la registrazione dei dati di installazione del sensore
3 Morsetto di messa a terra	7 Cella di misura	11 Superficie liscia per chiave
4 Staffa a U	8 Supporto elettrodi	

Figura 3 Sensore 8417



1 Cappuccio filettato del sensore	3 Membrana in vetro
2 Corpo del sensore	

Sezione 3 Installazione

▲ ATTENZIONE



Pericoli multipli. Gli interventi descritti in questa sezione del documento devono essere eseguiti solo da personale qualificato.

3.1 Montaggio

▲ AVVERTENZA



Pericolo di esplosione. Verificare che il materiale di montaggio del sensore presenti valori nominali di temperatura e pressione sufficienti per la posizione di montaggio.

▲ ATTENZIONE



Pericolo di lesioni personali. Vetri rotti possono provocare tagli. Utilizzare gli strumenti e i dispositivi di protezione individuale per rimuovere i vetri rotti.

AVVISO

L'elettrodo di processo sulla punta del sensore pH è provvisto di un bulbo di vetro che può rompersi. Non colpire o premere sul bulbo di vetro.

- Installare il sensore nel punto rappresentativo per il processo completo in cui il campione e la sonda entrano in contatto.
- Fare riferimento a [Parti di ricambio e accessori](#) a pagina 54 per il materiale di montaggio disponibile.
- Fare riferimento alle istruzioni incluse con il materiale di montaggio per le informazioni di installazione.
- Rimuovere il coperchio di protezione prima di inserire il sensore nell'acqua di processo. Conservare il coperchio di protezione per poterlo riutilizzare.
- Calibrare il sensore prima dell'uso.

3.1.1 Sensore serie 835x

I sensori serie 835x possono essere installati con qualsiasi orientamento.

- Montaggio con inserimento: avvitatura diretta o flangia
- Montaggio a immersione: alberi a immersione (0,5, 1 o 1,5 metri) con flangia fissa, regolabile o a clip

La [Figura 4](#) fornisce le dimensioni del sensore. La [Figura 5](#) mostra le opzioni di montaggio.

Con il sensore viene fornito un cavo da 10 m (32,8 piedi).

Figura 4 Dimensioni - Serie 835x

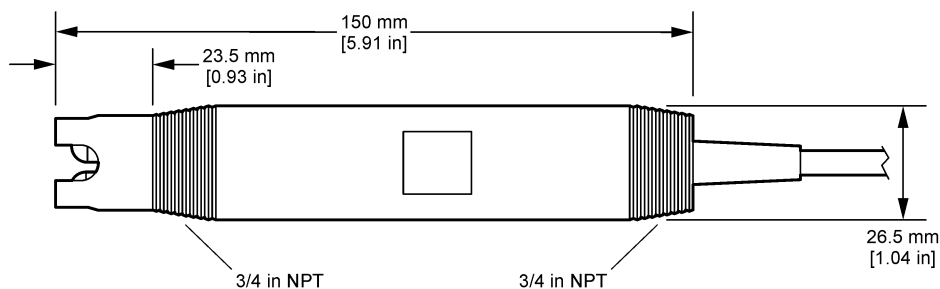
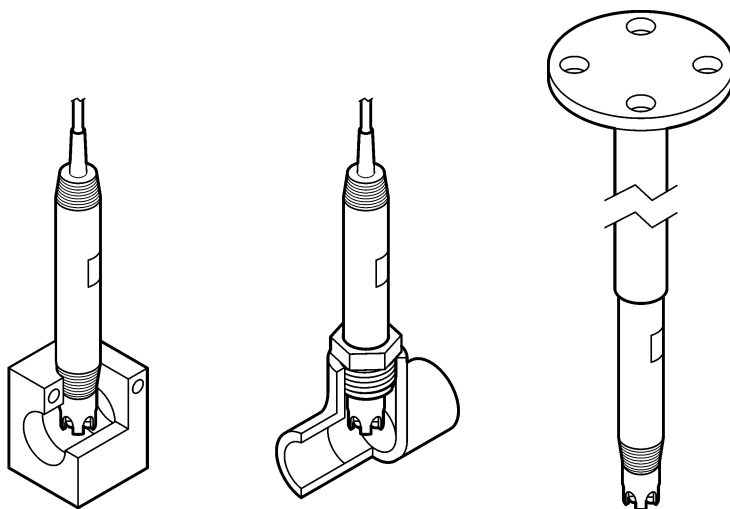


Figura 5 Opzioni di montaggio - Serie 835x



3.1.2 Sensore 8362

Con il sensore vengono forniti due cavi da 3 m (9,84 piedi): un cavo per sensore pH e un cavo per sensore di temperatura. Come opzione, sono disponibili cavi da 10 o 20 m (32,8 o 65,6 piedi).

Installare il sensore come segue:

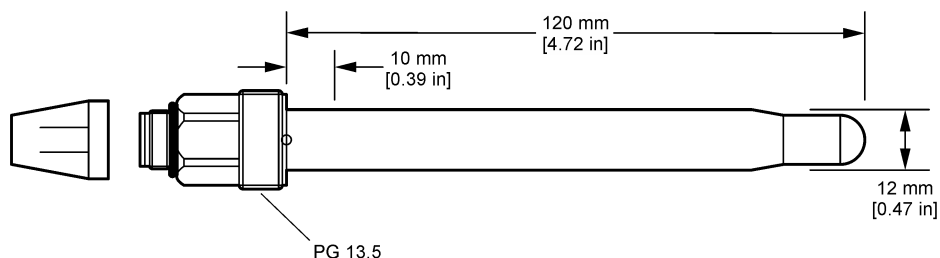
1. Utilizzare il bullone a U (elemento 4 nella [Figura 2](#) a pagina 41) per fissare il dispositivo a un oggetto statico.
2. Svitare la camera di misurazione.
3. Rimuovere il coperchio dal bulbo per pH.
4. Sciacquare il coperchio con acqua di rubinetto (o un tampone a pH 4). Conservare il coperchio in un luogo sicuro per un utilizzo successivo.
5. Agitare leggermente il sensore verso il basso come un termometro orale per rimuovere le bolle d'aria intrappolate.
6. Registrare la data di installazione sull'etichetta.
7. Installare la camera di misurazione.
8. Collegare i collegamenti di ingresso/uscita NPT da 1/8". Collegare l'ingresso del campione all'elemento 5 e l'uscita del campione all'elemento 9 della [Figura 2](#) a pagina 41.
9. Avviare il flusso del campione al sensore. Controllare la presenza di bolle nella camera, che possono influire sulla misurazione.
10. Impostare la portata del campione su circa 150 mL/min.
11. Per evitare la contropressione, collegare l'uscita del campione a uno scarico aperto.
12. Collegare il morsetto di messa a terra del sensore alla messa a terra per evitare interferenze elettriche.
13. Verificare che la cella di flusso non sia mai vuota, in caso contrario possono verificarsi danni al sensore. Assicurarsi che il bulbo in vetro sia sempre in acqua (o in un tampone pH).

3.1.3 Sensore 8417

Il sensore 8417 può essere installato con qualsiasi orientamento. Montare il sensore con un tappo filettato PG13.5 standard. La [Figura 6](#) fornisce le dimensioni del sensore.

Assicurarsi che il bulbo in vetro sia sempre in acqua (o in un tampone pH) per evitare danni al sensore.

Figura 6 Dimensioni - Sensore 8417



3.2 Collegamento del sensore al controller sc

Installare un modulo Ultrapure pH/ORP nel Controller SC. Quindi, collegare il sensore al modulo Ultrapure pH/ORP. Il modulo Ultrapure pH/ORP converte il segnale analogico proveniente dal sensore in un segnale digitale.

Fare riferimento alle istruzioni di installazione fornite con il modulo Ultrapure pH/ORP. Fare riferimento a [Parti di ricambio e accessori](#) a pagina 54 per informazioni sull'ordine.

Sezione 4 Funzionamento

4.1 Navigazione dell'utente

Fare riferimento alla documentazione del controller per la descrizione del touchscreen e per informazioni sulla navigazione.

4.2 Configurazione del sensore

Utilizzare il menu Configurazione per inserire i dati di identificazione del sensore e modificare le opzioni per la gestione e la conservazione dei dati.

1. Premere l'icona del menu principale, quindi selezionare **Dispositivi**. Viene visualizzato un elenco di tutti i dispositivi disponibili.
2. Selezionare il sensore, quindi selezionare **Menu dispositivo > Configurazione**.
3. Selezionare un'opzione.

Opzione	Descrizione
Inserire nome	Consente di modificare il nome del sensore visualizzato sulla parte superiore della schermata di misurazione. Il nome è limitato a 16 caratteri con una qualsiasi combinazione di lettere, numeri, spazi e punteggiatura.
Numero di serie del sensore	Consente all'utente di immettere il numero di serie del sensore. Il numero di serie è limitato a 16 caratteri in una combinazione qualsiasi di lettere, numeri, spazi e punteggiatura.
Formato	Solo per sensori pH - Consente di modificare il numero di posizioni decimali visualizzate nella schermata di misurazione in XX.XX (impostazione predefinita) o XX.X.
Temperatura	Consente di impostare le unità di temperatura in °C (predefinito) o °F.
Elemento temperatura	Sensori pH - Consente di impostare l'elemento temperatura per la compensazione automatica della temperatura su PT100 (impostazione predefinita), PT1000 o Nessuna scelta. Se non viene utilizzato alcun elemento, è possibile impostare il tipo su Manuale ed è possibile immettere un valore per la compensazione della temperatura (impostazione predefinita: 25 °C). Sensori ORP - La compensazione della temperatura non viene utilizzata. Per misurare la temperatura, è possibile collegare un elemento temperatura.

Opzione	Descrizione
Filtro	Consente di impostare una costante di tempo per aumentare la stabilità del segnale. La costante di tempo calcola il valore medio durante un periodo di tempo specificato: da 0 (nessun effetto, impostazioni predefinita) a 60 secondi (media del valore del segnale per 60 secondi). Il filtro aumenta il tempo di risposta del segnale del sensore alle variazioni effettive del processo.
Conf. t-comp.	Solo per sensori pH - Corregge il valore misurato in funzione della temperatura: <ul style="list-style-type: none"> • Nernst - Compensazione lineare (0,1984 mV/°C) • Acqua ultrapura - Compensazione in base alla curva dell'acqua ultrapura • Compensazione temperatura matrice 1 - Compensazione in base alla curva del solfato (4,48 mg/L di solfato corrisponde a un pH di 4,0 a 25 °C) • Compensazione temperatura matrice 2 - Compensazione in base alla curva di ammoniaca/idrazina (0,272 mg/L di ammoniaca + 20 µg/L di idrazina corrisponde a un pH di 9,0 a 25 °C) • Compensazione temperatura matrice 3 - Compensazione in base alla curva di ammoniaca/morfolina/idrazina (1,832 mg/L di ammoniaca + 10 mg/L di morfolina + 50 µg/L di idrazina corrisponde a un pH di 9,0 a 25 °C) • Compensazione temperatura matrice 4 - Compensazione in base alla curva di fosfati (3 mg/L di fosfati + 0,3 mg/L di ammoniaca) • Def. prog. uten. - Consente di impostare il valore della pendenza lineare. <p><i>Nota: I suddetti standard sono validi solo fino a una temperatura massima di 50 °C.</i></p>
Sen/Interval	Consente di impostare l'intervallo di tempo per la memorizzazione dei dati di misurazione di temperatura e sensore nel registro: 5 - 30 secondi, 1, 2, 5, 10, 15 (predefinito), 30, 60 minuti.
Ripristino delle impostazioni predefinite della configurazione	Consente di impostare il menu Configurazione sui valori predefiniti di fabbrica e di ripristinare i contatori. Tutte le informazioni del sensore vanno perse.

4.3 Calibrazione del sensore

⚠ AVVERTENZA



Pericolo per fluidi in pressione. La rimozione di un sensore da un recipiente pressurizzato può essere pericolosa. Ridurre la pressione di processo a meno di 7,25 psi (50 kPa) prima della rimozione. Se questo non è possibile, prestare la massima attenzione. Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla documentazione fornita con il materiale di montaggio.

⚠ AVVERTENZA



Pericolo di esposizione ad agenti chimici. Rispettare le procedure di sicurezza del laboratorio e indossare tutte le apparecchiature protettive appropriate per le sostanze chimiche utilizzate. Fare riferimento alle attuali schede di sicurezza (MSDS/SDS) per i protocolli di sicurezza.

⚠ ATTENZIONE



Pericolo di esposizione ad agenti chimici. Smaltire i prodotti chimici e i rifiuti conformemente alle normative locali, regionali e nazionali.

4.3.1 Informazioni sulla calibrazione del sensore

La calibrazione regola la lettura del sensore affinché corrisponda al valore di una o più soluzioni di riferimento. Le caratteristiche del sensore variano lentamente nel tempo e causano una perdita di precisione. Il sensore deve essere calibrato regolarmente per mantenerne la precisione. La frequenza di calibrazione varia in base all'applicazione ed è determinata dall'esperienza.

Un elemento di temperatura è utilizzato per fornire letture del pH automaticamente regolate a 25 °C per cambiamenti di temperatura che influenzano l'elettrodo attivo e di riferimento. Questa regolazione può essere eseguita manualmente dal cliente se la temperatura di processo è costante.

Durante la taratura, i dati non sono inviati al datalog. Per questo motivo, il datalog potrebbe avere aree con dati intermittenti.

4.3.2 Cambiare le opzioni di calibrazione

L'utente può definire il set di soluzioni tampone utilizzate per la calibrazione, impostare un promemoria di calibrazione o includere un ID operatore con i dati di calibrazione dal menu Opzioni di calibrazione.

1. Premere l'icona del menu principale, quindi selezionare **Dispositivi**. Viene visualizzato un elenco di tutti i dispositivi disponibili.
2. Selezionare il sensore, quindi selezionare **Menu dispositivo > Calibrazione**.
3. Selezionare **Opzioni di calibrazione**.
4. Selezionare un'opzione.

Opzione	Descrizione
Selezione dello standard tampone	Solo per sensori pH - Consente di impostare le soluzioni tampone per pH utilizzate per la calibrazione con correzione automatica. Opzioni: 4,00, 7,00, 10,00 (set predefinito), 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: È possibile utilizzare altri tamponi se per la calibrazione viene selezionata la Campione 2 punto.</i>
Promemoria calibrazione	Consente di impostare un promemoria per la calibrazione successiva. Un promemoria per la calibrazione del sensore viene visualizzato sul display dopo l'intervallo selezionato a partire dalla data dell'ultima calibrazione. Opzioni: Spento (valore predefinito), 1, 7, 30, 60 o 90 giorni Ad esempio, se la data dell'ultima calibrazione era 15 giugno e Giorni cal è impostata a 60 giorni, il 14 agosto viene visualizzato un promemoria di calibrazione. Se il sensore viene calibrato prima del 14 agosto, il 15 luglio, sul display viene visualizzato un promemoria di calibrazione per il 13 settembre.
ID operatore per calibrazione	Include un ID operatore con i dati di calibrazione - Sì o No (predefinito). L'ID viene inserito durante la calibrazione.

4.3.3 Taratura temperatura

Il sensore della temperatura è stato calibrato in fabbrica. Tuttavia, si consiglia di eseguire sempre una calibrazione della temperatura prima di una calibrazione pH o ORP.

1. Inserire il sensore in una tanica di acqua.
2. Misurare la temperatura dell'acqua con un termometro accurato o uno strumento indipendente.
3. Premere l'icona del menu principale, quindi selezionare **Dispositivi**. Viene visualizzato un elenco di tutti i dispositivi disponibili.
4. Selezionare il sensore, quindi selezionare **Menu dispositivo > Calibrazione**.
5. Selezionare **Calibrazione della temperatura a 1 punto**.
6. Attendere che il valore si stabilizzi, quindi premere OK.
7. Immettere il valore esatto e premere OK.
8. Riportare il sensore nel processo e premere l'icona Home.

4.3.4 Procedura di calibrazione del pH

Calibrare il sensore pH con una o due soluzioni di riferimento (calibrazione a 1 punto o 2 punti). Le soluzioni tamponi standard sono riconosciute automaticamente.

1. Sciacquare bene il sensore con acqua pulita.
2. Posizionare il sensore nella prima soluzione di riferimento (un tampone o un campione con un valore noto). Assicurarsi che la porzione della sonda del sensore sia completamente immersa nel liquido. Mescolare il sensore per rimuovere eventuali bolle.

3. Attendere che il sensore e la temperatura della soluzione si equalizzino. Possono essere necessari 30 minuti o un tempo maggiore se la differenza di temperatura tra il processo e la soluzione di riferimento è significativa.
4. Premere l'icona del menu principale, quindi selezionare **Dispositivi**. Viene visualizzato un elenco di tutti i dispositivi disponibili.
5. Selezionare il sensore, quindi selezionare **Menu dispositivo > Calibrazione**.
6. Selezionare il tipo di calibrazione:

Opzione	Descrizione
Calibrazione con soluzione tampone a 2 punti	Utilizzare due tamponi per la calibrazione (ad es., pH 7 e pH 4). Il sensore identifica automaticamente i tamponi durante la calibrazione. <i>Nota: Assicurarsi di selezionare il set tamponi nel menu Calibrazione > Opzioni di calibrazione > Selezione dello standard tampone.</i>
Calibrazione con soluzione tampone a 1 punto	Utilizzare un tampone per la calibrazione (ad es., pH 7). Il sensore identifica automaticamente il tampone durante la calibrazione. <i>Nota: Assicurarsi di selezionare il set tamponi nel menu Calibrazione > Opzioni di calibrazione > Selezione dello standard tampone.</i>
Campione 2 punto	Utilizzare due campioni con valore noto (o due tamponi) per la calibrazione. Determinare il valore del pH dei campioni con uno strumento diverso. Inserire i valori pH durante la calibrazione.
Campione 1 punto	Utilizzare un campione con un valore noto (o un tampone) per la calibrazione. Determinare il valore del pH del campione con uno strumento diverso. Inserire il valore pH durante la calibrazione.

7. Selezionare l'opzione per il segnale di output durante la calibrazione:

Opzione	Descrizione
Attivo	Lo strumento invia il valore di output misurato corrente durante la procedura di calibrazione.
Mantieni	Il valore di output del sensore viene tenuto al valore misurato corrente durante la procedura di calibrazione.
Trasferire	Un valore di output predefinito viene inviato durante la calibrazione. Per modificare il valore predefinito, fare riferimento al manuale dell'utente del controller.

8. Con il sensore nella prima soluzione di riferimento, premere OK. Viene visualizzato il valore misurato.
9. Attendere che il valore si stabilizzi e premere OK.
Nota: La schermata può passare automaticamente alla fase successiva.
10. Se applicabile, immettere il valore del pH e premere OK.
Nota: se la soluzione di riferimento è un tampone, individuare il valore pH sul relativo flacone per la temperatura del tampone. Se la soluzione di riferimento è un campione, determinare il valore pH del campione con uno strumento differente.
11. Per una calibrazione a 2 punti, misurare la seconda soluzione di riferimento nel modo seguente:
 - a. Rimuovere il sensore dalla prima soluzione e sciacquare con acqua pulita.
 - b. Inserire il sensore nella soluzione di riferimento successiva, quindi premere OK.
 - c. Attendere che il valore si stabilizzi e premere OK.
Nota: La schermata può passare automaticamente alla fase successiva.
 - d. Se applicabile, immettere il valore del pH e premere OK.

12. Esaminare i risultati della calibrazione:

- "Calibrazione:superata" - Il sensore è calibrato e pronto per la misurazione dei campioni. Sono mostrati i valori di pendenza e/o offset.
- "Calibrazione non superata." - Il valore di pendenza od offset della calibrazione non rientra nei limiti ammessi. Ripetere la calibrazione con nuove soluzioni di riferimento. Pulire il sensore se necessario.

13. Premere OK.

14. Riportare il sensore nel processo e premere OK.

Il segnale di uscita torna allo stato attivo e il valore del campione misurato viene visualizzato sulla schermata di misurazione.

4.3.5 Procedura di calibrazione ORP

Calibrare il sensore ORP con una soluzione di riferimento (calibrazione a 1 punto).

1. Posizionare il sensore nella prima soluzione di riferimento (un tampone o un campione con un valore noto). Assicurarsi che la porzione della sonda del sensore sia completamente immersa nel liquido. Mescolare il sensore per rimuovere eventuali bolle.

Nota: Il sensore può rimanere nel campione di processo oppure una parte del campione di processo può essere rimossa per la calibrazione.

2. Premere l'icona del menu principale, quindi selezionare **Dispositivi**. Viene visualizzato un elenco di tutti i dispositivi disponibili.

3. Selezionare il sensore, quindi selezionare **Menu dispositivo > Calibrazione**.

4. **Nota:**

Selezionare **Campione 1 punto**.

5. Selezionare l'opzione per il segnale di output durante la calibrazione:

Opzione	Descrizione
Attivo	Lo strumento invia il valore di output misurato corrente durante la procedura di calibrazione.
Mantieni	Il valore di output del sensore viene tenuto al valore misurato corrente durante la procedura di calibrazione.
Trasferire	Un valore di output predefinito viene inviato durante la calibrazione. Per modificare il valore predefinito, fare riferimento al manuale dell'utente del controller.

6. Con il sensore nella soluzione di riferimento o nel campione, premere OK.
Viene visualizzato il valore misurato.

7. Attendere che il valore si stabilizzi e premere OK.

Nota: La schermata può passare automaticamente alla fase successiva.

8. Se si utilizza un campione per la calibrazione, misurare il valore ORP del campione con uno strumento di verifica secondario. Immettere il valore misurato, quindi premere OK.

9. Se per la calibrazione viene utilizzata una soluzione di riferimento, immettere il valore ORP indicato sul flacone. Premere OK.

10. Esaminare i risultati della calibrazione:

- "Calibrazione:superata" - Il sensore è calibrato e pronto per la misurazione dei campioni. Sono mostrati i valori di pendenza e/o offset.
- "Calibrazione non superata." - Il valore di pendenza od offset della calibrazione non rientra nei limiti ammessi. Ripetere la calibrazione con nuove soluzioni di riferimento. Pulire il sensore se necessario.

11. Premere OK.

12. Riportare il sensore nel processo e premere OK.

Il segnale di uscita torna allo stato attivo e il valore del campione misurato viene visualizzato sulla schermata di misurazione.

4.3.6 Calibrazione manuale (solo sensori pH)

Questa opzione consente di aggiornare manualmente i valori di pendenza e offset. Non occorre rimuovere il sensore dal processo.

1. Premere l'icona del menu principale, quindi selezionare **Dispositivi**. Viene visualizzato un elenco di tutti i dispositivi disponibili.

2. Selezionare il sensore, quindi selezionare **Menu dispositivo > Calibrazione**.

3. Selezionare **Manuale**.
4. La pendenza della calibrazione misurata è visualizzata in mV/pH. Utilizzare i tasti freccia per regolare il valore e premere OK.
5. L'offset della calibrazione è visualizzato in mV. Utilizzare i tasti freccia per regolare il valore e premere OK.
Nota: Per calcolare il valore mV, moltiplicare il valore dell'offset pH desiderato per il valore della pendenza.
6. Esaminare i risultati della calibrazione:
 - "Calibrazione:superata" - Il sensore è calibrato e pronto per la misurazione dei campioni. Sono mostrati i valori di pendenza e/o offset.
 - "Calibrazione non superata." - Il valore di pendenza od offset della calibrazione non rientra nei limiti ammessi.
7. Premere OK.
8. Riportare il sensore nel processo e premere OK.
Il segnale di uscita torna allo stato attivo e il valore del campione misurato viene visualizzato sulla schermata di misurazione.

4.3.7 Procedura di uscita dalla calibrazione

1. Per uscire da una calibrazione, premere l'icona Indietro.
2. Selezionare un'opzione e premere OK.

Opzione	Descrizione
Chiudi calibrazione	Interrompe la calibrazione. Una nuova calibrazione deve riprendere dall'inizio.
Ritorno cal	Torna alla calibrazione.
Uscire dalla calibrazione	Esce temporaneamente dalla calibrazione. È consentito l'accesso ad altri menu. È possibile avviare la calibrazione per un secondo sensore (ove presente).

4.3.8 Ripristino della calibrazione

La calibrazione può essere ripristinata ai valori predefiniti. Tutte le informazioni del sensore vanno perse.

1. Premere l'icona del menu principale, quindi selezionare **Dispositivi**. Viene visualizzato un elenco di tutti i dispositivi disponibili.
2. Selezionare il sensore, quindi selezionare **Menu dispositivo > Calibrazione**.
3. Selezionare **Ripristino delle impostazioni predefinite della calibrazione**, quindi premere OK.
4. Premere nuovamente OK.

4.4 Misurazioni dell'impedenza (solo sensori per pH con elettrodi in vetro)

Per migliorare l'affidabilità del sistema di misura del pH, il controller determina l'impedenza degli elettrodi in vetro. Questa misurazione viene effettuata ogni minuto. Durante la fase di diagnostica, la lettura della misurazione del pH rimarrà in attesa per cinque secondi. Se viene visualizzato un messaggio d'errore, consultare [Elenco errori](#) a pagina 52 per ulteriori informazioni.

Per attivare o disattivare la misurazione dell'impedenza del sensore:

1. Premere l'icona del menu principale, quindi selezionare **Dispositivi**. Viene visualizzato un elenco di tutti i dispositivi disponibili.
2. Selezionare il dispositivo e selezionare **Menu dispositivo > Diagnostica/Test**.
3. Selezionare **Stato imped**.
4. Selezionare **Abilitato** o **Disabilitato** e premere OK.

Per visualizzare le letture dell'impedenza dell'elettrodo attivo e di riferimento, selezionare **Segnali sensore**.

Sezione 5 Manutenzione

▲ AVVERTENZA



Pericoli multipli. Gli interventi descritti in questa sezione del documento devono essere eseguiti solo da personale qualificato.

▲ AVVERTENZA



Pericolo per fluidi in pressione. La rimozione di un sensore da un recipiente pressurizzato può essere pericolosa. Ridurre la pressione di processo a meno di 7,25 psi (50 kPa) prima della rimozione. Se questo non è possibile, prestare la massima attenzione. Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla documentazione fornita con il materiale di montaggio.

▲ AVVERTENZA



Pericolo di esposizione ad agenti chimici. Rispettare le procedure di sicurezza del laboratorio e indossare tutte le apparecchiature protettive appropriate per le sostanze chimiche utilizzate. Fare riferimento alle attuali schede di sicurezza (MSDS/SDS) per i protocolli di sicurezza.

▲ ATTENZIONE



Pericolo di esposizione ad agenti chimici. Smaltire i prodotti chimici e i rifiuti conformemente alle normative locali, regionali e nazionali.

5.1 Programma di manutenzione

La [Tabella 1](#) mostra i tempi minimi per le attività di manutenzione periodica. Eseguire le attività di manutenzione con maggiore frequenza per le applicazioni che causano incrostazioni degli elettrodi.

Tabella 1 Programma di manutenzione

Intervento	90 giorni	1 anno
Pulizia del sensore a pagina 50	X	
Esaminare il sensore per verificare che non sia danneggiato	X	
Calibrare il sensore	Stabilito dagli enti normativi o dall'esperienza.	

5.2 Pulizia del sensore

Pre-requisito: preparare una soluzione saponata delicata con detergente non abrasivo che non contenga lanolina. La lanolina lascia una pellicola sulla superficie dell'elettrodo che potrebbe influire sulle prestazioni del sensore.

Controllare il sensore periodicamente per escludere la presenza di detriti e depositi di materiale. Pulire il sensore quando è presente un accumulo di materiale o quando le prestazioni risultano compromesse.

1. Utilizzare un panno pulito e soffice per rimuovere il materiale libero dalla punta del sensore. Risciacquare il sensore con acqua pulita e calda.
2. Immergere il sensore per 2-3 minuti nella soluzione detergente.
3. Utilizzare una spazzola a setole morbide per pulire tutta l'estremità di misurazione del sensore.
4. Se sono ancora presenti detriti, immergere l'estremità di misurazione del sensore in una soluzione di acido diluito in percentuali < 5% di HCl per un massimo di 5 minuti.
5. Sciacquare il sensore con acqua e quindi riposizionarlo nella soluzione detergente per 2-3 minuti.

6. Sciacquare il sensore con acqua pulita.

Nota: Per sensori dotati di elettrodi di antimonio per applicazioni HF, potrebbe essere necessaria pulizia aggiuntiva. Contattare il servizio di assistenza tecnica.

Dopo le procedure di manutenzione, calibrare sempre il sensore.

5.3 Preparazione per lo stoccaggio

Per la conservazione a breve termine (quando il sensore è fuori processo per più di un'ora), riempire il cappuccio protettivo con tampone pH 4 (consigliato) o acqua di rubinetto e riposizionare il cappuccio sul sensore. Mantenere l'elettrodo di processo umido per evitare una risposta lenta quando il sensore viene rimesso in funzione.

Per la conservazione prolungata, ripetere la procedura per la conservazione a breve termine ogni 2-4 settimane, in base alle condizioni ambientali. Fare riferimento alla sezione per i limiti di temperatura per lo stoccaggio.

Sezione 6 Risoluzione dei problemi

6.1 Dati intermittenti

Durante la taratura, i dati non sono inviati al datalog. Per questo motivo, il datalog potrebbe avere aree con dati intermittenti.

6.2 Test del sensore pH

Pre-requisiti: due soluzioni tampone pH e un multimetro.

Se una calibrazione non riesce, completare prima le procedure di manutenzione in .

1. Immergere il sensore in una soluzione tampone a pH 7 e attendere che la temperatura del sensore e della soluzione raggiunga la temperatura ambiente.
2. Scollegare i cavi rosso e bianco dal modulo.
3. Misurare la resistenza tra i cavi rosso e bianco per verificare il funzionamento dell'elemento temperatura.
 - Elemento temperatura PT1000 - La resistenza deve essere 1090 - 1105 Ω a circa 25 °C (77 °F).
 - Elemento temperatura PT100 - La resistenza deve essere di circa 109 Ω a circa 25 °C (77 °F).
4. Se l'elemento di temperatura è buono, ricollegare i fili al modulo.
5. Premere l'icona del menu principale, quindi selezionare **Dispositivi**. Viene visualizzato un elenco di tutti i dispositivi disponibili.
6. Selezionare il dispositivo e selezionare **Menu dispositivo > Diagnostica/Test**.
7. Selezionare **Segnali sensore**. Per un elettrodo pH standard, la lettura deve essere compresa tra -50 e +50 mV.
8. Sciacquare il sensore in acqua e immergerlo in una soluzione tampone con pH 4 o pH 10 (per i sensori in antimonio utilizzare esclusivamente una soluzione tampone con pH 4). Attendere che la temperatura del sensore e del tampone raggiunga la temperatura ambiente.
9. Confrontare la lettura mV nella soluzione tampone a pH 4 o 10 con la lettura nella soluzione tampone a pH 7. Per un elettrodo pH standard, la lettura deve discostarsi di circa 160 mV. Se la differenza è inferiore a 160 mV, contattare l'assistenza tecnica.

6.3 Menu Diagnostica/Test

Il menu Diagnostica/Test mostra le informazioni correnti e storiche del sensore. Fare riferimento alla [Tabella 2](#). In alternativa, premere l'icona del menu principale, quindi selezionare **Dispositivi**. Selezionare il dispositivo e selezionare **Menu dispositivo > Diagnostica/Test**.

Tabella 2 Menu Diagnostica/Test

Opzione	Descrizione
Informazioni modulo	Mostra le informazioni sul modulo del sensore.
Informazioni sensore	Mostra il nome del sensore e il numero di serie immessi dall'utente.
Giorni cal	Mostra il numero di giorni dall'ultima calibrazione.
Storico calibrazione	Mostra un elenco di tutte le calibrazioni in base a data e ora. Utilizzare i tasti freccia per selezionare una calibrazione, quindi premere OK per visualizzare i dettagli.
Ripristino storico calibrazione	Solo per manutenzione
Stato imped	Solo per sensori pH - Fare riferimento a Misurazioni dell'impedenza (solo sensori per pH con elettrodi in vetro) a pagina 49
Segnali sensore	Mostra le letture correnti in mV. Se Stato imped è impostato su Abilitato, mostra le impedenze degli elettrodi attivi e di riferimento.
Giorni sensore	Mostra il numero di giorni di utilizzo del sensore.
Ripristino	Imposta il contatore Giorni sensore su zero. Ripristinare il contatore Giorni sensore quando il sensore viene sostituito.

6.4 Elenco errori

Quando si verifica un errore, la lettura sulla schermata di misurazione lampeggia e tutte le uscite vengono bloccate quando specificato nel menu CONTROLLER > Uscite. Lo schermo diventa rosso. La barra di diagnostica mostra l'errore. Premere sulla barra di diagnostica per visualizzare gli errori e gli avvisi. In alternativa, premere l'icona del menu principale, quindi selezionare **Notifiche > Errori**.

Un elenco dei possibili errori è contenuto in [Tabella 3](#).

Tabella 3 Elenco errori

Errore	Descrizione	Risoluzione
pH troppo alto!	Il pH misurato è > 14.	Calibrare o sostituire il sensore.
pH troppo basso!	Il pH misurato è < 0.	
ORP troppo alto!	Il valore ORP misurato è > 2100 mV.	Calibrare o sostituire il sensore.
ORP troppo basso!	Il valore ORP misurato è < -2100 mV.	
Offset troppo alto!	L'offset è > 9 (pH) o 200 mV (ORP).	Seguire le procedure di manutenzione per il sensore e quindi ripetere la calibrazione, oppure sostituire il sensore.
Offset troppo basso!	L'offset è < 5 (pH) o -200 mV (ORP).	
Pendenza troppo alta!	La pendenza è > 62 (pH)/1,3 (ORP).	Ripetere la calibrazione con una soluzione tampone o con un campione freschi, oppure sostituire il sensore.
Pendenza troppo bassa!	La pendenza è < 50 (pH)/0,7 (ORP).	Pulire il sensore e ripetere la calibrazione, oppure sostituire il sensore.
Temperatura troppo alta!	La temperatura misurata è >130 °C.	Assicurarsi di aver selezionato l'elemento di temperatura corretto.
Temperatura troppo bassa!	La temperatura misurata è < -10 °C.	
Guasto ADC	Conversione da analogico a digitale non riuscita.	Spegnere e riaccendere il controller. Contattare il servizio di assistenza tecnica.

Tabella 3 Elenco errori (continua)

Errore	Descrizione	Risoluzione
Impedenza attiva troppo alta!	L'impedenza dell'elettrodo attivo è > 900 MΩ.	Il sensore è esposto all'aria. Riportare il sensore nel processo.
Impedenza attiva troppo bassa!	L'impedenza dell'elettrodo attivo è < 8 MΩ.	Il sensore è danneggiato o sporco. Contattare il servizio di assistenza tecnica.
Impedenza riferimento troppo alta!	L'impedenza dell'elettrodo di riferimento è > 900 MΩ.	Soluzione tampone persa o evaporata. Contattare il servizio di assistenza tecnica.
Impedenza riferimento troppo bassa!	L'impedenza dell'elettrodo di riferimento è < 8 MΩ.	L'elettrodo di riferimento è danneggiato. Contattare il servizio di assistenza tecnica.
La differenza tra le soluzioni tampone è troppo piccola!	Le soluzioni tampone per la correzione automatica a 2 punti hanno lo stesso valore	Completare la procedura descritta in Test del sensore pH a pagina 51.
Sonda persa	Il sensore è assente o scollegato.	Controllare il cablaggio e le connessioni del sensore e del modulo (o gateway digitale).
Sensore di temperatura mancante!	Il sensore di temperatura è mancante.	Controllare il cablaggio per il sensore di temperatura. Assicurarsi di aver selezionato l'elemento di temperatura corretto.
Impedenza vetro troppo bassa.	Il bulbo in vetro è rotto oppure ha raggiunto la fine della vita utile.	Sostituire il sensore. Contattare il servizio di assistenza tecnica.

6.5 Elenco avvisi

Un avviso non influenza il funzionamento di menu, relè e uscite. Lo schermo diventa di colore ambrato. La barra di diagnostica mostra l'avviso. Premere sulla barra di diagnostica per visualizzare gli errori e gli avvisi. In alternativa, premere l'icona del menu principale, quindi selezionare **Notifiche > Avvisi**.

[Tabella 4](#) mostra un elenco dei possibili avvisi.

Tabella 4 Elenco avvisi

Avvertenza	Descrizione	Risoluzione
pH troppo alto.	Il pH misurato è > 13.	Calibrare o sostituire il sensore.
pH troppo basso.	Il pH misurato è < 1.	
ORP troppo alto.	Il valore ORP misurato è > 2100 mV.	Calibrare o sostituire il sensore.
ORP troppo basso.	Il valore ORP misurato è < -2100 mV.	
Offset alto	L'offset è > 8 (pH) o 200 mV (ORP).	Seguire le procedure di manutenzione per il sensore e quindi ripetere la calibrazione.
Offset basso	L'offset è < 6 (pH) o -200 mV (ORP).	
Slope troppo alto.	La pendenza è > 60 (pH)/1,3 (ORP).	Ripetere la calibrazione con una soluzione tampone o con un campione fresco.
Slope troppo basso.	La pendenza è < 54 (pH)/0,7 (ORP).	Pulire il sensore e ripetere la calibrazione.
Temperatura troppo alta.	La temperatura misurata è > 100 °C.	Accertarsi di utilizzare l'elemento di temperatura corretto.
Temperatura troppo bassa.	La temperatura misurata è < 0 °C.	
Temperatura fuori range!	La temperatura misurata è > 100 °C o < 0 °C.	
Calibrazione scaduta.	Il tempo del promemoria di calibrazione è scaduto.	Calibrare il sensore.

Tabella 4 Elenco avvisi (continua)

Avvertenza	Descrizione	Risoluzione
Il dispositivo non è stato calibrato.	Il sensore non è stato calibrato.	Calibrare il sensore.
Guasto memoria flash	Errore della memoria flash esterna.	Contattare il servizio di assistenza tecnica.
Impedenza attiva troppo alta.	L'impedenza dell'elettrodo attivo è > 800 MΩ.	Il sensore è esposto all'aria. Riportare il sensore nel processo.
Impedenza attiva troppo bassa.	L'impedenza dell'elettrodo attivo è < 15 MΩ.	Il sensore è danneggiato o sporco. Contattare il servizio di assistenza tecnica.
Impedenza riferimento troppo alta.	L'impedenza dell'elettrodo di riferimento è > 800 MΩ.	Soluzione tampone persa o evaporata. Contattare il servizio di assistenza tecnica.
Impedenza riferimento troppo bassa.	L'impedenza dell'elettrodo di riferimento è < 15 MΩ.	L'elettrodo di riferimento è danneggiato. Contattare il servizio di assistenza tecnica.
Cambia sonda	Il contatore Giorni sensore è superiore all'intervallo selezionato per la sostituzione del sensore. Fare riferimento a Configurazione del sensore a pagina 44.	Sostituire il sensore. Ripristinare il contatore Giorni sensore nel menu Diagnostica/Test > Ripristino.
Calibrazione in corso...	Una calibrazione è stata avviata, ma non è stata completata.	Tornare alla calibrazione.

Sezione 7 Parti di ricambio e accessori

▲ AVVERTENZA



Pericolo di lesioni personali. L'uso di parti non approvate può causare lesioni personali, danni alla strumentazione o malfunzionamenti dell'apparecchiatura. La parti di ricambio riportate in questa sezione sono approvate dal produttore.

Nota: numeri di prodotti e articoli possono variare per alcune regioni di vendita. Contattare il distributore appropriato o fare riferimento al sito Web dell'azienda per dati di contatto.

Materiali di consumo

Descrizione	Quantità	Articolo n.
Soluzione tampone, pH 4, colore rosso	500 ml	2283449
Soluzione tampone, pH 7, colore giallo	500 ml	2283549
Soluzione tampone, pH 10, colore blu	500 ml	2283649
Soluzione di riferimento ORP, 200 mV	500 ml	25M2A1001-115
Soluzione di riferimento ORP, 600 mV	500 ml	25M2A1002-115

Accessori

Descrizione	Articolo n.
Modulo Ultrapure pH/ORP	LXZ525.99.D0006
Camera di circolazione DN 40 PVC, fissaggio sonda con flangia	08350=A=9500

Accessori (continua)

Descrizione	Articolo n.
Albero a immersione PP, flangia regolabile (0,5 metri)	08350=A=1005
Albero a immersione PP, flangia regolabile (1 metri)	08350=A=1010
Albero a immersione PP, flangia regolabile (1,5 metri)	08350=A=1015
Albero a immersione PP, 2 raccordi a clip per 8350/8351 (0,5 metri)	08350=A=1105
Albero a immersione PP, 2 raccordi a clip per 8350/8351 (1 metri)	08350=A=1110
Albero a immersione PP, 2 raccordi a clip per 8350/8351 (1,5 metri)	08350=A=1115
Albero a immersione PP, flangia fissa (0,5 metri)	08350=A=6005
Albero a immersione PP, flangia fissa (1 metri)	08350=A=6010
Albero a immersione PP, flangia fissa (1,5 metri)	08350=A=6015
Kit di pulizia chimico PP (Ugello + tubi di alimentazione)	08350=A=7000

Table des matières

- 1 [Caractéristiques](#) à la page 56
- 2 [Généralités](#) à la page 57
- 3 [Montage](#) à la page 59
- 4 [Fonctionnement](#) à la page 62
- 5 [Maintenance](#) à la page 68
- 6 [Recherche de panne](#) à la page 69
- 7 [Pièces de rechange et accessoires](#) à la page 72

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 ⁶ 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>

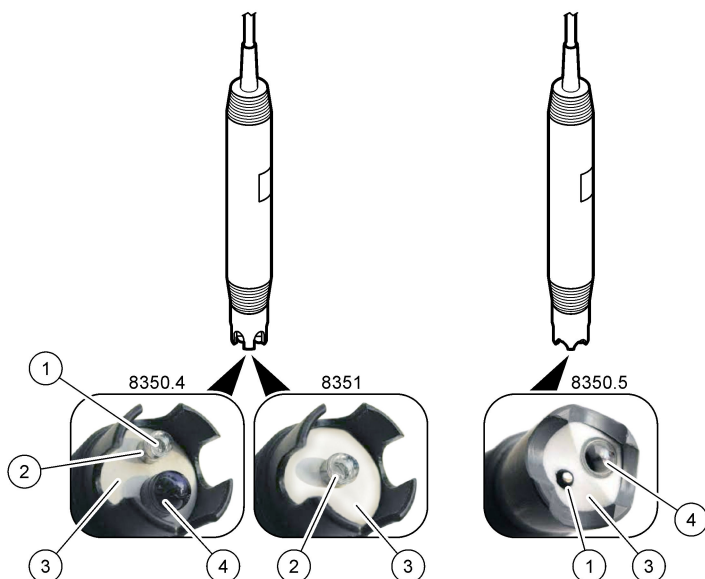
2.2 Présentation du produit

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.

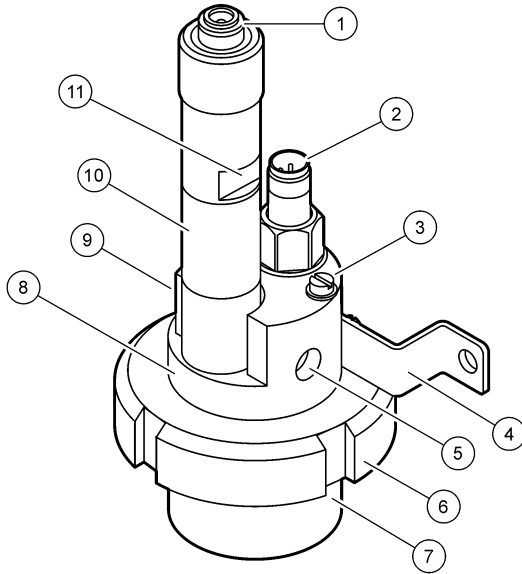
L'équipement en option, comme le matériel de fixation du capteur, est fourni avec les instructions d'installation. Plusieurs options de fixation sont disponibles, ce qui permet d'adapter le capteur pour de nombreuses applications différentes.

Figure 1 Capteurs 8350.4, 8350.5 et 8351



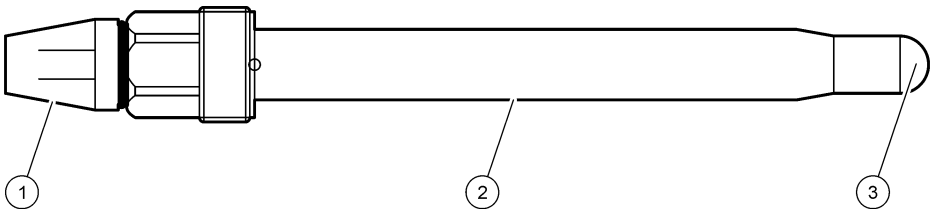
<p>1 Tube contenant le capteur de température Pt100</p>	<p>3 Jonction PTFE</p>
<p>2 Anneau de platine</p>	<p>4 Verre</p>

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 72 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

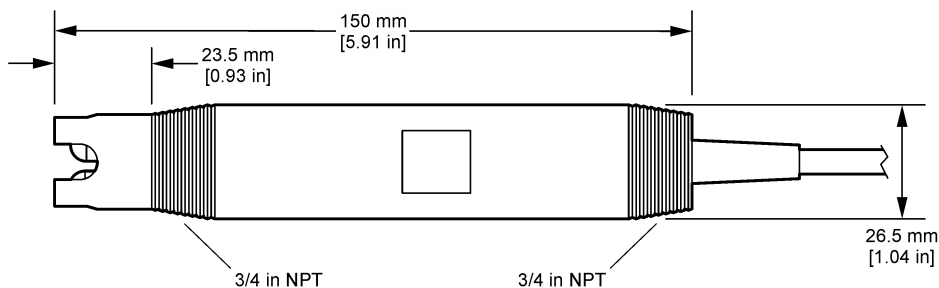
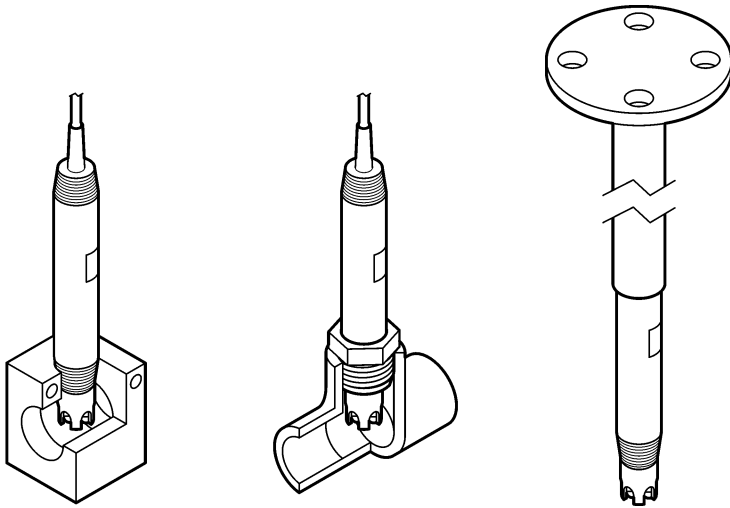


Figure 5 Options de montage—Série 835x



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 :

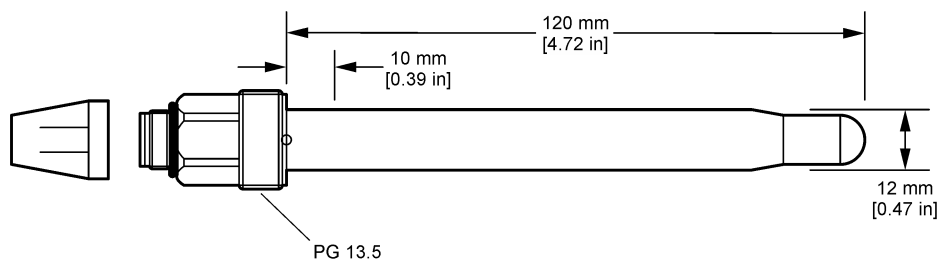
1. A l'aide du boulon en U (élément 4 dans [Figure 2](#) à la page 59), fixez le dispositif à un objet statique.
2. Dévissez la chambre de mesure.
3. Déposez le couvercle de l'ampoule de pH.
4. Rincez le couvercle à l'eau du robinet (ou un tampon pH 4). Conservez le couvercle dans un endroit sûr pour 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 59.
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 72 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
Nom	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.
Numéro de série du capteur	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.
Format affich.	Uniquement pour les capteurs de pH ; permet de modifier le nombre de décimales affichées sur l'écran de mesure à XX.XX (par défaut) ou XX.X
Température	Règle les unités de température en °C (par défaut) ou °F.
Element température	<p>Capteurs de pH : 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>Capteurs ORP : la compensation en température n'est pas utilisée. Il est possible de connecter un élément de température pour mesurer la température.</p>

Option	Description
Filtre	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.
Config. T-comp	<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"> • Nernst—Compensation linéaire (0,1984 mV/°C) • Eau ultra-pure—Compensation en fonction de la courbe d'eau ultra-pure • 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) • 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) • 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) • 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) • Tabl. utilisat—Régler la valeur de la pente linéaire. <p><i>Remarque : Les standards ci-dessus sont uniquement valides jusqu'à une température maximale de 50 °C.</i></p>
Intervalle de l'enregistreur de données	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.
Réinitialiser la configuration aux valeurs par défaut	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
Choix tampon	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>
Rappel d'étalonnage	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.
ID opérateur pour étalonnage	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
Calibration tampon à 2 points	Utilisez deux tampons pour l'étalonnage (par exemple, pH 7 et pH 4). Le capteur identifie automatiquement les tampons au cours de l'étalonnage. Remarque : Assurez-vous de sélectionner le tampon réglé dans le menu <i>Etalonnage > Options d'étalonnage > Choix tampon</i> .
Calibration tampon à 1 point	Utilisez un tampon pour l'étalonnage (par exemple, pH 7). Le capteur identifie automatiquement le tampon pendant l'étalonnage. Remarque : Assurez-vous de sélectionner le tampon réglé dans le menu <i>Etalonnage > Options d'étalonnage > Choix tampon</i> .
Echant. 2 pts	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.
Echant. 1 pt	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
Actif	L'instrument envoie la valeur de sortie mesurée pendant la procédure d'étalonnage.
Mémorisation	La valeur de sortie du capteur est maintenue à la dernière valeur mesurée pendant la procédure d'étalonnage.
Transfert	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
Actif	L'instrument envoie la valeur de sortie mesurée pendant la procédure d'étalonnage.
Mémorisation	La valeur de sortie du capteur est maintenue à la dernière valeur mesurée pendant la procédure d'étalonnage.
Transfert	Une valeur de sortie prédéfinie est envoyée pendant l'étalonnage. Reportez-vous au manuel d'utilisation du transmetteur pour modifier la valeur prédéfinie.

6. Lorsque le capteur 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
Abandonner l'étalonnage	Arrête l'étalonnage. Un nouvel étalonnage devra repartir du début.
Retour étalon.	Revient à l'étalonnage.
Quitter l'étalonnage	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 70 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 68	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 Ω à environ 25 °C (77 °F).
 - Élément de température PT100—La résistance doit être d'environ 109 Ω 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
Module information (Informations sur le module)	Affiche les informations sur le module de capteur.
Informations du capteur	Indique le nom du capteur et le numéro de série saisi par l'utilisateur.
Dernière calibration	Affiche le nombre de jours depuis le dernier étalonnage.
Historique d'étalonnage	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.
Réinitialiser l'historique d'étalonnage	Réservé au SAV.
Etat impéd	Uniquement pour les capteurs de pH ; reportez-vous à Mesures d'impédance (capteurs de pH à électrode en verre uniquement) à la page 67.
Signaux de capteur	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.
Jours capteur	Affiche le nombre de jours de fonctionnement du capteur.
Réinitialiser	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 Test du capteur de pH à la page 69.
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 Configuration du capteur à la page 62.	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 74 | 5 | Mantenimiento en la página 86 |
| 2 | Información general en la página 75 | 6 | Solución de problemas en la página 87 |
| 3 | Instalación en la página 77 | 7 | Piezas de repuesto y accesorios en la página 91 |
| 4 | Funcionamiento en la página 80 | | |

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 ⁶ 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

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

2.1.2 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.

	Este símbolo, cuando aparece en un producto, indica que el instrumento está conectado a corriente alterna.
	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.
	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.

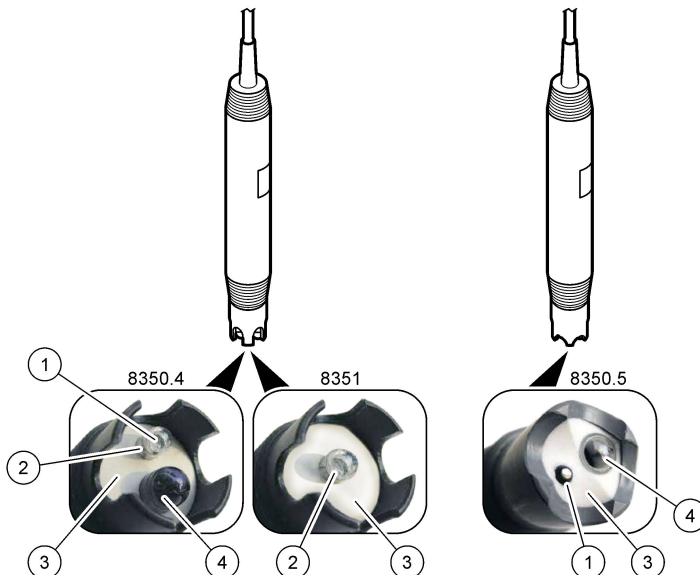
2.2 Descripción general del producto

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.

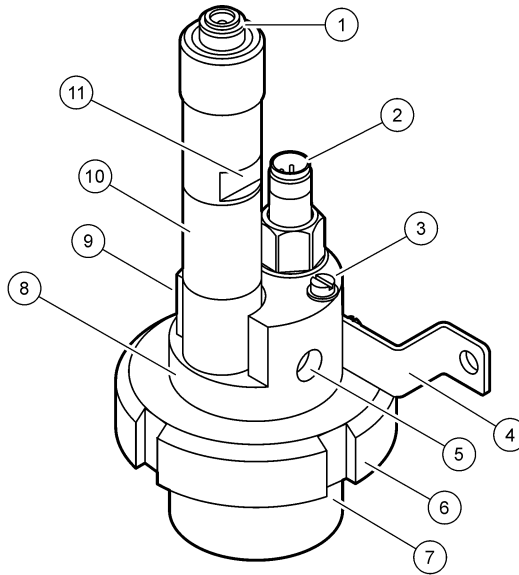
Los equipos opcionales, como el kit de montaje para el sensor, se suministran con las instrucciones de instalación. Existen varias opciones de montaje que permiten adaptar el sensor para su uso en muchas aplicaciones distintas.

Figura 1 Sensores 8350.4, 8350.5 y 8351



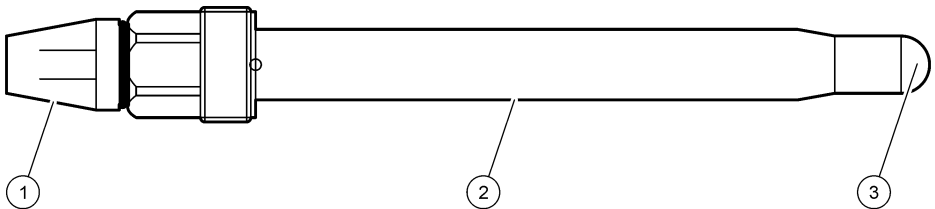
1 Tubo que contiene el sensor de temperatura Pt100	3 Empalme PTFE
2 Anillo de platino	4 Vidrio

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 91 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

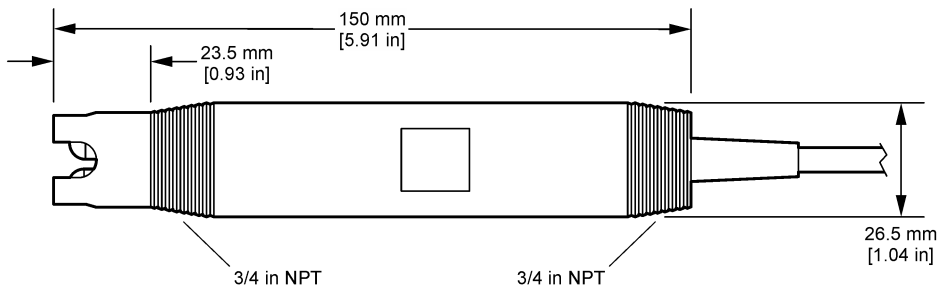
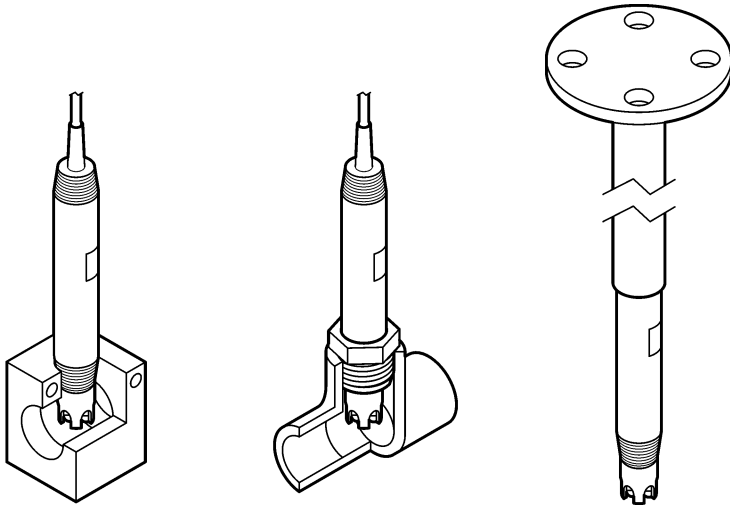


Figura 5 Opciones de montaje de la serie 835x



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:

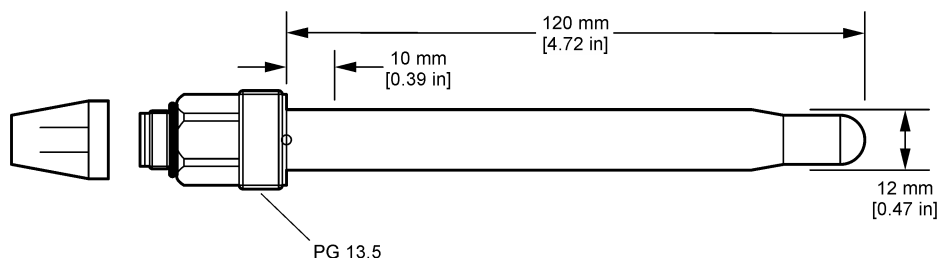
1. Use el soporte en forma de U (elemento 4 de [Figura 2](#) en la página 77) para colocar el dispositivo en un objeto estático.
2. Desatornille la cámara de medición.
3. Quite el tapón del bulbo de pH.
4. Enjuague el tapón con agua del grifo (o un tampón de pH 4). Guarde la tapa en un lugar seguro para 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 77.
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 91 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
Nombre	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.
Número de serie del sensor	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.
Formato	Para los sensores de pH solamente: cambia la cantidad de posiciones decimales que se pueden ver en la pantalla de medición de XX,XX (configuración predeterminada) o XX,X
Temperatura	Establece las unidades de temperatura en °C (configuración predeterminada) o °F.
Elemento de temperatura	Sensores de pH: 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). Sensores ORP: la compensación de la temperatura no se utiliza. Se puede conectar un elemento de temperatura para medir la temperatura.

Opción	Descripción
Filtro	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.
Compensación de la temperatura	<p>Solo para sensores de pH: agrega una corrección dependiente de la temperatura al valor medido:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nernst: compensación lineal (0,1984 mV/°C) • Agua ultrapura: compensación según curva de agua ultrapura • 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) • 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) • 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) • Compensación de temperatura de Matriz 4: compensación según la curva de fosfato (3 mg/L de fosfato + 0,3 mg/L de amoníaco) • Definido por el usuario: define el valor de la pendiente lineal. <p><i>Nota: Los valores estándar de arriba solo son válidos hasta una temperatura máxima de 50 °C.</i></p>
Intervalo de registro de datos	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.
Restablecer valores predeterminados de configuración	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
Seleccionar tampón patrón	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>
Recordatorio de calibración	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.
ID de operador para calibración	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
Calibración con tampón en 2 puntos	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 > Opciones de calibración > Seleccionar tampón patrón.</i>
Calibración con tampón en 1 punto	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 > Opciones de calibración > Seleccionar tampón patrón.</i>
Calibración del valor en 2 puntos	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.
Calibración del valor en 1 punto	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
Activo	Durante el proceso de calibración el instrumento envía el valor de medición actual de salida.
Conservar	Durante el proceso de calibración el valor de salida del sensor se mantiene en el valor de medición actual.
Transferencia	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
Activo	Durante el proceso de calibración el instrumento envía el valor de medición actual de salida.
Conservar	Durante el proceso de calibración el valor de salida del sensor se mantiene en el valor de medición actual.
Transferencia	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
Salir de la calibración	Detiene el proceso de calibración. Se deberá comenzar con una nueva calibración desde el principio.
Volver a la calibración	Vuelve al proceso de calibración.
Salga de la calibración	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 88 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 86	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 Ω a aproximadamente 25 °C (77 °F).
 - Elemento de temperatura PT100: la resistencia debe ser de 109 Ω 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 Mediciones de impedancia (solo sensores de pH de electrodos de vidrio) en la página 85.
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 Prueba del sensor de pH en la página 87.
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 Configuración del sensor en la página 80.	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 92
- 2 Informação geral na página 93
- 3 Instalação na página 95
- 4 Funcionamento na página 98
- 5 Manutenção na página 104
- 6 Resolução de problemas na página 105
- 7 Acessórios e peças de substituição na página 108

Secção 1 Especificações

As especificações podem ser alteradas sem aviso prévio.

O produto tem apenas as aprovações listadas e os registos, 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 o pH em amostras que contenham ácido fluorídrico	Medir o pH a temperaturas elevadas	Medir o pH num ambiente de águas residuais	Medir o ORP
Material	PPS	PPS	CPVC	PPS
Intervalo de medição	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)
Pressão máxima	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)
Repetibilidade (semana)	< 0,05 pH	< 0,05 pH	< 0,05 pH	< 0,05 pH
Desvio a pH 7	± 0,34 pH	± 0,34 pH	± 0,34 pH	N/A
Oscilação	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 do vidro a 25 °C (77 °F)	100 – 150 MΩ	150 – 500 MΩ	50 – 250 MΩ	N/A

	8362	8417
Aplicação	Medir o pH em água pura ou ultrapura	Medir o pH em instalações industriais e de tratamento de águas residuais
Material	Aço inoxidável 316L	Membrana de vidro, união cerâmica
Intervalo 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)
Repetibilidade (24 horas)	< 0,01 pH	0,02 pH
Impedância de entrada	> 10 ⁶ MΩ	100 MΩ

Secção 2 Informação geral

Em caso algum o fabricante será responsável por danos resultantes de qualquer utilização inadequada do produto ou do incumprimento das instruções deste manual. O fabricante reserva-se o direito de, a qualquer altura, efetuar alterações neste manual ou no produto nele descrito, sem necessidade, ou obrigação, de o comunicar. As edições revistas encontram-se disponíveis no website do fabricante.

2.1 Informações de segurança

O fabricante não é responsável por quaisquer danos resultantes da aplicação incorrecta ou utilização indevida deste produto, incluindo, mas não limitado a, danos directos, incidentais e consequenciais, não se responsabilizando por tais danos ao abrigo da lei aplicável. O utilizador é o único responsável pela identificação de riscos de aplicação críticos e pela instalação de mecanismos adequados para a protecção dos processos na eventualidade de uma avaria do equipamento.

Leia este manual até ao fim antes de desembalar, programar ou utilizar o aparelho. Dê atenção a todos os avisos relativos a perigos e precauções. A não leitura destas instruções pode resultar em lesões graves para o utilizador ou em danos para o equipamento.





Certificar-se de que a protecção fornecida por este equipamento não é prejudicada. Não utilize ou instale este equipamento de qualquer outra forma que não a especificada neste manual.




2.1.1 Uso da informação de perigo

▲ PERIGO
Indica uma situação de perigo potencial ou eminente que, se não for evitada, resultará em morte ou lesões graves.
▲ ADVERTÊNCIA
Indica uma situação de perigo potencial ou eminente que, se não for evitada, poderá resultar em morte ou lesões graves.
▲ AVISO
Indica uma situação de perigo potencial, que pode resultar em lesões ligeiras a moderadas.
ATENÇÃO
Indica uma situação que, se não for evitada, pode causar danos no equipamento. Informação que requer ênfase especial.

2.1.2 Etiquetas de precaução

Leia todos os avisos e etiquetas do equipamento. A sua não observação pode resultar em lesões para as pessoas ou em danos para o aparelho. Um símbolo no aparelho é referenciado no manual com uma frase de precaução.

	Este é o símbolo de alerta de segurança. Observe todas as mensagens de segurança que seguem este símbolo para evitar potenciais lesões. Caso se encontre no equipamento, consulte o manual de instruções para obter informações de operação ou segurança.
	Este símbolo indica que existe um risco de choque eléctrico e/ou electrocussão.
	Este símbolo indica a presença de dispositivos sensíveis a descargas electrostáticas (DDE) e indica que é necessário ter cuidado para evitar danos no equipamento.
	Este símbolo indica que o item seleccionado requer uma ligação à terra com protecção. Se o equipamento não for fornecido com uma ligação à terra, efectue uma ligação à terra com protecção ao terminal do condutor com protecção.

	Este símbolo, quando presente num produto, indica que o instrumento está ligado a corrente alterna.
	O equipamento eléctrico marcado com este símbolo não pode ser eliminado nos sistemas europeus de recolha de lixo doméstico e público. Devolva os equipamentos antigos ou próximos do final da sua vida útil ao fabricante para que os mesmos sejam eliminados sem custos para o utilizador.
	Os produtos marcados com este símbolo indicam que o produto contém substâncias ou elementos tóxicos ou perigosos. O número no interior do símbolo indica o período de uso da protecção ambiental em anos.

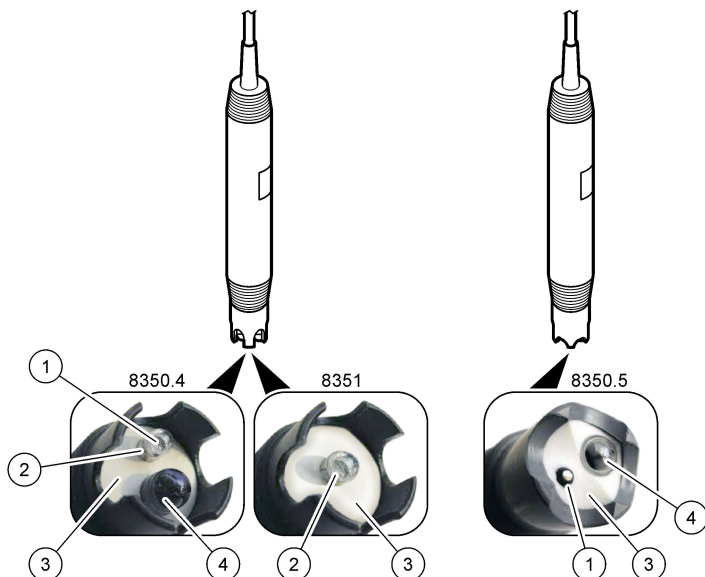
2.2 Descrição geral do produto

Este sensor foi concebido para funcionar com um controlador para recolha e utilização de dados. É possível utilizar diferentes controladores com o sensor. Este documento assume a instalação do sensor e a utilização com um controlador SC4500. Para utilizar o sensor com outros controladores, consulte as informações sobre o controlador utilizado no manual do utilizador.

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

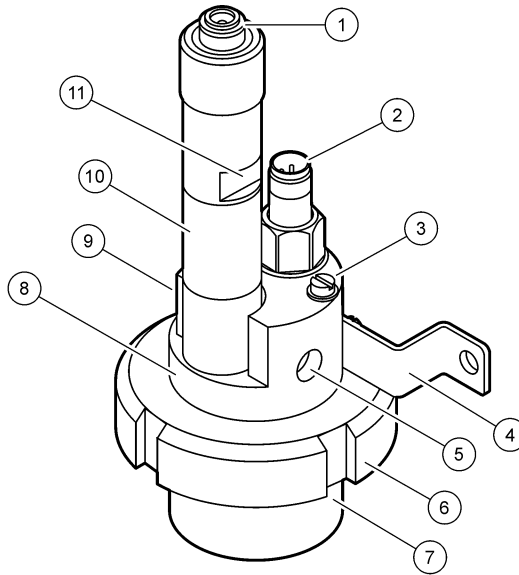
O equipamento opcional, como equipamento de montagem para o sensor, é fornecido com instruções de instalação. Estão disponíveis várias opções de montagem, o que permite adaptar o sensor para ser utilizado em muitas aplicações diferentes.

Figura 1 Sensores 8350.4, 8350.5 e 8351



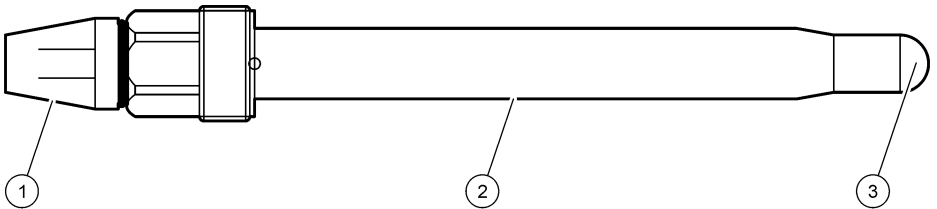
1 Tubo com o sensor de temperatura Pt100	3 Junção em PTFE
2 Anel de platina	4 Vidro

Figura 2 Sensor 8362



1 Conector AS9	5 Entrada de amostra	9 Saída de amostra
2 Sensor de temperatura Pt100	6 Porca de retenção da câmara de medição	10 Coloque uma etiqueta para registar a data de instalação do sensor
3 Terminal de ligação à terra	7 Câmara de medição	11 Superfície plana para chave
4 Perno em U	8 Apoio dos elétrodos	

Figura 3 Sensor 8417



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

Secção 3 Instalação

▲ AVISO



Vários perigos. Apenas pessoal qualificado deverá realizar as tarefas descritas nesta secção do documento.

3.1 Montagem

⚠ ADVERTÊNCIA



Perigo de explosão. Certifique-se de que o equipamento de montagem do sensor tem uma classificação de temperatura e de pressão suficientes para a localização de montagem.

⚠ AVISO



Perigo de danos pessoais. O vidro partido pode causar cortes. Utilize ferramentas e equipamento de protecção pessoal para remover vidros partidos.

ATENÇÃO

O eléctrodo de processo na extremidade do sensor de pH possui uma lâmpada de vidro que pode partir. Não exerça pressão na lâmpada de vidro.

- Instale o sensor onde a amostra que está em contacto com o sensor é representativa do processo inteiro.
- Consulte a secção [Acessórios e peças de substituição](#) na página 108 para obter mais informações sobre o equipamento de montagem.
- Consulte as instruções fornecidas com o equipamento de montagem para obter mais informações de instalação.
- Remova a tampa de protecção antes de inserir o sensor na água de processo. Guarde a tampa de protecção para utilização futura.
- Calibre o sensor antes da utilização.

3.1.1 Sensor série 835x

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

- Montagem de inserção: encaixe aparafusado ou com flange
- Montagem de imersão: veios de imersão (0,5, 1 ou 1,5 metros) com flange fixo, ajustável ou tipo clipe

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

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

Figura 4 Dimensões – Série 835x

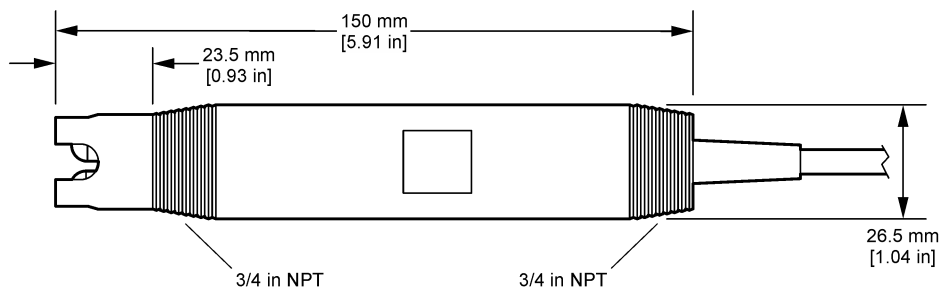
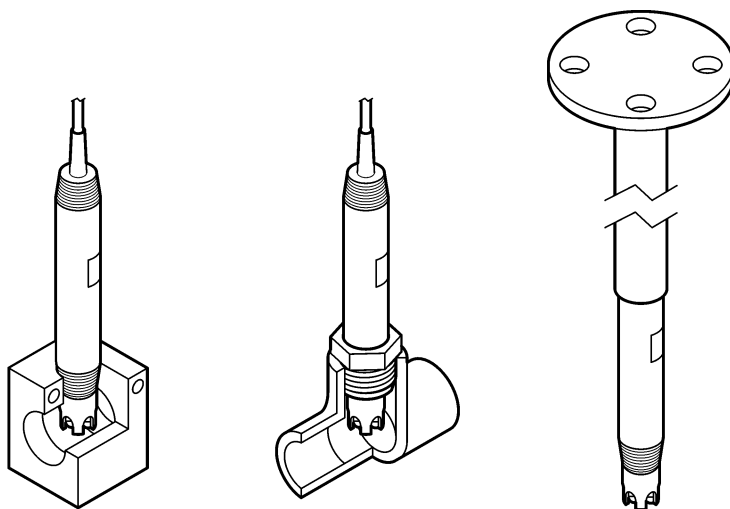


Figura 5 Opções de montagem – Série 835x



3.1.2 Sensor 8362

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

Instale o sensor da seguinte forma:

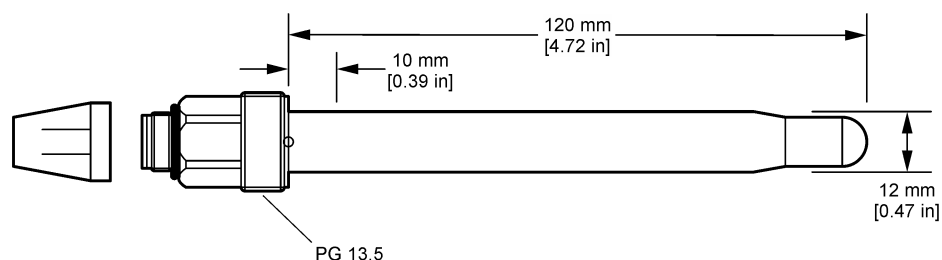
1. Utilize o perno em U (item 4 na [Figura 2](#) na página 95) para fixar o dispositivo a um objeto estático.
2. Desaperte a câmara de medição.
3. Retire a cobertura da lâmpada de pH.
4. Lave a cobertura com água da torneira (ou com uma solução tampão de pH 4). Mantenha a cobertura num local seguro para posterior utilização.
5. Agite ligeiramente o sensor para baixo, como um termómetro oral, para remover as bolhas de ar retidas.
6. Registe a data de instalação na etiqueta.
7. Instale a câmara de medição.
8. Ligue as ligações de entrada/saída NPT de 1/8 pol. Ligue a entrada de amostra ao item 5 e a saída de amostra ao item 9 da [Figura 2](#) na página 95.
9. Inicie o fluxo da amostra para o sensor. Através da câmara, verifique se existem bolhas, pois estas podem afetar a medição.
10. Ajuste a taxa de fluxo da amostra para, aproximadamente, 150 mL/minuto.
11. Para evitar contrapressão, ligue a saída de amostra a um dreno aberto.
12. Ligue o terminal de ligação à terra no sensor à ligação à terra para evitar interferências de ruído elétrico.
13. Certifique-se de que a câmara de fluxo nunca está vazia ou podem ocorrer danos no sensor. Certifique-se de que a lâmpada de vidro está sempre dentro de água (ou numa solução tampão de pH).

3.1.3 Sensor 8417

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

Certifique-se de que a lâmpada de vidro está sempre dentro de água (ou numa solução tampão de pH) ou podem ocorrer danos no sensor.

Figura 6 Dimensões – Sensor 8417



3.2 Ligar o sensor a um controlador SC

Instale um módulo de pH/ORP ultrapuro no controlador SC. Em seguida, ligue o sensor ao módulo de pH/ORP ultrapuro. O módulo de pH/ORP ultrapuro converte o sinal analógico do sensor num sinal digital.

Consulte as instruções de instalação fornecidas com o módulo de pH/ORP ultrapuro. Consulte [Acessórios e peças de substituição](#) na página 108 para obter informações sobre o processo de encomenda.

Secção 4 Funcionamento

4.1 Navegação do utilizador

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

4.2 Configurar o sensor




Utilize o menu Definições para introduzir as informações de identificação do sensor e para alterar as opções para processamento de dados e armazenamento.

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

Opção	Descrição
Nome	Muda o nome que corresponde ao sensor na parte superior do ecrã de medição. O nome tem um limite máximo de 16 caracteres, sendo possível qualquer combinação de letras, números, espaços ou pontuação.
Número de série do sensor	Permite ao utilizador introduzir o número de série do sensor. O número de série tem um limite máximo de 16 caracteres, sendo possível qualquer combinação de letras, números, espaços ou pontuação.
Formato	Apenas para sensores de pH – Altera o número de casas decimais que são apresentadas no ecrã de medição para XX,XX (predefinição) ou XX,X
Temperatura	Define as unidades de temperatura como °C (predefinição) ou °F.
Elemento de temperatura	Sensores de pH – Define o elemento de temperatura para compensação automática da temperatura como PT100 (predefinição), PT1000 ou Nenhum. Se não for utilizado qualquer elemento, o tipo pode ser definido como Manual e pode ser introduzido um valor para compensação da temperatura (predefinição: 25 °C). Sensores de ORP – A compensação da temperatura não é utilizada. Pode ser ligado um elemento de temperatura para medir a temperatura.

Opção	Descrição
Filtro	Define uma constante de tempo para aumentar a estabilidade do sinal. A constante temporal calcula o valor médio durante um período especificado – 0 (nenhum efeito, predefinição) a 60 segundos (média do valor do sinal durante 60 segundos). O filtro aumenta o tempo em que o sinal do sensor deve responder às alterações do processo.
Compensação da temperatura	<p>Apenas para sensores pH – adiciona uma correção dependente da temperatura ao valor medido:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nernst – Compensação linear (0,1984 mV/°C) • Água ultrapura – Compensação de acordo com a curva de água ultrapura • Compensação da temperatura da matriz 1 – Compensação de acordo com a curva de sulfato (4,48 mg/L de sulfato correspondem a um pH de 4,0 a 25 °C) • 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 correspondem a um pH de 9,0 a 25 °C) • 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 morfolina + 50 µg/L de hidrazina correspondem a um pH de 9,0 a 25 °C) • Compensação da temperatura da matriz 4 – Compensação de acordo com a curva de fosfato (3 mg/L de fosfatos + 0,3 mg/L de amoníaco) • Definido pelo utilizador – Define o valor do declive linear. <p><i>Nota: As normas acima indicadas só são válidas até uma temperatura máxima de 50 °C.</i></p>
Intervalo do registador de dados	Define o intervalo de tempo para armazenamento do sensor e da medição de temperatura no registo de dados – 5, 30 segundos, 1, 2, 5, 10, 15 (predefinição), 30, 60 minutos.
Repor predefinições da configuração	Define o menu Definições para as predefinições de fábrica e repõe os contadores. Todas as informações sobre o sensor foram perdidas.

4.3 Calibrar o sensor

⚠ ADVERTÊNCIA	
	Perigo de pressão de fluidos. A remoção de um sensor de um recipiente pressurizado pode ser perigosa. Reduza a pressão do processo para um valor inferior a 7,25 psi (50 kPa) antes de proceder à remoção. Se tal não for possível, tenha muito cuidado ao efetuar a remoção. Para obter mais informações, consulte a documentação fornecida com o equipamento de montagem.
⚠ ADVERTÊNCIA	
	Perigo de exposição a produtos químicos. Siga os procedimentos de segurança do laboratório e utilize todo o equipamento de proteção pessoal adequado aos produtos químicos manuseados. Consulte as fichas de dados sobre segurança de materiais (MSDS/SDS) para protocolos de segurança.
⚠ AVISO	
	Perigo de exposição a produtos químicos. Elimine os produtos químicos e os resíduos de acordo com os regulamentos locais, regionais e nacionais.

4.3.1 Sobre o sensor de calibração

A calibração ajusta a leitura do sensor para fazer corresponder o valor de uma ou mais soluções de referência. As características do sensor mudam gradualmente com o tempo e fazem com que o sensor perca a precisão. O sensor tem de ser calibrado regularmente para manter a exatidão. A frequência de calibração varia de acordo com a aplicação e a melhor forma de a determinar é a experiência.

É utilizado um elemento de temperatura para fornecer leituras de pH que são ajustadas automaticamente para 25 °C para alterações de temperatura que afetam o eletrodo ativo e de

referência. Este ajuste pode ser definido manualmente pelo cliente se a temperatura do processo for constante.

Durante a calibração, os dados não são enviados para o registo de dados. Assim, o registo de dados poderá ter áreas com dados intermitentes.

4.3.2 Alterar as opções de calibração

O utilizador pode definir o conjunto de soluções tampão utilizadas na calibração, definir um lembrete de calibração ou incluir uma ID de operador com dados de calibração a partir do menu Opções de calibração.

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

Opção	Descrição
Selecionar padrão de solução tampão	Apenas para sensores de pH – Define as soluções tampão de pH utilizadas para a calibração de correção automática. Opções: 4,00, 7,00, 10,00 (predefinição), 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>Nota: Outras soluções tampão podem ser utilizadas se a Calibração do valor de 2 pontos ou 1 ponto for selecionada para a calibração.</i>
Lembrete de calibração	Define um lembrete para a próxima calibração. Um lembrete para calibrar o sensor é apresentado no display após o intervalo selecionado a partir da data da última calibração. Opções: Desligado (predefinição), 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 é apresentado no display a 14 de agosto. Se o sensor for calibrado antes de 14 de agosto, no dia 15 de julho, um lembrete de calibração é apresentado no display a 13 de setembro.
ID do operador para calibração	Inclui uma ID do operador com dados de calibração – Sim ou Não (predefinição). A ID é introduzida durante a calibração.

4.3.3 Calibração de temperatura

O sensor de temperatura foi calibrado na fábrica. No entanto, recomenda-se que realize sempre uma calibração de temperatura antes de uma calibração de pH ou de ORP.

1. Coloque o sensor dentro de um recipiente com água.
2. Meça a temperatura da água com um termómetro preciso ou um instrumento independente.
3. Selecione o ícone do menu principal e, em seguida, **Dispositivos**. É apresentada uma lista de todos os dispositivos disponíveis.
4. Selecione o sensor e selecione **Menu do dispositivo > Calibração**.
5. Selecione **Calibração de temperatura de 1 ponto**.
6. Aguarde até que o valor estabilize e, em seguida, prima OK.
7. Introduza o valor exato e prima OK.
8. Volte a realizar o processo no sensor e prima 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. Enxague cuidadosamente o sensor com 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 de sensor da sonda está completamente imersa no líquido. Agite o sensor para remover quaisquer bolhas.

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

Opção	Descrição
Calibração da solução tampão de 2 pontos	Utilizar duas soluções tampão para calibração (por ex., pH 7 e pH 4). O sensor identifica automaticamente as soluções tampão durante a calibração. <i>Nota: Certifique-se de que seleciona o conjunto de soluções tampão no menu Calibração > Opções de calibração > Selecionar padrão de solução tampão.</i>
Calibração da solução tampão de 1 ponto	Utilize uma solução tampão para calibração (por ex., pH 7). O sensor identifica automaticamente a solução tampão durante a calibração. <i>Nota: Certifique-se de que seleciona o conjunto de soluções tampão no menu Calibração > Opções de calibração > Selecionar padrão de solução tampão.</i>
Calibração do valor de 2 pontos	Utilize duas amostras de valor conhecido (ou duas soluções tampão) para calibração. Determine o valor de pH das amostras com um equipamento diferente. Introduza os valores de pH durante a calibração.
Calibração do valor de 1 ponto	Utilize uma amostra de um valor conhecido (ou uma solução tampão) para calibração. Determine o valor de pH da amostra com um equipamento diferente. Introduza o valor de pH durante a calibração.

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

Opção	Descrição
Ativo	O instrumento envia o valor de saída atual medido durante o procedimento de calibração.
Manter	O valor de saída do sensor é mantido no valor atual medido durante o procedimento de calibração.
Transferir	Um valor de saída predefinido é enviado durante a calibração. Consulte o manual do utilizador do controlador para alterar o valor predefinido.

8. Com o sensor na primeira solução de referência, prima OK. É apresentado o valor medido.
9. Aguarde até que o valor estabilize e prima OK.
Nota: O ecrã pode avançar automaticamente para o passo seguinte.
10. Se aplicável, introduza o valor de pH e prima OK.
Nota: Se a solução de referência for uma solução tampão, verifique o valor de pH no frasco da solução tampão para obter 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 forma:
 - a. Remova o sensor da primeira solução e enxague com água limpa.
 - b. Coloque o sensor na solução de referência seguinte e, em seguida, prima OK.
 - c. Aguarde até que o valor estabilize e prima OK.
Nota: O ecrã pode avançar automaticamente para o passo seguinte.
 - d. Se aplicável, introduza o valor de pH e prima OK.

12. Reveja os resultados da calibração:

- "Calibração: aprovada" – O sensor foi calibrado e está pronto para medir amostras. São apresentados os valores do declive e/ou desvio.
- "Falha na calibração." – O declive ou desvio da calibração encontra-se fora dos limites aceitáveis. Repita a calibração com soluções de referência novas. Limpe o sensor, se necessário.

13. Prima OK.

14. Volte a realizar o processo no sensor e prima OK.

O sinal de saída regressa ao estado ativo e o valor da amostra medida é apresentado no ecrã de medição.

4.3.5 Procedimento de calibração 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 de sensor da sonda está completamente imersa no líquido. Agite o sensor para remover quaisquer bolhas.

Nota: O sensor pode permanecer na amostra do processo, ou uma parte da amostra do processo pode ser removida para calibração.

2. Selecione o ícone do menu principal e, em seguida, **Dispositivos**. É apresentada uma lista de todos os dispositivos disponíveis.

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

4. **Nota:**

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

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

Opção	Descrição
Ativo	O instrumento envia o valor de saída atual medido durante o procedimento de calibração.
Manter	O valor de saída do sensor é mantido no valor atual medido durante o procedimento de calibração.
Transferir	Um valor de saída predefinido é enviado durante a calibração. Consulte o manual do utilizador do controlador para alterar o valor predefinido.

6. Com o sensor na amostra ou solução de referência, prima OK.
É apresentado o valor medido.

7. Aguarde até que o valor estabilize e prima OK.

Nota: O ecrã pode avançar automaticamente para o passo seguinte.

8. Se utilizar uma amostra para calibração, meça o valor do ORP da amostra com um equipamento de verificação secundária. Introduza o valor medido e, em seguida, prima OK.

9. Se utilizar uma solução de referência para calibração, introduza o valor do ORP marcado no frasco. Prima OK.

10. Reveja os resultados da calibração:

- "Calibração: aprovada" – O sensor foi calibrado e está pronto para medir amostras. São apresentados os valores do declive e/ou desvio.
- "Falha na calibração." – O declive ou desvio da calibração encontra-se fora dos limites aceitáveis. Repita a calibração com soluções de referência novas. Limpe o sensor, se necessário.

11. Prima OK.

12. Volte a realizar o processo no sensor e prima OK.

O sinal de saída regressa ao estado ativo e o valor da amostra medida é apresentado no ecrã de medição.

4.3.6 Calibração manual (apenas sensores pH)

Esta opção permite uma atualização manual dos valores de oscilação e de desvio. Não é necessário remover o sensor do processo.

1. Selecione o ícone do menu principal e, em seguida, **Dispositivos**. É apresentada uma lista de todos os dispositivos disponíveis.

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

3. Selecione **Manual**.
4. A oscilação de calibração medida é apresentada em /pH. Utilize as teclas de seta para ajustar o valor e, em seguida, prima OK.
5. O desvio de calibração é apresentado em mV. Utilize as teclas de seta para ajustar o valor e, em seguida, prima OK.
Nota: Para calcular o valor de mV, multiplique o valor de desvio de pH requerido pelo valor da oscilação.
6. Reveja os resultados da calibração:
 - "Calibração: aprovada" – O sensor foi calibrado e está pronto para medir amostras. São apresentados os valores do declive e/ou desvio.
 - "Falha na calibração." – O declive ou desvio da calibração encontra-se fora dos limites aceitáveis.
7. Prima OK.
8. Volte a realizar o processo no sensor e prima OK.
O sinal de saída regressa ao estado ativo e o valor da amostra medida é apresentado no ecrã de medição.

4.3.7 Sair do procedimento de calibração

1. Para sair de uma calibração, prima o ícone de voltar.
2. Selecione uma opção e, em seguida, prima OK.

Opção	Descrição
Sair da calibração	Para a calibração. É iniciada uma nova calibração.
Voltar à calibração	Voltar à calibração.
Abandonar a calibração	Sai da calibração temporariamente. É permitido o acesso a outros menus. Pode ser iniciada a calibração de um segundo sensor (se existir).

4.3.8 Repor a calibração

A calibração pode ser reposta para as predefinições de fábrica. Todas as informações sobre o sensor foram perdidas.

1. Selecione o ícone do menu principal e, em seguida, **Dispositivos**. É apresentada uma lista de todos os dispositivos disponíveis.
2. Selecione o sensor e selecione **Menu do dispositivo > Calibração**.
3. Selecione **Repor predefinições da calibração** e, em seguida, prima OK.
4. Prima OK novamente.

4.4 Medições de impedância (apenas sensores de pH de elétrodos de vidro)

Para aumentar a fiabilidade do sistema de medição de pH, o controlador determina a impedância dos elétrodos de vidro. Esta medição é efetuada em intervalos de um minuto. Durante os diagnósticos, a leitura da medição do pH será colocada em standby durante cinco segundos. Se for apresentada uma mensagem de erro, consulte [Lista de erros](#) na página 106 para obter mais detalhes.

Para ativar ou desativar a medição da impedância do sensor:

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

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

Secção 5 Manutenção

▲ ADVERTÊNCIA



Vários perigos. Apenas pessoal qualificado deverá realizar as tarefas descritas nesta secção do documento.

▲ ADVERTÊNCIA



Perigo de pressão de fluidos. A remoção de um sensor de um recetáculo pressurizado pode ser perigosa. Reduza a pressão do processo para um valor inferior a 7,25 psi (50 kPa) antes de proceder à remoção. Se tal não for possível, tenha muito cuidado ao efetuar a remoção. Para obter mais informações, consulte a documentação fornecida com o equipamento de montagem.

▲ ADVERTÊNCIA



Perigo de exposição a produtos químicos. Siga os procedimentos de segurança do laboratório e utilize todo o equipamento de proteção pessoal adequado aos produtos químicos manuseados. Consulte as fichas de dados sobre segurança de materiais (MSDS/SDS) para protocolos de segurança.

▲ AVISO



Perigo de exposição a produtos químicos. Elimine os produtos químicos e os resíduos de acordo com os regulamentos locais, regionais e nacionais.

5.1 Calendário de manutenção

Tabela 1 mostra os tempos mínimos para as tarefas de manutenção regular. Realize tarefas de manutenção com maior frequência para as aplicações que provocam a incrustação dos elétrodos.

Tabela 1 Calendário de manutenção

Tarefa	90 dias	1 ano
Limpar o sensor na página 104	X	
Examinar o sensor quanto à existência de danos	X	
Calibrar o sensor	Definido pela experiência ou pelas agências regulamentares	

5.2 Limpar o sensor

Pré-requisito: Prepare uma solução de lavagem suave com um detergente de lavar loiça não abrasivo sem lanolina. A lanolina deixa uma película na superfície do elétrodo que pode comprometer o desempenho do sensor.

Examine regularmente o sensor relativamente a detritos e acumulação de depósitos. Limpe o sensor quando existir acumulação de depósitos ou quando o desempenho for inferior.

1. Use um pano limpo e seco para remover detritos soltos da extremidade do sensor. Lave o sensor com água limpa e quente.
2. Mergulhe o sensor durante 2 ou 3 minutos na solução com sabão.
3. Utilize uma escova de cerdas macias para esfregar toda a extremidade de medição do sensor.
4. Se os detritos permanecerem, mergulhe a extremidade de medição do sensor numa solução de ácido diluída como < 5% HCl durante um período máximo de 5 minutos.
5. Enxague o sensor com água e volte à solução de lavagem durante 2 a 3 minutos.

6. Lave o sensor com água limpa.

Nota: Os sensores com eléctrodos de antimónio para aplicações de HF podem requerer uma limpeza adicional. Contacte a assistência técnica.

Calibre sempre o sensor após serem realizados os procedimentos de manutenção.

5.3 Preparar para armazenamento

Para um armazenamento a curto prazo (quando o sensor está fora do processo durante mais de uma hora), encha a tampa de protecção com a solução tampão de pH 4 (recomendado) ou água da torneira e coloque novamente a tampa no sensor. Mantenha o eléctrodo de processo humedecido para evitar uma resposta mais lenta quando o sensor voltar a funcionar.

Para um armazenamento mais prolongado, repita o procedimento de armazenamento a curto prazo a cada 2 ou 4 semanas, dependendo das condições ambientais. Consulte a secção para obter os limites de temperatura de armazenamento.

Secção 6 Resolução de problemas

6.1 Dados intermitentes

Durante a calibração, os dados não são enviados para o registo de dados. Assim, o registo de dados poderá ter áreas com dados intermitentes.

6.2 Testar o sensor de pH

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

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

1. Coloque o sensor numa solução tampão pH 7 e aguarde que a temperatura do sensor e da solução tampão atinja a temperatura ambiente.
2. Desligue os fios vermelho e branco do módulo.
3. Meça a resistência entre os fios vermelho e branco para verificar o funcionamento do elemento de temperatura.
 - Elemento de temperatura PT1000 – A resistência deve ser de 1090 – 1105 Ω a, aproximadamente, 25 °C (77 °F).
 - Elemento de temperatura PT100 – A resistência deve ser, aproximadamente, de 109 Ω a, aproximadamente, 25 °C (77 °F).
4. Se o elemento da temperatura for válido, volte a ligar os fios ao módulo.
5. Selecione o ícone do menu principal e, em seguida, **Dispositivos**. É apresentada uma lista de todos os dispositivos disponíveis.
6. Selecione o dispositivo e selecione **Menu do dispositivo > Diagnóstico/Teste**.
7. Selecione **Sinais do sensor**. Para um eléctrodo de pH padrão, a leitura deverá situar-se entre -50 mV e +50 mV.
8. Enxague o sensor com água e coloque-o numa solução tampão com um pH 4 ou pH 10 (utilize apenas uma solução tampão de pH 4 para sensores de antimónio). Aguarde até que a temperatura do sensor e da solução tampão estejam à temperatura ambiente.
9. Compare a leitura de mV na solução tampão pH 4 ou 10 com a leitura na solução tampão pH 7. Para um eléctrodo de pH padrão, a leitura deverá diferir em aproximadamente 160 mV. Contacte a assistência técnica se a diferença for inferior a 160 mV.

6.3 Menu Diagnóstico/Teste

O menu Diagnóstico/Teste apresenta informações atuais e históricas acerca do sensor. Consulte a [Tabela 2](#). Prima o ícone do menu principal e, em seguida, selecione **Dispositivos**. Selecione o dispositivo e selecione **Menu do dispositivo > Diagnóstico/Teste**.

Tabela 2 Menu Diagnóstico/Teste

Opção	Descrição
Informação do módulo	Mostra informações sobre o módulo do sensor.
Informações do sensor	Mostra o nome do sensor e o número de série introduzido pelo utilizador.
Última calibração	Mostra o número de dias decorridos desde a última calibração.
Histórico de calibrações	Mostra uma lista de todas as calibrações por marca de data/hora. Utilize as teclas de seta para selecionar uma calibração e, em seguida, prima OK para apresentar os detalhes.
Repor histórico de calibração	Apenas para uso em serviço
Estado de impedância	Apenas para sensores de pH – Consulte Medições de impedância (apenas sensores de pH de eletrodos de vidro) na página 103.
Sinais do sensor	Mostra a leitura atual em mV. Se o Estado de impedância estiver definido para Ativado, apresenta as impedâncias do eletrodo ativo e de referência.
Dias do sensor	Mostra o número de dias de utilização do sensor.
Repor	Define o contador dos Dias do sensor para zero. Reponha o contador dos Dias do sensor quando o sensor for substituído.

6.4 Lista de erros

Quando ocorre um erro, a leitura no ecrã de medição fica intermitente e todas as saídas são retidas quando especificado no menu CONTROLADOR > Saídas. O ecrã muda para vermelho. A barra de diagnóstico mostra o erro. Prima a barra de diagnóstico para mostrar os erros e avisos. Como alternativa, prima o ícone do menu principal e, em seguida, selecione **Notificações > Erros**.

É apresentada uma lista de erros possíveis 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 do ORP medido é > 2100 mV.	Calibre ou substitua o sensor.
O ORP é demasiado baixo!	O valor do ORP medido é < -2100 mV.	
O desvio é demasiado elevado!	O desvio é > 9 (pH) ou 200 mV (ORP).	Siga os procedimentos de manutenção para o sensor e depois repita a calibração ou substitua o sensor.
O desvio é demasiado baixo!	O desvio é < 5 (pH) ou -200 mV (ORP).	
O declive é demasiado elevado!	O declive é > 62 (pH)/1,3 (ORP).	Repita a calibração com uma nova solução tampão ou amostra, ou substitua o sensor.
O declive é demasiado baixo!	O declive é < 50 (pH)/0,7 (ORP).	Limpe o sensor e depois repita a calibração ou substitua o sensor.
A temperatura é demasiado elevada!	A temperatura medida é > 130 °C.	Certifique-se de que seleciona o elemento de temperatura correto.
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 analógico para digital falhou.	Desligue e ligue o controlador. Contate a assistência técnica.
A impedância ativa é demasiado elevada!	A impedância do elétrodo ativo é > 900 MΩ.	O sensor está no ar. Restabeleça o sensor ao processo.
A impedância ativa é demasiado baixa!	A impedância do elétrodo ativo é < 8 MΩ.	O sensor está danificado ou sujo. Contate a assistência técnica.
A impedância de referência é demasiado elevada!	A impedância do elétrodo de referência é > 900 MΩ.	Solução tampão com fugas ou evaporada. Contate a assistência técnica.
A impedância de referência é demasiado baixa!	A impedância do elétrodo de referência é < 8 MΩ.	O elétrodo de referência está danificado. Contate a assistência técnica.
A diferença entre as soluções tampão é demasiado pequena!	As soluções tampão para a correção automática de 2 pontos têm o mesmo valor.	Complete os passos em Testar o sensor de pH na página 105.
O sensor está em falta.	O sensor não existe ou está desligado.	Examine a cablagem e as ligações do sensor e do módulo (ou gateway digital).
O sensor de temperatura está em falta!	O sensor de temperatura não existe.	Examine os fios do sensor de temperatura. Certifique-se de que seleciona o elemento de temperatura correto.
A impedância do vidro é demasiado baixa.	A lâmpada de vidro está partida ou chegou ao fim da sua vida útil.	Substitua o sensor. Contate a assistência técnica.

6.5 Lista de avisos

Um aviso não afeta o funcionamento dos menus, relés e saídas. O ecrã muda para uma cor âmbar. A barra de diagnóstico mostra o aviso. Prima a barra de diagnóstico para mostrar os erros e avisos. Como alternativa, prima o ícone do menu principal e, em seguida, selecione **Notificações > Avisos**.

Em seguida, é apresentada uma lista dos possíveis avisos [Tabela 4](#).

Tabela 4 Lista de avisos

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

Tabela 4 Lista de avisos (continuação)

Aviso	Descrição	Resolução
A temperatura é demasiado alta.	A temperatura medida é > 100 °C.	Certifique-se de que é utilizado o elemento de temperatura correto.
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 de calibração expirou.	Calibre o sensor.
O dispositivo não foi calibrado.	O sensor não foi calibrado.	Calibre o sensor.
Falha de flash	Falha da memória flash externa.	Contacte a assistência técnica.
A impedância ativa é demasiado elevada.	A impedância do eléctrodo ativo é > 800 MΩ.	O sensor está no ar. Restabeleça o sensor ao processo.
A impedância ativa é demasiado baixa.	A impedância do eléctrodo ativo é < 15 MΩ.	O sensor está danificado ou sujo. Contate a assistência técnica.
A impedância de referência é demasiado alta.	A impedância do eléctrodo de referência é > 800 MΩ.	Solução tampão com fugas ou evaporada. Contate a assistência técnica.
A impedância de referência é demasiado baixa.	A impedância do eléctrodo de referência é < 15 MΩ.	O eléctrodo de referência está danificado. Contate a assistência técnica.
Substituir um sensor.	O contador dos Dias do sensor é superior ao intervalo seleccionado para a substituição do sensor. Consulte Configurar o sensor na página 98.	Substitua o sensor. Reponha o contador dos Dias do sensor no menu Diagnóstico/Teste > Repor.
Calibração em curso...	A calibração foi iniciada mas não concluída.	Voltar à calibração.

Secção 7 Acessórios e peças de substituição

⚠ ADVERTÊNCIA



Perigo de danos pessoais. A utilização de peças não aprovadas poderá causar ferimentos, danos ou avarias no equipamento. As peças de substituição mencionadas nesta secção foram aprovadas pelo fabricante.

Nota: Os números do Produto e Artigo podem variar consoante as regiões de venda. Para mais informações de contacto, contacte o distribuidor apropriado ou consulte o site web da empresa.

Consumíveis

Descrição	Quantidade	Item nº
Solução tampão, pH 4, vermelho	500 mL	2283449
Solução tampão, pH 7, amarelo	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	N.º do item
Módulo de pH/ORP ultrapuro	LXZ525.99.D0006
Câmara de fluxo DN 40 em PVC, encaixe com flange	08350=A=9500
Veio de imersão em PP, flange ajustável (0,5 metros)	08350=A=1005
Veio de imersão em PP, flange ajustável (1 metro)	08350=A=1010
Veio de imersão em PP, flange ajustável (1,5 metros)	08350=A=1015
Veio de imersão em PP, 2 encaixes de clipe para 8350/8351 (0,5 metros)	08350=A=1105
Veio de imersão em PP, 2 encaixes de clipe para 8350/8351 (1 metro)	08350=A=1110
Veio de imersão em PP, 2 encaixes de clipe para 8350/8351 (1,5 metros)	08350=A=1115
Veio de imersão em PP, flange fixa (0,5 metros)	08350=A=6005
Veio de imersão em PP, flange fixa (1 metro)	08350=A=6010
Veio de imersão em PP, flange fixa (1,5 metros)	08350=A=6015
Kit de limpeza química em PP (bocal e tubos de alimentação)	08350=A=7000

Obsah

- 1 [Technické údaje](#) na straně 110
- 2 [Obecné informace](#) na straně 111
- 3 [Instalace](#) na straně 113
- 4 [Provoz](#) na straně 116
- 5 [Údržba](#) na straně 121
- 6 [Řešení problémů](#) na straně 123
- 7 [Náhradní díly a příslušenství](#) na straně 126

Kapitola 1 Technické údaje

Specifikace podléhají změnám bez předchozího upozornění.

Výrobek má pouze uvedená schválení a registrace, certifikáty a prohlášení oficiálně dodávané s výrobkem. Použití tohoto výrobku v aplikacích, pro které není povolen, není výrobcem schváleno.

1.1 Sondy pH/ORP

	8350.3	8350.4	8350.5	8351
Použití	Měření pH ve vzorcích, které obsahují kyselinu fluorovodíkovou	Měření pH při vysokých teplotách	Měření pH v prostředí odpadních vod	Měření ORP
Materiál	PPS	PPS	CPVC	PPS
Rozsah měření	0–12 pH	0–14 pH	0–12 pH	± 1500 mV
Maximální teplota	110 °C (230 °F)	110 °C (230 °F)	80 °C (176 °F)	110 °C (230 °F)
Maximální tlak	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)
Opakovatelnost (týden)	< 0,05 pH	< 0,05 pH	< 0,05 pH	< 0,05 pH
Posun při pH 7	± 0,34 pH	± 0,34 pH	± 0,34 pH	Bez významu
Směrnice	56–61 mV/pH	56–61 mV/pH	56–61 mV/pH	Bez významu
Referenční impedance při teplotě 25 °C (77 °F)	< 50 kΩ	< 50 kΩ	< 50 kΩ	< 50 kΩ
Impedance skleněné elektrody při teplotě 25 °C (77 °F)	100–150 MΩ	150–500 MΩ	50–250 MΩ	Bez významu

	8362	8417
Použití	Měření pH v čisté nebo ultra čisté vodě	Měření pH v průmyslových podnicích a čistírnách odpadních vod
Materiál	Nerezová ocel 316L	Skleněná membrána, keramická spojka
Rozsah měření	2–12 pH	0–14 pH
Maximální teplota	80 °C (176 °F)	110 °C (230 °F)
Maximální tlak	6 bar při teplotě 25 °C (87 psi při teplotě 77 °F)	10 bar při teplotě 25 °C (145 psi při teplotě 77 °F)
Opakovatelnost (24 hodin)	< 0,01 pH	0,02 pH
Vstupní impedance	> 10 ⁶ MΩ	100 MΩ

Kapitola 2 Obecné informace

Výrobce v žádném případě neodpovídá za poškození vzniklá v důsledku nesprávného používání produktu nebo nedodržení pokynů v návodu k obsluze. Výrobce si vyhrazuje právo provádět v tomto návodu a výrobcích v něm popisovaných změny, a to kdykoliv, bez předchozích oznámení či jakýchkoli následných závazků. Revidovaná vydání jsou dostupná na internetových stránkách výrobce.

2.1 Bezpečnostní informace

Výrobce neodpovídá za škody způsobené nesprávnou aplikací nebo nesprávným použitím tohoto produktu včetně (nikoli pouze) přímých, náhodných a následných škod a zřídá se odpovědnosti za takové škody v plném rozsahu, nakolik to umožňuje platná legislativa. Uživatel je výhradně zodpovědný za určení kritických rizik aplikace a za instalaci odpovídajících mechanismů ochrany procesů během potenciální nesprávné funkce zařízení.

Před vybalením, montáží a uvedením přístroje do provozu si prosím pozorně přečtete celý tento návod. Zvláštní pozornost věnujte všem upozorněním na možná nebezpečí a výstražným informacím. V opačném případě může dojít k vážným poraněním obsluhy a poškození přístroje.

Ujistěte se, že ochrana poskytovaná tímto zařízením není narušena. Nepoužívejte toto zařízení ani jej nepoužívejte žádným jiným způsobem, než je uvedeno v tomto návodu.

2.1.1 Informace o možném nebezpečí

▲ NEBEZPEČÍ

Označuje možnou nebo bezprostředně rizikovou situaci, jež může v případě, že jí nezabráníte, vést k usmrcení nebo vážnému zranění.

▲ VAROVÁNÍ

Upozorňuje na možné nebo skryté nebezpečné situace, jež by bez vhodných preventivních opatření mohly vést k úmrtí nebo vážnému poranění.

▲ POZOR





Upozorňuje na možnou nebezpečnou situaci, jež by mohla mít za následek menší nebo mírné poranění.




UPOZORNĚNÍ

Označuje situaci, která může způsobit poškození přístroje, pokud se nezabrání jejímu vzniku. Upozorňuje na informace vyžadující zvláštní pozornost.

2.1.2 Výstražné symboly

Přečtete si všechny štítky a etikety na přístroji. V opačném případě může dojít k poranění osob nebo poškození přístroje. Odkazy na symboly na přístroji naleznete v návodu spolu s výstražnou informací.

	Toto je symbol bezpečnostního upozornění. Řiďte se všemi bezpečnostními oznámeními s tímto symbolem, abyste předešli možnému zranění. Pokud je umístěn na přístroji, podívejte se do referenční příručky na informace o funkci a bezpečnosti.
	Symbol upozorňuje na možnost úrazu nebo usmrcení elektrickým proudem.
	Tento symbol označuje přítomnost zařízení citlivého na elektrostatický výboj a znamená, že je třeba dbát opatrnosti, aby nedošlo k poškození zařízení.
	Tento symbol označuje, že označená položka vyžaduje ochranné uzemnění. Přístroj není dodáván se zemnicí zástrčkou na kabelu, provedte ochranné zemnicí připojení do ochranného kondukčního terminálu.

	Tento symbol, je-li umístěn na přístroji, informuje o tom, že přístroje připojen ke střídavému proudu.
	Elektrické zařízení označené tímto symbolem se nesmí likvidovat v evropských systémech domácího nebo veřejného odpadu. Staré nebo vysloužilé zařízení vraťte výrobci k bezplatné likvidaci.
	Produkty označené tímto symbolem obsahují toxické nebo nebezpečné látky či prvky. Číslo uvnitř symbolu udává dobu použití (v letech) z hlediska ochrany životního prostředí.

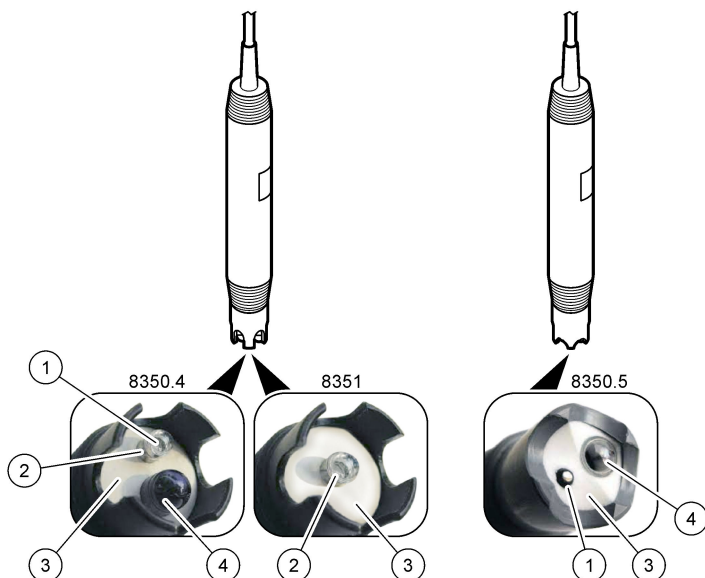
2.2 Popis výrobku

Tato sonda je uzpůsobena tak, aby fungovala s kontrolérem pro shromažďování dat a pro provoz. S touto sondou lze použít různé kontroléry. V tomto dokumentu se předpokládá, že bude prováděna instalace sondy, která bude používána s kontrolérem sc200. Pokud budete používat sondu s jinými kontroléry, podívejte se do uživatelské příručky, abyste našli kontrolér, který budete používat.

Obr. 1, **Obr. 2** a **Obr. 3** uvádějí přehled o sondách.

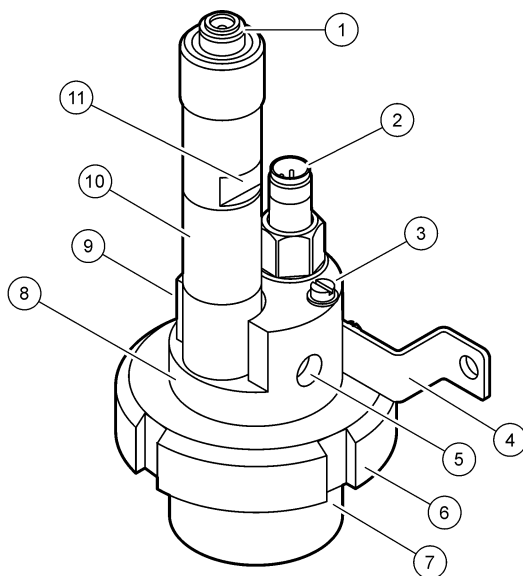
Volitelné vybavení, například montážní příslušenství pro sondu, se dodává včetně pokynů k instalaci. Montáž lze provést několika způsoby, sondu lze přizpůsobit použití v řadě různých aplikací.

Obr. 1 Sondy 8350.4, 8350.5 a 8351



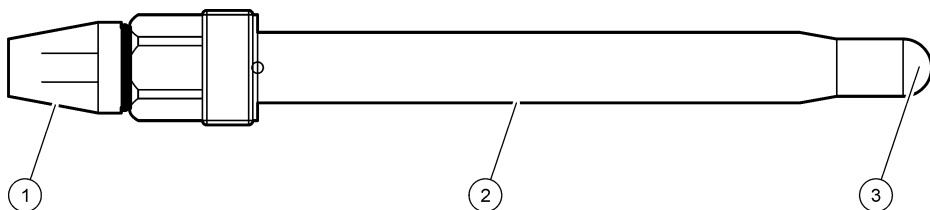
1 Trubice obsahující teplotní senzor Pt100	3 PTFE spojka
2 Platinový kroužek	4 Sklo

Obr. 2 Sonda 8362



1 Konektor AS9	5 Vstup vzorku	9 Výstup vzorku
2 Teplotní senzor Pt100	6 Přidrzná matice pro měřicí celu	10 Štítek pro záznam data instalace sondy
3 Svorka uzemnění	7 měřicí cela	11 Rovná plocha pro klíč
4 U-šroub	8 Podpěra elektrod	

Obr. 3 Sonda 8417



1 Krytka sondy se závitem	3 Skleněná membrána
2 Těleso snímače	

Kapitola 3 Instalace

▲ POZOR



Různá nebezpečí. Práce uvedené v tomto oddíle dokumentu smí provádět pouze dostatečně kvalifikovaný personál.

3.1 Montáž

▲ VAROVÁNÍ



Nebezpečí výbuchu. Zkontrolujte, zda montážní příslušenství pro sondu má dostatečnou teplotní a tlakovou klasifikaci pro místo montáže.

▲ POZOR



Nebezpečí poranění osob. Rozbité sklo hrozí pořezáním. Při odstraňování rozbitého skla použijte nástroje a osobní ochranné pomůcky.

UPOZORNĚNÍ

Procesní elektroda na hrotu snímače pH má skleněnou baňku, která může prasknout. Nevystavujte baňku nárazům a netlačte na ni.

- Senzor instalujte na takovém místě, aby jeho kontakt s měřeným vzorkem byl reprezentativní pro celý proces.
- Dodávané montážní příslušenství uvádí část [Náhradní díly a příslušenství](#) na straně 126.
- Podrobné informace o montážním materiálu a instalaci naleznete v listu s pokyny dodávaném spolu s montážními soupravami.
- Před vložením sondy do procesní vody sejměte ochranný uzávěr. Ochranný uzávěr uchovejte pro pozdější použití.
- Před použitím sondy zkalibrujte.

3.1.1 Sonda řady 835x

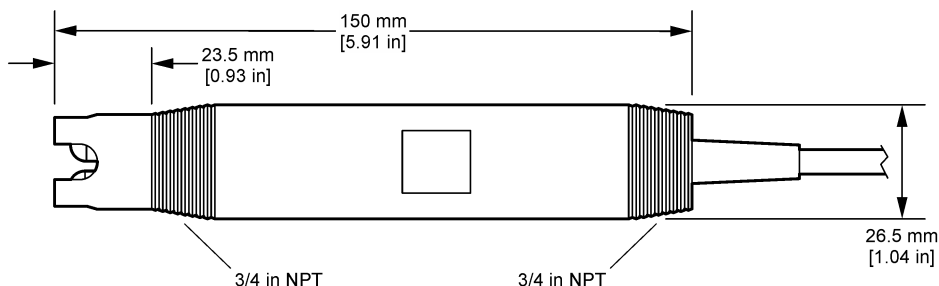
Sondy řady 835x lze instalovat s libovolnou orientací.

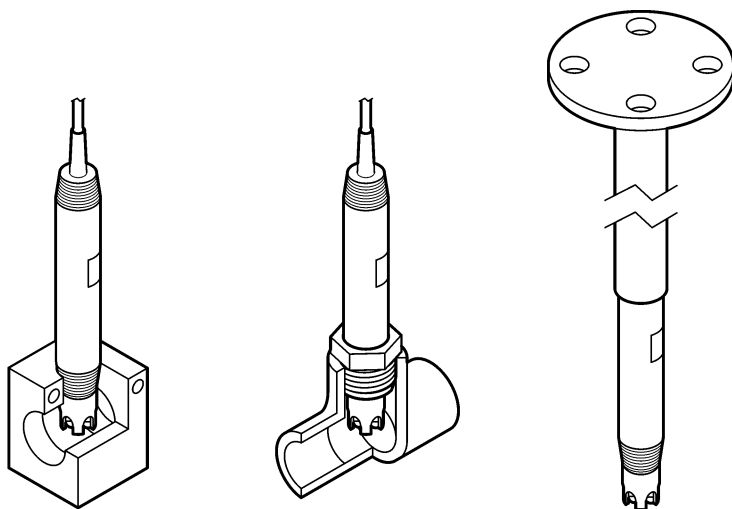
- Připevnění vsazením: upevnění zašroubováním nebo přírubou.
- Připevnění zanořením: ponorná násada (0,5 nebo 1 nebo 1,5 metru) s fixní, upravitelnou nebo svorkovou přírubou.

[Obr. 4](#) uvádí rozměry sondy. [Obr. 5](#) ukazuje možnosti montáže.

Se sondou se dodává kabel 10 m (32,8 ft).

Obr. 4 Rozměry — řada 835x





3.1.2 8362 Senzor

Se sondou se dodávají dva kabely o délce 3 m: kabel sondy pH a kabel teplotního senzoru. Jako volitelná možnost jsou k dispozici kabely o délce 10 nebo 20 m (32,8 nebo 65,6 ft).

Sondu instalujte následujícím způsobem:

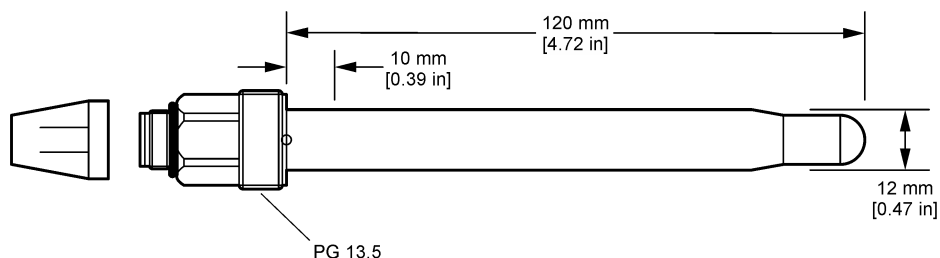
1. Připevněte zařízení ke statickému objektu pomocí U-šroubu (položka 4 v [Obr. 2](#) na straně 113).
2. Odšroubujte měřicí celou.
3. Sejměte kryt z pH baňky.
4. Vyláchněte kryt kohoutkovou vodou (nebo pufrům o pH 4). Uschovejte kryt na bezpečném místě pro pozdější použití.
5. Sondou mírně sklepejte podobně jako lékařský teploměr, aby se odstranily zachycené vzduchové bubliny.
6. Na štítek zaznamenejte datum instalace.
7. Nainstalujte měřicí celou.
8. Připojte 1/8palcové vstupní/výstupní přípojky NPT. Připojte vstup vzorku k položce 5 a výstup vzorku k položce 9 na [Obr. 2](#) na straně 113.
9. Spusťte tok vzorku do sondy. Podívejte se skrz celou, zda v ní nejsou bubliny, které by mohly mít vliv na měření.
10. Nastavte průtok vzorku přibližně na 150 mL/min.
11. Abyste zabránili zpětnému tlaku, napojte výstup vzorku na otevřený odtok.
12. Svorku uzemňovacího vodiče na sondě připojte k uzemnění, abyste zabránili rušení elektrickým šumem.
13. Dbejte, aby průtoková celá nebyla nikdy prázdná, jinak může dojít k poškození sondy. Dbejte, aby skleněná baňka byla vždy ve vodě (nebo v pH pufru).

3.1.3 Sonda 8417

Sondu řady 8417 lze instalovat s libovolnou orientací. Nainstalujte sondu se standardní krytkou PG13.5 se závitem. [Obr. 6](#) uvádí rozměry sondy.

Dbejte, aby skleněná baňka byla vždy ve vodě (nebo v pH pufru), jinak může dojít k poškození sondy.

Obr. 6 Rozměry — sonda 8417



3.2 Připojení sondy k řídicí jednotce SC

Nainstalujte modul ultrapure pH/ORP do kontroléru SC. Poté připojte sondu k modulu ultrapure pH/ORP. Modul ultrapure pH/ORP převádí analogový signál ze sondy na digitální signál.

Viz návod k instalaci dodaný s modulem ultrapure pH/ORP. Nahlédněte do [Náhradní díly a příslušenství](#) na straně 126 pro objednávací informace.

Kapitola 4 Provoz

4.1 Uživatelská navigace

Popis klávesnice a informace o navigaci naleznete v dokumentaci k řídicí jednotce.

4.2 Konfigurace sondy




Nabídka Nastavení (Nastavení) slouží k zadání identifikačních údajů sondy a ke změně možností zpracování a ukládání dat.

1. Stiskněte ikonu hlavní nabídky a vyberte možnost **Zařízení**. Zobrazí se seznam všech dostupných zařízení.
2. Vyberte sondu a zvolte položku **Menu zařízení > Nastavení**.
3. Vyberte požadovanou možnost.

Možnost	Popis
Název	Změní název, který odpovídá sondě v horní části obrazovky měření. Název může mít maximálně 16 znaků v jakékoliv kombinaci písmen, čísel, mezer a znamének.
Sériové číslo sondy	Umožňuje uživateli zadat sériové číslo sondy. Sériové číslo je omezeno na 16 znaků v jakékoliv kombinaci písmen, čísel, mezer a znamének.
Formát	Pouze pro sondy pH – Změní počet desetinných míst, která se zobrazují na obrazovce měření na XX.XX (výchozí) nebo XX.X
Teplota	Nastaví jednotky teploty na °C (výchozí) nebo °F.
Teplotní článek	Sondy pH – Nastaví teplotní prvek pro automatickou kompenzaci teploty na hodnotu PT100 (výchozí), PT1000 nebo Žádné. Pokud není použit žádný prvek, může být typ nastaven na Ruční a může být zadána hodnota pro kompenzaci teploty (výchozí: 25 °C). Sondy ORP – Není použita kompenzace teploty. Teplotní senzor může být připojen k měření teploty.
Filtr	Nastaví časovou konstantu pro zvýšení stability signálu. Časová konstanta vypočítá průměrnou hodnotu během vymezeného času – 0 (žádný efekt, výchozí) až 60 sekund (průměrná hodnota signálu po dobu 60 sekund). Filtr zvyšuje dobu, po kterou může signál sondy reagovat na aktuální změny v procesu.

Možnost	Popis
Teplotní kompenzace	<p>Pouze pro sondy pH – přidá k naměřené hodnotě korekci závislou na teplotě:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nernst — Lineární kompenzace (0,1984 mV/°C) • Ultračistá voda – Kompenzace podle křivky ultračisté vody • Kompenzace teploty matrice 1 – Kompenzace podle křivky síranů (4,48 mg/L síranu odpovídá pH 4,0 při 25 °C) • Kompenzace teploty matrice 2 – Kompenzace podle křivky amoniaku/hydrazinu (0,272 mg/L amoniaku + 20 µg/L hydrazinu odpovídá pH 9,0 při 25 °C) • Kompenzace teploty matrice 3 – Kompenzace podle křivky amoniaku/morfolinu/hydrazinu (1,832 mg/L amoniaku + 10 mg/L morfolinu + 50 µg/L hydrazinu odpovídá pH 9,0 při 25 °C) • Kompenzace teploty matrice 4 – Kompenzace podle křivky fosforečnanů (3 mg/L fosforečnanů + 0,3 mg/L amoniaku) • Uživatelsky definováno – Nastavení hodnoty lineární směrnice. <p><i>Poznámka: Výše uvedené standardy platí pouze do maximální teploty 50 °C.</i></p>
Interval záznamu dat	Nastavuje časový interval pro ukládání měření sondy a teploty do protokolu dat - 5, 30 sekund, 1, 2, 5, 10, 15 (výchozí), 30, 60 minut.
Obnovit výchozí konfiguraci	Nastaví nabídku Nastavení na výchozí nastavení a resetuje počítadla. Všechny informace sondy budou ztraceny.

4.3 Kalibrace sondy

⚠ VAROVÁNÍ	
	Nebezpečí tlaku kapaliny. Odpojení sondy od tlakové nádoby může být nebezpečné. Před vyjmutím snižte procesní tlak pod 7,25 psi (50 kPa). Není-li to možné, postupujte s maximální opatrností. Viz dokumentace dodávaná s montážním vybavením, kde naleznete další informace.
⚠ VAROVÁNÍ	
	Nebezpečí styku s chemikáliemi. Dodržujte laboratorní bezpečnostní postupy a noste veškeré osobní ochranné pomůcky vyžadované pro manipulaci s příslušnými chemikáliemi. Bezpečnostní protokoly naleznete v aktuálních datových bezpečnostních listech (MSDS/SDS).
⚠ POZOR	
	Nebezpečí styku s chemikáliemi. Likvidujte chemikálie a odpad v souladu s místními, regionálními a národními předpisy.

4.3.1 O kalibraci sondy

Kalibrace upravuje údaje sondy tak, aby odpovídaly hodnotě jednoho nebo více referenčních roztoků. Vlastnosti sondy se postupem času pozvolna mění, což způsobuje ztrátu přesnosti. Aby byla zachována přesnost sondy, musí být pravidelně kalibrována. Jak často je nutné sondu kalibrovat se liší podle aplikace a nejlépe to poznáte podle zkušeností.

Teplotní prvek je používán k zajištění údajů pH, které jsou automaticky upraveny na 25 °C kvůli teplotním změnám, které ovlivňují aktivní a referenční elektrodu. Pokud je provozní teplota konstantní, může být toto přizpůsobení nastaveno manuálně uživatelem.

Během kalibrace nejsou odesílána data do datového protokolu. Datový protokol tedy může obsahovat oblasti, ve kterých jsou data nesouvislá.

4.3.2 Změňte možnosti kalibrace

Z nabídky Možnosti kalibrace může uživatel definovat sadu pufovacích roztoků používaných při kalibraci, nastavit připomenutí kalibrace nebo přidat ID obsluhy k datům kalibrace.

1. Stiskněte ikonu hlavní nabídky a vyberte možnost **Zařízení**. Zobrazí se seznam všech dostupných zařízení.
2. Vyberte sondu a zvolte položku **Menu zařízení > Kalibrace**.
3. Vyberte položku **Možnosti kalibrace**.
4. Vyberte požadovanou možnost.

Možnost	Popis
Vyberte tlumivý standardní roztok	Pouze pro sondy pH - nastaví pufrы pH používané pro automatickou korekční kalibraci. Možnosti: 4,00; 7,00; 10,00 (výchozí sada), DIN 19267 (pH 1,09; 4,65; 6,79; 9,23; 12,75), NIST 4,00; 6,00; 9,00 nebo DIN 19266 (pH 1,68; 3,78; 4,00; 6,87; 9,18; 10,01; 12,45) <i>Poznámka: Pokud je pro kalibraci zvolena 1bodová nebo 2bodová kalibrace hodnoty, lze použít jiné pufrы.</i>
Připomínka kalibrace	Nastaví připomenutí další kalibrace. Po uplynutí zvoleného intervalu od data poslední kalibrace se na displeji zobrazí připomenutí kalibrace sondy Možnosti: Vypnuto (výchozí), 1, 7, 30, 60 nebo 90 dní Pokud bylo například datum poslední kalibrace 15. června a možnost Poslední kalibrace je nastavena na 60 dní, zobrazí se na displeji připomínka kalibrace 14. srpna. Pokud je sonda kalibrována před 14. srpnem, zobrazí se 15. července na displeji připomínka kalibrace 13. září.
ID operátora pro kalibraci	Zahrne ID obsluhy s daty kalibrace – Ano nebo Ne (výchozí). Během kalibrace je zadáno ID.

4.3.3 Teplotní kalibrace

Snímač teploty byl kalibrován ve výrobním závodu. Doporučuje se však vždy provést teplotní kalibraci před kalibrací pH nebo ORP.

1. Vložte sondu do nádoby s vodou.
2. Teplotu vody změňte pomocí přesného teploměru nebo pomocí nezávislého přístroje.
3. Stiskněte ikonu hlavní nabídky a vyberte možnost **Zařízení**. Zobrazí se seznam všech dostupných zařízení.
4. Vyberte sondu a zvolte položku **Menu zařízení > Kalibrace**.
5. Vyberte možnost **1bodová teplotní kalibrace**.
6. Počkejte, než se hodnota stabilizuje, a stiskněte OK.
7. Zadejte přesnou hodnotu a stiskněte OK.
8. Vraťte sondu do procesu a stiskněte ikonu Domů.

4.3.4 Postup kalibrace pH

Snímač pH zkalibrujte pomocí jednoho nebo dvou referenčních roztoků (jednobodová nebo dvoubodová kalibrace). Standardní pufovací roztoky jsou rozpoznávány automaticky.

1. Sondu důkladně vypláchněte čistou vodou.
2. Vložte snímač do prvního referenčního roztoku (pufru nebo vzorku o známé hodnotě). Ujistěte se, že je měřicí část sondy zcela ponořena do kapaliny. Zamíchejte snímačem, abyste odstranili všechny bublinky.
3. Počkejte, dokud se teploty sondy a roztoku nevyrovnejí. Pokud je teplotní rozdíl mezi procesem a referenčním roztokem výrazný, může to trvat i více než 30 minut.
4. Stiskněte ikonu hlavní nabídky a vyberte možnost **Zařízení**. Zobrazí se seznam všech dostupných zařízení.
5. Vyberte sondu a zvolte položku **Menu zařízení > Kalibrace**.

6. Zvolte typ kalibrace:

Možnost	Popis
2bodová kalibrace tlumivého roztoku	Pro kalibraci použijte dva pufrů (např. pH 7 a pH 4). Během kalibrace sonda pufrů automaticky identifikuje. Poznámka: Ujistěte se, že jste vybrali sadu pufrů v nabídce Kalibrace > Možnosti kalibrace > Vyberte tlumivý standardní roztok.
1bodová kalibrace tlumivého roztoku	Pro kalibraci použijte jeden pufr (např. pH 7). Během kalibrace sonda pufr automaticky identifikuje. Poznámka: Ujistěte se, že jste vybrali sadu pufrů v nabídce Kalibrace > Možnosti kalibrace > Vyberte tlumivý standardní roztok.
2bodová kalibrace hodnoty	Pro kalibraci použijte dva vzorky o známé hodnotě (nebo dva pufrů). Určete hodnotu pH vzorků pomocí jiného nástroje. Během kalibrace zadejte hodnoty pH.
1bodová kalibrace hodnoty	Pro kalibraci použijte vzorek o známé hodnotě (nebo jeden pufr). Určete hodnotu pH vzorku pomocí jiného nástroje. Během kalibrace zadejte hodnotu pH.

7. Zvolte možnost pro výstupní signál během kalibrace:

Možnost	Popis
Aktivní	Přístroj odešle během procesu kalibrace aktuální naměřenou výstupní hodnotu.
Uchovat	Výstupní hodnota sondy je držena během kalibrace na aktuální naměřené hodnotě.
Přenos	Během kalibrace je odeslána přednastavená výstupní hodnota. Pokud potřebujete změnit přednastavenou hodnotu, podívejte se do návodu k použití kontroléru.

8. Je-li sonda v prvním referenčním roztoku, stiskněte OK.

Zobrazí se naměřená hodnota.

9. Počkejte, dokud se hodnota nestabilizuje a stiskněte OK.

Poznámka: *Obrazovka může automaticky přejít k dalšímu kroku.*

10. V případě potřeby zadejte hodnotu pH a stiskněte OK.

Poznámka: *Pokud je referenčním roztokem pufr, vyhledejte na láhvi hodnotu pH pro teplotu pufru. Pokud je referenčním roztokem vzorek, určete hodnotu pH vzorku jiným přístrojem.*

11. Pro dvoubodovou kalibraci změňte druhý referenční roztok následujícím způsobem:

a. Vyjměte sondu z prvního roztoku a opláchněte ji čistou vodou.

b. Vložte sondu do dalšího referenčního roztoku a stiskněte OK.

c. Počkejte, dokud se hodnota nestabilizuje a stiskněte OK.

Poznámka: *Obrazovka může automaticky přejít k dalšímu kroku.*

d. V případě potřeby zadejte hodnotu pH a stiskněte OK.

12. Zkontrolujte výsledek kalibrace:

• "Kalibrace: vyhověla" – Sonda je nakalibrována a připravena k měření vzorků. Zobrazí se hodnoty směrnice nebo posunu.

• "Kalibrace selhala." – Posun nebo sklon kalibrace je mimo přijatelné limity. Opakujte kalibraci pomocí nových referenčních roztoků. V případě potřeby sondu očistěte.

13. Stiskněte tlačítko OK.OK

14. Vraťte sondu zpět do procesu a stiskněte OK.

Výstupní signál se vrátí do aktivního stavu a na obrazovce měření se zobrazí naměřená hodnota vzorku.

4.3.5 Postup kalibrace ORP

Kalibrujte sondu ORP pomocí jednoho referenčního roztoku (1bodová kalibrace).

1. Vložte snímač do prvního referenčního roztoku (pufru nebo vzorku o známé hodnotě). Ujistěte se, že je měřicí část sondy zcela ponořena do kapaliny. Zamíchejte snímačem, abyste odstranili všechny bublinky.

Poznámka: Sonda může zůstat v procesním vzorku nebo lze provést odběr části procesního vzorku pro účely kalibrace.

2. Stiskněte ikonu hlavní nabídky a vyberte možnost **Zařízení**. Zobrazí se seznam všech dostupných zařízení.
3. Vyberte sondu a zvolte položku **Menu zařízení > Kalibrace**.
4. **Poznámka:**
Zvolte možnost **1bodová kalibrace hodnoty**.
5. Zvolte možnost pro výstupní signál během kalibrace:

Možnost	Popis
Aktivní	Přístroj odešle během procesu kalibrace aktuální naměřenou výstupní hodnotu.
Uchovat	Výstupní hodnota sondy je držena během kalibrace na aktuální naměřené hodnotě.
Přenos	Během kalibrace je odeslána přednastavená výstupní hodnota. Pokud potřebujete změnit přednastavenou hodnotu, podívejte se do návodu k použití kontroléru.

6. Když je sonda v referenčním roztoku nebo vzorku, stiskněte OK.
Zobrazí se naměřená hodnota.

7. Počkejte, dokud se hodnota nestabilizuje a stiskněte OK.

Poznámka: *Obrazovka může automaticky přejít k dalšímu kroku.*

8. Pokud je pro kalibraci použit vzorek, změřte hodnotu ORP vzorku pomocí sekundárního kontrolního přístroje. Zadejte naměřenou hodnotu a stiskněte tlačítko OK.
9. Pokud se ke kalibraci používá referenční roztok, zadejte hodnotu ORP vyznačenou na lahvi. Stiskněte tlačítko OK.OK
10. Zkontrolujte výsledek kalibrace:

- "Kalibrace: vyhověla" – Sonda je nakalibrována a připravena k měření vzorků. Zobrazí se hodnoty směrnice nebo posunu.
- "Kalibrace selhala." – Posun nebo sklon kalibrace je mimo přijatelné limity. Opakujte kalibraci pomocí nových referenčních roztoků. V případě potřeby sondu očistěte.

11. Stiskněte tlačítko OK.OK

12. Vraťte sondu zpět do procesu a stiskněte OK.

Výstupní signál se vrátí do aktivního stavu a na obrazovce měření se zobrazí naměřená hodnota vzorku.

4.3.6 Ruční kalibrace (pouze snímače pH)

Tato možnost umožňuje ručně aktualizovat hodnoty sklonu a posunu. Snímač není třeba vyjmát z provozního prostředí.

1. Stiskněte ikonu hlavní nabídky a vyberte možnost **Zařízení**. Zobrazí se seznam všech dostupných zařízení.
2. Vyberte sondu a zvolte položku **Menu zařízení > Kalibrace**.
3. Zvolte možnost **Ruční**.
4. Zobrazí se naměřená hodnota sklonu kalibrace v mV/pH. Pomocí kláves se šipkami nastavte hodnotu a stiskněte tlačítko OK.
5. Zobrazí se posun kalibrace v mV. Pomocí kláves se šipkami nastavte hodnotu a stiskněte tlačítko OK.

Poznámka: *Chcete-li vypočítat hodnotu mV, vynásobte požadovanou hodnotu posunu pH hodnotou sklonu.*

6. Zkontrolujte výsledek kalibrace:

- "Kalibrace: vyhověla" – Sonda je nakalibrována a připravena k měření vzorků. Zobrazí se hodnoty směrnice nebo posunu.
- "Kalibrace selhala." – Posun nebo sklon kalibrace je mimo přijatelné limity.

7. Stiskněte tlačítko OK.OK

8. Vraťte sondu zpět do procesu a stiskněte OK.

Výstupní signál se vrátí do aktivního stavu a na obrazovce měření se zobrazí naměřená hodnota vzorku.

4.3.7 Ukončení procesu kalibrace

1. Kalibraci ukončíte stisknutím ikony Zpět.

2. Vyberte jednu z možností a stiskněte tlačítko OK.

Možnost	Popis
Ukončit kalibraci	Kalibrace bude zastavena. Nová kalibrace musí začít zase od začátku.
Návrat do kalibrace	Návrat ke kalibraci.
Opustit kalibraci	Dočasně ukončí kalibraci. Je umožněn přístup k ostatním nabídkám. Nyní může začít kalibrace druhé sondy (pokud existuje).

4.3.8 Resetování kalibrace

Kalibraci lze resetovat na výchozí hodnoty od výrobce. Všechny informace sondy budou ztraceny.

1. Stiskněte ikonu hlavní nabídky a vyberte možnost **Zařízení**. Zobrazí se seznam všech dostupných zařízení.

2. Vyberte sondu a zvolte položku **Menu zařízení > Kalibrace**.

3. Zvolte možnost **Resetování kalibrace na výchozí hodnoty**, poté stiskněte tlačítko OK.

4. Stiskněte znovu OK.

4.4 Měření impedance (pouze snímače pH se skleněnou elektrodou)

Aby se zvýšila spolehlivost systému měření pH, kontrolér určuje impedanci skleněných elektrod. Toto měření se provádí každou minutu. Během diagnostiky bude měření pH na pět sekund pozastaveno. Objeví-li se chybové hlášení, viz [Seznam chyb](#) na straně 124, kde je více podrobností.

Aktivace nebo deaktivace měření impedance sondy:

1. Stiskněte ikonu hlavní nabídky a vyberte možnost **Zařízení**. Zobrazí se seznam všech dostupných zařízení.

2. Vyberte zařízení a zvolte **Menu zařízení > Diagnostika/Test**.

3. Zvolte možnost **Stav impedance**.

4. Vyberte možnost **Aktivováno** nebo **Deaktivováno** a stiskněte OK.

Chcete-li zobrazit údaje o impedanci aktivní a referenční elektrody, vyberte možnost **Signály sondy**.

Kapitola 5 Údržba

▲ VAROVÁNÍ



Různá nebezpečí. Práce uvedené v tomto oddíle dokumentu smí provádět pouze dostatečně kvalifikovaný personál.

⚠ VAROVÁNÍ



Nebezpečí tlaku kapaliny. Odpojení sondy od tlakové nádoby může být nebezpečné. Před vyjmutím snižte procesní tlak pod 7,25 psi (50 kPa). Není-li to možné, postupujte s maximální opatrností. Viz dokumentace dodávaná s montážním vybavením, kde naleznete další informace.

⚠ VAROVÁNÍ



Nebezpečí styku s chemikáliemi. Dodržujte laboratorní bezpečnostní postupy a noste veškeré osobní ochranné pomůcky vyžadované pro manipulaci s příslušnými chemikáliemi. Bezpečnostní protokoly naleznete v aktuálních datových bezpečnostních listech (MSDS/SDS).

⚠ POZOR



Nebezpečí styku s chemikáliemi. Likvidujte chemikálie a odpad v souladu s místními, regionálními a národními předpisy.

5.1 Plán údržby

Tabulka 1 zobrazuje minimální doby úloh pravidelné údržby. U aplikací, které způsobují znečištění elektrody, provádějte údržbu častěji.

Tabulka 1 Plán údržby

Úkony	Jednou za 90 dní	1 rok
Čištění snímače na straně 122	X	
Kontrola případného poškození sondy	X	
Kalibrace sondy	Nastaveno úřadem pro kontrolu nebo na základě zkušeností	

5.2 Čištění snímače

Základní požadavek: Připravte si jemný mýdlový roztok s neabrazivním prostředkem na umývání nádobí, který neobsahuje lanolin. Lanolin zanechává vrstvu na povrchu elektrody, což může zhoršit výkon snímače.

Kontrolujte snímač pravidelně, abyste odhalili nečistoty a usazeniny. Snímač je nutné vyčistit, pokud odhalíte nahromaděné usazeniny nebo pokud začne výkonnost snímače klesat.

1. Pro odstranění uvolněných nečistot na konci snímače použijte čistý a měkký hadřík. Nakonec senzor opláchněte čistou teplou vodou.
2. Snímač ponořte na dvě až tři minuty do mýdlového roztoku.
3. Pokud chcete očistit celý měřicí konec snímače, použijte kartáč s měkkými štětinami.
4. Pokud nebyly nečistoty zcela odstraněny, ponořte měřicí konec snímače do zředěného roztoku kyseliny, například $5\% \text{ HCl}$, maximálně na 5 minut.
5. Opláchněte snímač vodou a poté jej dejte zpět do mýdlového roztoku na 2 až 3 minuty.
6. Nakonec snímač opláchněte čistou vodou.

Poznámka: U snímačů s antimonovými elektrodami pro aplikace HF může být vyžadováno další čištění. Obratě se na technickou podporu výrobce.

Po údržbě snímač vždy zkalibrujte.

5.3 Příprava na uskladnění

Při krátkodobém uskladnění (je-li sonda mimo provozní prostředí déle než jednu hodinu) naplňte ochranný kryt pufrům o hodnotě 4 pH (doporučeno) nebo kohoutkovou vodou a nasaďte jej zpět na sondu. Procesní elektrodu udržujte navlhčenou, aby při opětovném uvedení sondy do provozu nenastala pomalá reakce.

Při dlouhodobém uskladnění zopakujte uvedené opatření každé 2 až 4 týdny, podle okolních podmínek. Limitní skladovací teploty uvádí část .

Kapitola 6 Řešení problémů

6.1 Nesouvislá data

Během kalibrace nejsou odesílána data do datového protokolu. Datový protokol tedy může obsahovat oblasti, ve kterých jsou data nesouvislá.

6.2 Testování snímače pH

Nezbytná podmínka: 2 pufrů pH a multimetr.

Pokud kalibrace selže, nejdříve dokončete procedury údržby v .

1. Vložte snímač do pufrovacího roztoku pH 7 a počkejte, dokud teplota snímače i roztoku nedosáhne pokojové teploty.
2. Odpojte červený a bílý drát od modulu.
3. Změřte odpor mezi červeným a bílým drátem, abyste ověřili, zda je teplotní prvek v provozu.
 - Teplotní článek PT1000 — Rezistance by měla být 1090–1105 Ω při teplotě přibližně 25 °C (77 °F).
 - Teplotní článek PT100 — Rezistance by měla být 109 Ω při teplotě přibližně 25 °C (77 °F).
4. Pokud je teplotní prvek v pořádku, znovu připojte dráty k modulu.
5. Stiskněte ikonu hlavní nabídky a vyberte možnost **Zařízení**. Zobrazí se seznam všech dostupných zařízení.
6. Vyberte zařízení a zvolte **Menu zařízení > Diagnostika/Test**.
7. Zvolte položku **Signály sondy**. U standardní elektrody pH by odečet měl být mezi –50 a +50 mV.
8. Opláchněte snímač vodou a vložte jej do pufrovacího roztoku pH 4 nebo pH 10 (pro antimonové snímače používejte pouze pufrovací roztok pH 4). Počkejte, dokud teplota sondy a pufrovacího roztoku nedosáhne pokojové teploty.
9. Porovnejte hodnotu mV v pufrovacím roztoku pH 4 nebo pH 10 s hodnotou v pufrovacím roztoku pH 7. U standardní elektrody pH by se odečet měl lišit přibližně o 160 mV. Pokud je rozdíl menší než 160 mV, obraťte se na technickou podporu.

6.3 Nabídka Diagnostika/Test

Nabídka Diagnostika/Test zobrazí aktuální a historické informace o sondě. Viz část [Tabulka 2](#).

Stiskněte ikonu hlavní nabídky a vyberte možnost **Zařízení**. Vyberte zařízení a zvolte **Menu zařízení > Diagnostika/Test**.

Tabulka 2 Nabídka Diagnostika/Test

Možnost	Popis
Informace o modulu	Zobrazí informace o modulu snímače.
Informace o senzoru	Zobrazuje název a sériové číslo sondy zadané uživatelem.
Poslední kalibrace	Zobrazí počet dní uplynulých od data poslední kalibrace.
Historie kalibrace	Zobrazí seznam všech kalibrací podle označení časem a datem. Pomocí tlačítek se šipkami vyberte kalibraci a stisknutím tlačítka OK zobrazíte podrobnosti.

Tabulka 2 Nabídka Diagnostika/Test (pokračování)

Možnost	Popis
Resetovat historii kalibrace	Pouze pro servisní účely
Stav impedance	Pouze pro sondy pH — Viz Měření impedance (pouze snímače pH se skleněnou elektrodou) na straně 121.
Signály sondy	Zobrazí aktuální hodnoty v mV. Je-li Stav impedance nastaven na hodnotu Aktivováno, zobrazuje impedanci aktivní a referenční elektrody.
Počet dní senzoru	Zobrazí počet dní provozu sondy.
Resetovat	Nastaví počítadlo Počet dní senzoru na nulu. Resetujte počítadlo Počet dní senzoru po výměně sondy.

6.4 Seznam chyb

Když se vyskytne chyba, hodnota na obrazovce měření bliká a všechny výstupy jsou uchovány, pokud je tak specifikováno v nabídce ŘÍDICÍ JEDNOTKA > Výstupy. Obrazovka se změní na červenou. Na diagnostickém panelu se zobrazí chyba. Stisknutím diagnostického panelu zobrazíte chyby a varování. Alternativně stiskněte ikonu hlavní nabídky a vyberte možnost **Oznámení > Chyby**.

Seznam možných chyb se zobrazí v [Tabulka 3](#).

Tabulka 3 Seznam chyb

Chyba	Popis	Řešení
Hodnota pH je příliš vysoká!	Naměřené pH je > 14.	Zkalibrujte nebo vyměňte sondu.
Hodnota pH je příliš nízká!	Naměřené pH je < 0.	
ORP je příliš vysoké!	Naměřená hodnota ORP je > 2100 mV.	Zkalibrujte nebo vyměňte sondu.
ORP je příliš nízké!	Naměřená hodnota ORP je < -2 100 mV.	
Posun je příliš vysoký!	Posun je > 9 (pH) nebo 200 mV (ORP).	Postupujte podle procedury údržby snímače a poté zopakujte kalibraci nebo vyměňte snímač.
Posun je příliš nízký!	Posun je < 5 (pH) nebo 200 mV (ORP).	
Směrnice je příliš vysoká!	Gradient je > 62 (pH)/1,3 (ORP).	Zopakujte kalibraci pomocí čerstvého pufovacího roztoku či vzorku nebo vyměňte snímač.
Směrnice je příliš nízká!	Gradient je < 50 (pH)/0,7 (ORP).	Vyčistěte sondu a poté zopakujte kalibraci nebo ji vyměňte.
Teplota je příliš vysoká!	Měřená teplota je > 130 °C.	Ujistěte se, že je zvolen správný teplotní prvek.
Teplota je příliš nízká!	Naměřená teplota je < -10 °C.	
Chyba ADC	Převodění analogu na digitál selhalo.	Vypněte a znovu zapněte kontrolér. Obratě se na technickou podporu.
Impedance aktivní elektrody je příliš vysoká!	Impedance aktivní elektrody je > 900 MΩ.	Snímač je ve vzduchu. Vraťte senzor do měřeného prostředí.
Impedance aktivní elektrody je příliš nízká!	Impedance aktivní elektrody je < 8 MΩ.	Sonda je poškozena nebo znečištěna. Obratě se na technickou podporu.

Tabulka 3 Seznam chyb (pokračování)

Chyba	Popis	Řešení
Referenční impedance je příliš vysoká!	Impedance referenční elektrody je > 900 MΩ.	Pufř uniká nebo se odpařuje. Obrat'te se na technickou podporu.
Referenční impedance je příliš nízká!	Impedance referenční elektrody je < 8 MΩ.	Referenční elektroda je poškozena. Obrat'te se na technickou podporu.
Rozdíl mezi pufřy je příliš malý!	Pufřy pro 2bodovou automatickou korekci mají stejnou hodnotu.	Dokončete kroky z Testování snímače pH na straně 123.
Senzor chybí.	Sonda chybí nebo je odpojena.	Zkontrolujte elektrické připojky pro sondu a pro modul (nebo digitální bránu).
Chybí teplotní snímač!	Chybí teplotní snímač.	Zkontrolujte elektrické vedení teplotního snímače. Ujistěte se, že je zvolen správný teplotní senzor.
Impedance skla je příliš nízká.	Skleněná baňka je rozbitá nebo dosáhla konce životnosti	Vyměňte sondu. Obrat'te se na technickou podporu.

6.5 SEZNAM VÝSTRAH

Varování neovlivní provoz nabídek, vysílání a výstupů. Obrazovka se změní na oranžovou barvu. Na diagnostickém panelu se zobrazí varování. Stisknutím diagnostického panelu zobrazíte chyby a varování. Alternativně stiskněte ikonu hlavní nabídky a vyberte možnost **Oznámení > Výstrahy**. Seznam možných varování je uveden v [Tabulka 4](#).

Tabulka 4 Seznam varování

Varování	Popis	Řešení
Hodnota pH je příliš vysoká.	Naměřené pH je > 13.	Zkalibrujte nebo vyměňte snímač.
Hodnota pH je příliš nízká.	Naměřené pH je < 1.	
ORP je příliš vysoké.	Naměřená hodnota ORP je > 2 100 mV.	Zkalibrujte nebo vyměňte sondu.
ORP je příliš nízké.	Naměřená hodnota ORP je < -2 100 mV.	
Posun je příliš vysoký.	Posun je > 8 (pH) nebo 200 mV (ORP).	Postupujte podle procedur údržby sondy a poté zopakujte kalibraci.
Posun je příliš nízký.	Posun je < 6 (pH) nebo -200 mV (ORP).	
Sklon je příliš vysoký.	Gradient je > 60 (pH)/1,3 (ORP).	Zopakujte kalibraci za použití nového pufřovacího roztoku nebo vzorku.
Sklon je příliš nízký.	Gradient je < 54 (pH)/0,7 (ORP).	Očistěte sondu a poté zopakujte kalibraci.
Teplota je příliš vysoká.	Naměřená teplota je > 100 °C.	Ujistěte se, zda je použit správný teplotní prvek.
Teplota je příliš nízká.	Naměřená teplota je < 0 °C.	
Teplota je mimo rozsah!	Naměřená teplota je > 100 °C nebo < 0 °C.	
Kalibrace vypršela.	Čas pro organizér kalibrace vypršel.	Kalibrujte snímač.
Přístroj není kalibrován.	Sonda nebyla kalibrována.	Kalibrujte sondu.
Selhání záblesku	Externí paměť flash selhala.	Obrat'te se na technickou podporu výrobce.
Impedance aktivní elektrody je příliš vysoká.	Impedance aktivní elektrody je > 800 MΩ.	Sonda je ve vzduchu. Vrat'te sondu do měřeného prostředí.

Tabulka 4 Seznam varování (pokračování)

Varování	Popis	Řešení
Impedance aktivní elektrody je příliš nízká.	Impedance aktivní elektrody je < 15 MΩ.	Sonda je poškozena nebo znečištěna. Obráťte se na technickou podporu.
Referenční impedance je příliš vysoká.	Impedance referenční elektrody je > 800 MΩ.	Pufr uniká nebo se odpařuje. Obráťte se na technickou podporu.
Referenční impedance je příliš nízká.	Impedance referenční elektrody je < 15 MΩ.	Referenční elektroda je poškozena. Obráťte se na technickou podporu.
Vyměňte senzor.	Počítadlo Počet dní senzoru překročilo než interval zvolený pro výměnu sondy. Viz část Konfigurace sondy na straně 116.	Vyměňte snímač. Resetujte počítadlo Počet dní senzoru pomocí nabídky Diagnostika/Test > Resetovat.
Probíhá kalibrace...	Kalibrace byla zahájena, ale ne dokončena.	Vraťte se ke kalibraci.

Kapitola 7 Náhradní díly a příslušenství

⚠ VAROVÁNÍ



Nebezpečí poranění osob. Použití neschválených součástí může způsobit poranění osob, poškození nebo nesprávné fungování přístroje či vybavení. Náhradní díly v tomto oddíle jsou schváleny výrobcem.

Poznámka: Čísla produktů a položek se mohou v různých regionech prodeje lišit. Obráťte se na příslušného distributora, kontaktní informace naleznete na webových stránkách společnosti.

Spotřební materiál

Charakteristika	Množství	Položka č.
Roztok pufru, pH 4, červený	500 ml	2283449
Roztok pufru, pH 7, žlutý	500 ml	2283549
Roztok pufru, pH 10, modrý	500 ml	2283649
Referenční roztok ORP; 200 mV	500 ml	25M2A1001-115
Referenční roztok ORP; 600 mV	500 ml	25M2A1002-115

Příslušenství

Popis	Katalogové číslo
Modul ultrapure pH/ORP	LXZ525.99.D0006
PVC DN 40 průtoková cela, přírubové upevnění	08350=A=9500
PP ponorná násada, přizpůsobitelná příruba (0,5 metru)	08350=A=1005
PP ponorná násada, přizpůsobitelná příruba (1 metr)	08350=A=1010
PP ponorná násada, přizpůsobitelná příruba (1,5 metru)	08350=A=1015
PP ponorná násada, 2 svorkové úchyty pro 8350/8351 (0,5 metru)	08350=A=1105
PP ponorná násada, 2 svorkové úchyty pro 8350/8351 (1 metr)	08350=A=1110
PP ponorná násada, 2 svorkové úchyty pro 8350/8351 (1,5 metru)	08350=A=1115
PP ponorná násada, pevná příruba (0,5 metru)	08350=A=6005
PP ponorná násada, pevná příruba (1 metr)	08350=A=6010

Příslušenství (pokračování)

Popis	Katalogové číslo
PP ponorná násada, pevná příruba (1,5 metru)	08350=A=6015
PP sada pro chemické čištění (tryska a přívodní trubice)	08350=A=7000

Inhoudsopgave

- 1 [Specificaties](#) op pagina 128
- 2 [Algemene informatie](#) op pagina 129
- 3 [Installatie](#) op pagina 132
- 4 [Bediening](#) op pagina 135
- 5 [Onderhoud](#) op pagina 141
- 6 [Foutenopsporing](#) op pagina 142
- 7 [Reserveonderdelen en -accessoires](#) op pagina 145

Hoofdstuk 1 Specificaties

Specificaties kunnen zonder kennisgeving vooraf worden gewijzigd.

Het product heeft alleen de vermelde goedkeuringen en de registraties, certificaten en verklaringen die officieel bij het product zijn geleverd. Het gebruik van dit product in een toepassing waarvoor het niet is toegelaten, wordt niet goedgekeurd door de fabrikant.

1.1 pH-/ORP-sensoren

	8350.3	8350.4	8350.5	8351
Toepassing	pH meten in monsters die fluorwaterstofzuur bevatten	pH meten bij hoge temperaturen	pH meten in een afvalwateromgeving	Redox meten
Materiaal	PPS	PPS	CPVC	PPS
Meetbereik	0–12 pH	0–14 pH	0–12 pH	± 1500 mV
Maximum temperatuur	110 °C (230 °F)	110 °C (230 °F)	80 °C (176 °F)	110 °C (230 °F)
Maximale druk	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)
Herhaalbaarheid (week)	< 0,05 pH	< 0,05 pH	< 0,05 pH	< 0,05 pH
Offset bij pH 7	± 0,34 pH	± 0,34 pH	± 0,34 pH	N.v.t.
Hellingsgraad	56–61 mV/pH	56–61 mV/pH	56–61 mV/pH	N.v.t.
Referentie-impedantie bij 25 °C (77 °F)	< 50 kΩ	< 50 kΩ	< 50 kΩ	< 50 kΩ
Glasimpedantie bij 25 °C (77 °F)	100–150 MΩ	150–500 MΩ	50–250 MΩ	N.v.t.

	8362	8417
Toepassing	pH meten in zuiver of ultrapuur water	pH meten in industriële en afvalwaterzuiveringsinstallaties
Materiaal	Roestvrij staal 316L	Glasmembraan, keramische verbinding
Meetbereik	2–12 pH	0–14 pH
Maximum temperatuur	80 °C (176 °F)	110 °C (230 °F)
Maximale druk	6 bar bij 25 °C (87 psi bij 77 °F)	10 bar bij 25 °C (145 psi bij 77 °F)
Herhaalbaarheid (24 uur)	< 0,01 pH	0,02 pH
Ingangsimpedantie	> 10 ⁶ MΩ	100 MΩ

Hoofdstuk 2 Algemene informatie

In geen geval is de fabrikant aansprakelijk voor schade die het gevolg is van onjuist gebruik van het product of het niet opvolgen van de instructies in de handleiding. De fabrikant behoudt het recht om op elk moment, zonder verdere melding of verplichtingen, in deze handleiding en de producten die daarin worden beschreven, wijzigingen door te voeren. Gewijzigde versies zijn beschikbaar op de website van de fabrikant.

2.1 Veiligheidsinformatie

De fabrikant is niet verantwoordelijk voor enige schade door onjuist toepassen of onjuist gebruik van dit product met inbegrip van, zonder beperking, directe, incidentele en gevolgschade, en vrijwaart zich volledig voor dergelijke schade voor zover dit wettelijk is toegestaan. Uitsluitend de gebruiker is verantwoordelijk voor het identificeren van kritische toepassingsrisico's en het installeren van de juiste mechanismen om processen te beschermen bij een mogelijk onjuist functioneren van apparatuur.

Lees deze handleiding voor het uitpakken, installeren of gebruiken van het instrument. Let op alle waarschuwingen. Wanneer u dit niet doet, kan dit leiden tot ernstig persoonlijk letsel of schade aan het instrument.




Zorg ervoor dat de door deze apparatuur geboden bescherming niet wordt aangetast. Gebruik en installeer dit apparaat niet op een andere manier dan die in de handleiding wordt aangegeven.

2.1.1 Gebruik van gevareninformatie

⚠ GEVAAR
Geeft een potentieel gevaarlijke of dreigende situatie aan die, als deze niet kan worden voorkomen, kan resulteren in dodelijk of ernstig letsel.
⚠ WAARSCHUWING
Geeft een potentieel of op handen zijnde gevaarlijke situatie aan, die als deze niet wordt vermeden, kan leiden tot de dood of ernstig letsel.
⚠ VOORZICHTIG
Geeft een mogelijk gevaarlijke situatie aan die kan resulteren in minder ernstig letsel of lichte verwondingen.
LET OP
Duidt een situatie aan die (indien niet wordt voorkomen) kan resulteren in beschadiging van het apparaat. Informatie die speciaal moet worden benadrukt.

2.1.2 Waarschuwingslabels

Lees alle labels en etiketten die op het instrument zijn bevestigd. Het niet naleven van deze waarschuwingen kan leiden tot letsel of beschadiging van het instrument. In de handleiding wordt door middel van een veiligheidsvoorschrift uitleg gegeven over een symbool op het instrument.

	Dit is het symbool voor veiligheidswaarschuwingen. Volg alle veiligheidsberichten op die after dit symbool staan, om mogelijk letsel te voorkomen. Als u dit symbool op het apparaat ziet, moet u de instructiehandleiding raadplegen voor informatie over de werking of veiligheid.
	Dit symbool geeft aan dat er een risico op een elektrische schok en/of elektrocutie bestaat.
	Dit symbool wijst op de aanwezigheid van apparaten die gevoelig zijn voor elektrostatische ontlading en geeft aan dat voorzichtigheid betracht dient te worden om schade aan de apparatuur te voorkomen.

	<p>Dit symbool geeft aan dat het instrument op een geaard stopcontact dient te worden aangesloten. Als het instrument zonder aardingsstekker met snoer wordt geleverd, moet het instrument worden geaard op de aansluiting voor de veiligheidsaarddraad.</p>
	<p>Wanneer dit symbool op een product staat, geeft dit aan dat het instrument aangesloten is op wisselstroom.</p>
	<p>Elektrische apparatuur gemarkeerd met dit symbool mag niet worden afgevoerd via Europese systemen voor afvoer van huishoudelijk of openbaar afval. Oude apparatuur of apparatuur aan het einde van zijn levensduur kan naar de fabrikant worden geretourneerd voor kosteloze verwerking.</p>
	<p>Als dit symbool op het product staat, betekent dit dat het giftige of gevaarlijke stoffen of elementen bevat. Het getal in het symbool geeft de ecologische gebruiksduur in jaren aan.</p>

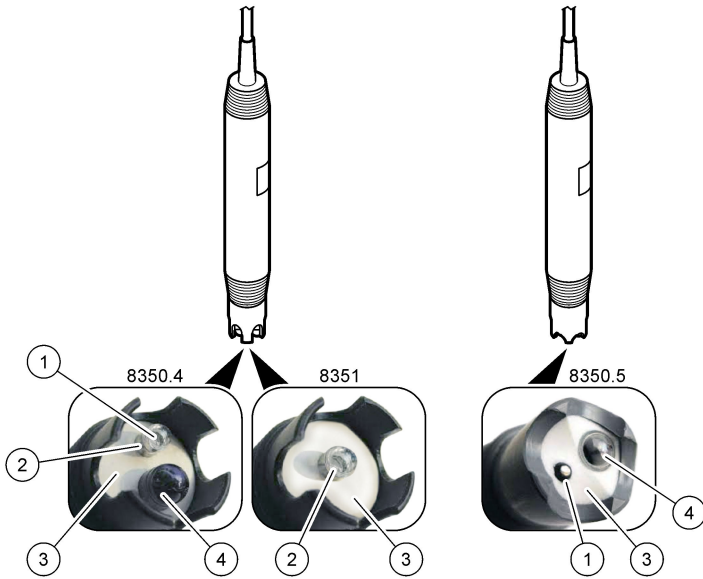
2.2 Productoverzicht

Deze sensor is ontwikkeld om samen te werken met een controller voor het verzamelen van gegevens en bediening. Er kunnen verschillende controllers bij deze sensor worden gebruikt. Dit document gaat uit van een sensorinstallatie en gebruik met een SC4500-controller. Raadpleeg de gebruikershandleiding voor de gebruikte controller om de sensor met andere controllers te gebruiken.

[Afbeelding 1](#), [Afbeelding 2](#) en [Afbeelding 3](#) geven een overzicht van de sensoren.

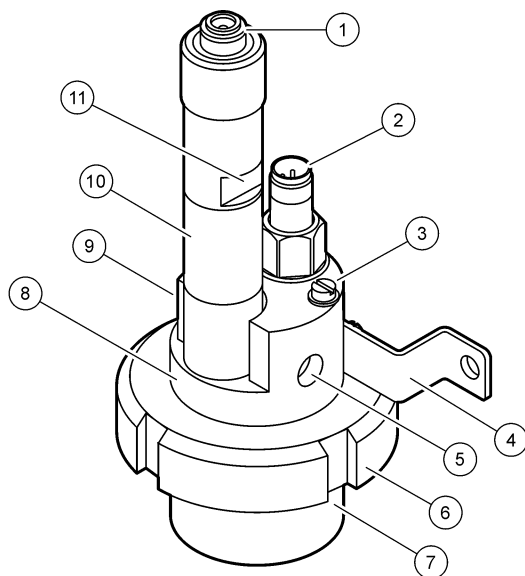
Optionele apparatuur, zoals bevestigingsmiddelen voor de sensor, wordt geleverd met installatie-instructies. Er zijn verschillende montageopties beschikbaar, waardoor de sensor kan worden aangepast voor gebruik in veel verschillende applicaties.

Afbeelding 1 Sensoren 8350.4, 8350.5 en 8351



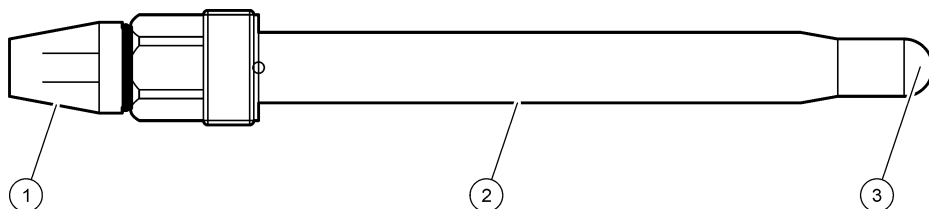
1 Slang met de Pt100-temperatuursensor	3 PTFE-aansluiting
2 Platinaring	4 Glas

Afbeelding 2 Sensor, model 8362



1 AS9-aansluiting	5 Monster in	9 Monster uit
2 Pt100-temperatuursensor	6 Opsluitmoer voor de meetkamer	10 Label om de installatiedatum van de sensor vast te leggen
3 Aardingspen	7 Meetkamer	11 Plat oppervlak voor sleutel
4 U-bout	8 Ondersteuning elektroden	

Afbeelding 3 Sensor, model 8417



1 Sensordop met schroefdraad	3 Glasmembraan
2 Behuizing van de sensor	

Hoofdstuk 3 Installatie

⚠ VOORZICHTIG



Diverse gevaren. Alleen bevoegd personeel mag de in dit deel van het document beschreven taken uitvoeren.

3.1 Montage

▲ WAARSCHUWING



Explosiegevaar. Zorg ervoor dat de bevestigingsmiddelen voor de sensor een temperatuur- en drukwaarde hebben die voldoende zijn voor de montageplaats.

▲ VOORZICHTIG



Gevaar van persoonlijk letsel. Gebroken glas kan snijwonden veroorzaken. Gebruik gereedschap en draag persoonlijke beschermingsuitrusting als u gebroken glas wilt verwijderen.

LET OP

De proceselektrode aan de tip van de pH-sensor heeft een glazen bol, die breekbaar is. Stoot niet tegen of druk niet op de glazen bol.

- Installeer de sensor waar het monster die in contact komt met de sensor, het gehele proces vertegenwoordigt.
- Raadpleeg [Reserveonderdelen en -accessoires](#) op pagina 145 voor de beschikbare bevestigingsmiddelen.
- Raadpleeg de instructies die met de bevestigingsmiddelen worden meegeleverd voor installatie-informatie.
- Verwijder de beschermkap voordat de sensor in het proceswater wordt geplaatst. Bewaar de beschermkap voor toekomstig gebruik.
- Kalibreer de sensor voor gebruik.

3.1.1 Sensor uit de 835x-serie

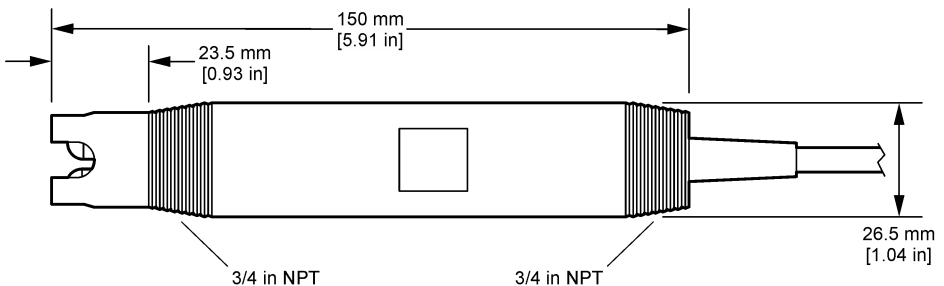
De sensoren van de 835x-serie kunnen in elke richting worden geïnstalleerd.

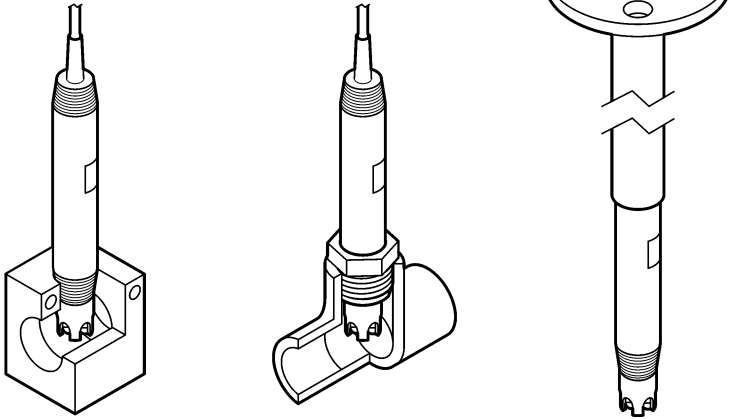
- Inbouwwijze bij insteken: rechtstreekse schroefverbinding of flens
- Dompelmontage: Dompellassen (0,5, 1 of 1,5 meter) met vaste, verstelbare of klemflens

[Afbeelding 4](#) geeft de afmetingen van de sensor aan. [Afbeelding 5](#) toont de montageopties.

Bij de sensor wordt een kabel van 10 m (32,8 ft) geleverd.

Afbeelding 4 Afmetingen—835x-serie





3.1.2 Sensor, model 8362

Bij de sensor worden twee kabels van 3 m (9,84 ft) geleverd: een pH-sensorkabel en een temperatuursensorkabel. Als optie zijn kabels van 10 of 20 m (32,8 of 65,6 ft) beschikbaar.

Breng de sensor als volgt aan:

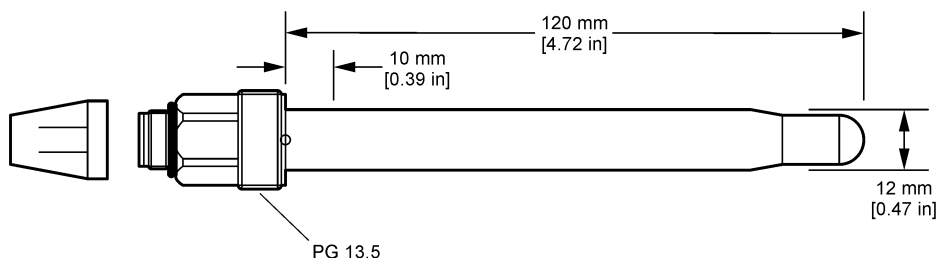
1. Gebruik de U-bout (item 4 in [Afbeelding 2](#) op pagina 132) om het apparaat aan een statisch object te bevestigen.
2. Schroef de meetkamer los.
3. Verwijder het deksel van de pH-bol.
4. Spoel het deksel af met kraanwater (of een pH 4-buffer). Bewaar het deksel op een veilige plaats voor later gebruik.
5. Schud de sensor voorzichtig naar beneden, net als bij een orale thermometer, om de ingesloten luchtballen te verwijderen.
6. Noteer de installatiedatum op het label.
7. Breng de meetkamer aan.
8. Sluit de 1/8-inch NPT ingangs-/uitgangsaansluitingen aan. Sluit de monsterringang aan op item 5 en de monsteruitgang op item 9 van [Afbeelding 2](#) op pagina 132.
9. Start de flow van het monster naar de sensor. Kijk door de kamer naar luchtballen, die de meting kunnen beïnvloeden.
10. Stel het debiet van het monster in op ongeveer 150 mL/minuut.
11. Sluit de monsteruitlaat aan op een open afvoer om tegendruk te voorkomen.
12. Sluit de massa-aansluiting van de sensor aan op aarde om interferentie door elektrische ruis te voorkomen.
13. Zorg ervoor dat de flowkamer nooit leeg is, anders kan de sensor beschadigd raken. Zorg ervoor dat de glazen bol zich altijd in water (of een pH-buffer) bevindt.

3.1.3 Sensor, model 8417

De 8417-sensor kan in elke richting worden geïnstalleerd. Breng de sensor aan met een standaarddop met PG13.5-schroefdraad. [Afbeelding 6](#) geeft de afmetingen van de sensor aan.

Zorg ervoor dat de glazen bol zich altijd in water (of een pH-buffer) bevindt, anders kan de sensor beschadigd raken.

Afbeelding 6 Afmetingen—sensor 8417



3.2 De sensor met een SC-controller verbinden

Installeer een ultrazuivere pH/redox-module in de SC-controller. Sluit vervolgens de sensor aan op de ultrazuivere pH/redox-module. De ultrazuivere pH/redox-module zet het analoge signaal van de sensor om in een digitaal signaal.

Raadpleeg de installatie-instructies die met de ultrazuivere pH/redox-module zijn meegeleverd. Zie [Reserveonderdelen en -accessoires](#) op pagina 145 voor bestelinformatie.

Hoofdstuk 4 Bediening

4.1 Gebruikersnavigatie

Raadpleeg de documentatie van de controller voor de beschrijving van het touchscreen en voor informatie over het navigeren.

4.2 De sensor configureren

Gebruik het menu Instellingen om identificatiegegevens voor de sensor in te voeren en opties voor het omgaan met gegevens en opslag te wijzigen.

1. Selecteer het pictogram van het hoofdmenu en selecteer vervolgens **Apparaten**. Een lijst met alle beschikbare apparaten verschijnt.
2. Selecteer de sensor en selecteer **Apparaatmenu > Instellingen**.
3. Selecteer een optie.

Optie	Beschrijving
Naam	Wijzigt de naam die overeenkomt met de sensor bovenaan op het meetscherm. De naam is beperkt tot 16 karakters en mag bestaan uit een willekeurige combinatie van letter, cijfers, spaties en interpunctietekens.
Serienummer van de sensor	Hiermee kan de gebruiker het serienummer van de sensor invoeren. Het serienummer is beperkt tot 16 karakters en mag bestaan uit een willekeurige combinatie van letter, cijfers, spaties en interpunctietekens.
Notatie	Alleen voor pH-sensoren—Dit wijzigt het aantal decimalen dat op het meetscherm wordt getoond in XX.XX (standaard) of XX.X
Temperatuur	Stelt de temperatuureenheid in op °C (standaard) of °F.
Temperatuurelement	pH-sensoren —Dit stelt het temperatuurelement in voor automatische temperatuurcompensatie op PT100 (standaard), PT1000 of Geen. Als er geen element wordt gebruikt, kan het type op Handleiding worden gezet en een waarde voor temperatuuroffset worden ingevuld (standaard: 25 °C). ORP-sensoren —De temperatuuroffset wordt niet gebruikt. Voor het meten van de temperatuur kan een temperatuurelement worden aangesloten.

Optie	Beschrijving
Filter	Stelt een tijdconstante in ter verhoging van de signaalstabiliteit. De tijdconstante berekent de gemiddelde waarde gedurende een opgegeven tijd—0 (geen effect, standaard) tot 60 seconden (gemiddelde van signaalwaarde voor 60 seconden). Dit filter verlengt de benodigde tijd voor het sensorsignaal om te reageren op de werkelijke procesveranderingen.
Temperatuurcompensatie	Alleen voor pH-sensoren—Voegt een temperatuurafhankelijke correctie toe aan de gemeten waarde: <ul style="list-style-type: none"> • Nernst—Lineaire compensatie (0,1984 mV/°C) • Ultrazuiver water—Compensatie volgens de curve voor ultrapuur water • Matrix 1 temperatuurcompensatie—Compensatie volgens de sulfaatcurve (4,48 mg/L sulfaat komt overeen met een pH van 4,0 bij 25 °C) • Matrix 2 temperatuurcompensatie—Compensatie volgens de ammoniak/hydrazine-curve (0,272 mg/L ammoniak + 20 µg/L hydrazine komt overeen met een pH van 9,0 bij 25 °C) • Matrix 3 temperatuurcompensatie—Compensatie volgens de ammoniak/morfoline/hydrazine-curve (1,832 mg/L ammoniak + 10 mg/L morfoline + 50 µg/L hydrazine komt overeen met een pH van 9,0 bij 25 °C) • Matrix 4 temperatuurcompensatie—Compensatie volgens de fosfaatcurve (3 mg/L fosfaten + 0,3 mg/L ammoniak) • Door gebruiker gedefinieerd—Stelt de waarde van de lineaire helling in. <p>Opmerking: De bovenstaande normen zijn alleen geldig tot een maximum temperatuur van 50 °C.</p>
Interval datalogger	Dit stelt de tijdsinterval voor opslag van sensor- en temperatuurmetingen in de gegevenslog in—5, 30 seconden, 1, 2, 5, 10, 15 (standaard), 30, 60 minuten.
Configuratie resetten naar standaardwaarden	Stelt het menu Instellingen terug naar de fabrieksinstellingen en stelt de tellers opnieuw in. Alle sensorinformatie is weg.

4.3 De sensor kalibreren

▲ WAARSCHUWING



Gevaar voor vloeistofdruk. Het verwijderen van een sensor van een drukvat kan gevaarlijk zijn. Laat de procesdruk tot onder 7,25 psi (50 kPa) dalen voordat u het instrument verwijdt. Mocht dit niet mogelijk zijn, ga dan uitermate voorzichtig te werk. Raadpleeg de documentatie die met de bevestigingsmiddelen wordt meegeleverd voor meer informatie.

▲ WAARSCHUWING



Gevaar van blootstelling aan chemicaliën. Volg alle veiligheidsvoorschriften van het laboratorium op en draag alle persoonlijke beschermingsmiddelen die geschikt zijn voor de gehanteerde chemicaliën. Raadpleeg de huidige veiligheidsinformatiebladen (MSDS/SDS) voor veiligheidsprotocollen.

▲ VOORZICHTIG



Gevaar van blootstelling aan chemicaliën. Chemicaliën en afval dienen te worden afgevoerd in overeenstemming met de plaatselijke, regionale en nationale voorschriften.

4.3.1 Informatie over sensorkalibratie

Kalibratie past de waarde van de sensor aan om overeen te komen met de waarde van een of meerdere buffers. De eigenschappen van de sensor veranderen op den duur en maken de sensor onnauwkeurig. De sensor moet regelmatig worden gekalibreerd om de nauwkeurigheid te behouden. De frequentie van de kalibratie wisselt met de toepassing en kan het beste op basis van ervaring worden vastgesteld.

Een temperaturelement kan worden gebruikt voor het verschaffen van PH-waarden die automatisch worden aangepast naar 25 °C voor temperatuurswijzigingen die de actieve en referentie-elektrode

beïnvloeden. De klant kan deze aanpassing handmatig instellen als de procestemperatuur constant is.

Tijdens de kalibratie worden geen gegevens naar de gegevenslog gestuurd. De gegevenslog kan daarom gedeeltes hebben waarin de gegevens intermitterend zijn.

4.3.2 Het wijzigen van de kalibratie-opties

De gebruiker kan de set bufferoplossingen definiëren die in de kalibratie worden gebruikt, een kalibratieherinnering instellen of een operator-ID toevoegen aan kalibratiegegevens in het menu Kalibratie-opties.

1. Selecteer het pictogram van het hoofdmenu en selecteer vervolgens **Apparaten**. Een lijst met alle beschikbare apparaten verschijnt.
2. Selecteer de sensor en selecteer **Apparaatmenu > Kalibratie**.
3. Selecteer **Kalibratie-opties**.
4. Selecteer een optie.

Optie	Beschrijving
Selecteer bufferstandaard	Alleen voor pH-sensoren—Stelt de pH-buffers in die worden gebruikt voor kalibratie van de automatische correctie. Opties: 4,00, 7,00, 10,00 (standaardinstelling), DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75), NIST 4,00, 6,00, 9,00 of DIN 19266 (pH 1,68, 3,78, 4,00, 6,87, 9,18, 10,01, 12,45) <i>Opmerking: Andere buffers kunnen worden gebruikt als de 1- of 2-puntswaardekcalibratie wordt geselecteerd voor kalibratie.</i>
Kalibratieherinnering	Stelt een herinnering in voor de volgende kalibratie. Na het geselecteerde interval vanaf de datum van de laatste kalibratie wordt op het display een herinnering weergegeven om de sensor te kalibreren. Opties: Uit (standaard), 1, 7, 30, 60 of 90 dagen Als de datum van de laatste kalibratie bijvoorbeeld juni 15 was en Laatste kalibratie is ingesteld op 60 dagen, wordt op 14 augustus een kalibratieherinnering weergegeven op het display. Als de sensor vóór 14 augustus is gekalibreerd, bijvoorbeeld op 15 juli, wordt op 13 september een kalibratieherinnering weergegeven op het display.
Operator-ID voor kalibratie	Omvat tevens een operator-ID met kalibratie-gegevens - Yes (Ja) of No (Nee, nee is als standaard ingesteld). De ID wordt standaard tijdens de kalibratie ingevoerd.

4.3.3 Temperatuurkalibratie

De temperatuursensor is in de fabriek gekalibreerd. Het wordt echter aanbevolen om altijd een temperatuurkalibratie uit te voeren voorafgaand aan een pH- of redox-kalibratie.

1. Plaats de sensor in een houder met water.
2. Meet de temperatuur van het water met een nauwkeurige thermometer of onafhankelijk instrument.
3. Selecteer het pictogram van het hoofdmenu en selecteer vervolgens **Apparaten**. Een lijst met alle beschikbare apparaten verschijnt.
4. Selecteer de sensor en selecteer **Apparaatmenu > Kalibratie**.
5. Selecteer **1-puntskalibratie**.
6. Wacht totdat de waarde gestabiliseerd is en druk vervolgens op OK.
7. Vul de exact waarde in en druk op OK.
8. Laat de sensor het proces weer voorzetten en druk op het thuispictogram.

4.3.4 pH-kalibratieprocedure

Kalibreer de pH-sensor met één of twee referentieoplossingen (1-punts of 2-punts kalibratie). Standaard buffers worden automatisch herkend.

1. Spoel de sensor grondig af met schoon water.
2. Plaats de sensor in de eerste referentieoplossing (een buffer- of monstervloeistof met een bekende waarde). Zorg ervoor dat het sensorgedeelte van de sonde volledig in de vloeistof is ondergedompeld. Beweeg de sensor heen en weer om eventuele luchtballen te verwijderen.
3. Wacht tot de temperatuur van de sensor en de oplossing aan elkaar gelijk zijn. Dit kan wel 30 minuten duren als het temperatuurverschil tussen het proces en de buffer groot is.
4. Selecteer het pictogram van het hoofdmenu en selecteer vervolgens **Apparaten**. Een lijst met alle beschikbare apparaten verschijnt.
5. Selecteer de sensor en selecteer **Apparaatmenu > Kalibratie**.
6. Selecteer het kalibratietype:

Optie	Beschrijving
2-punts bufferkalibratie	Gebruik twee buffers voor kalibratie (bijvoorbeeld pH 7 en pH 4). De sensor herkent automatisch de buffers tijdens de kalibratie. Opmerking: <i>Selecteer de bufferset in het menu Kalibratie > Kalibratie-opties > Selecteer bufferstandaard.</i>
1-punts bufferkalibratie	Gebruik één buffer voor kalibratie (bijvoorbeeld pH 7). De sensor herkent automatisch de buffer tijdens de kalibratie. Opmerking: <i>Selecteer de bufferset in het menu Kalibratie > Kalibratie-opties > Selecteer bufferstandaard.</i>
2-puntswaardekalibratie	Gebruik twee monstervloeistoffen met een bekende waarde (of twee buffers) voor de kalibratie. Bepaal de pH-waarde van de monsters met een ander instrument. Voer de pH-waarden in tijdens de kalibratie.
1-puntswaardekalibratie	Gebruik een monstervloeistof met een bekende waarde (of één buffer) voor de kalibratie. Bepaal de pH-waarde van het monster met een ander instrument. Voer de pH-waarde in tijdens de kalibratie.

7. Selecteer de optie voor het uitgangssignaal tijdens de kalibratie:

Optie	Beschrijving
Actief	Het instrument verzendt de actuele uitgangsmetwaarde tijdens de kalibratieprocedure.
Blokkeren	De sensoruitgangswaarde wordt vastgezet op de actuele meetwaarde tijdens de kalibratieprocedure.
Transfer	Een vooringestelde uitgangswaarde wordt tijdens de kalibratie verzonden. Raadpleeg de gebruikershandleiding van de controller om de vooraf ingestelde waarde te wijzigen.

8. Druk, met de sensor in de eerste referentieoplossing, op OK. De gemeten waarde wordt weergegeven.
9. Wacht totdat de waarde gestabiliseerd is, en druk op OK.
Opmerking: *Het scherm kan automatisch naar de volgende stap vooruitgaan.*
10. Voer, indien van toepassing, de pH-waarde in en druk op OK.
Opmerking: *Als de referentieoplossing een buffer is, vindt u de pH-waarde voor de temperatuur van de buffer op de fles van de buffer. Als de referentieoplossing een monstervloeistof is, bepaalt u de pH-waarde van de monstervloeistof met een ander instrument.*
11. Meet voor een 2-punts-kalibratie de tweede referentieoplossing als volgt:
 - a. Haal de sensor uit de eerste vloeistof en spoel de sensor af met schoon water.
 - b. Plaats de sensor in de volgende referentieoplossing en druk vervolgens op OK.
 - c. Wacht totdat de waarde gestabiliseerd is, en druk op OK.
Opmerking: *Het scherm kan automatisch naar de volgende stap vooruitgaan.*
 - d. Voer, indien van toepassing, de pH-waarde in en druk op OK.
12. Bekijk de kalibratieresultaten:
 - "Kalibratie:geslaagd"—De sensor is gekalibreerd en klaar om monsters te meten. De helling en/of offsetwaarden worden weergegeven.

- "Kalibratie mislukt."—De kalibratiehelling of -offset bevindt zich buiten de toegestane limieten. Herhaal de kalibratie met verse buffer. Reinig de sensor indien nodig.

13. Druk op OK.

14. Laat de sensor het proces weer voorzetten en druk op OK.

Het uitgangssignaal keert terug naar de actieve toestand en meetwaarde van het monster wordt weergegeven op het meetscherm.

4.3.5 ORP-kalibratieprocedure

Kalibreer de redox-sensor met één referentieoplossing (1-punts kalibratie).

1. Plaats de sensor in de eerste referentieoplossing (een buffer- of monstervloeistof met een bekende waarde). Zorg ervoor dat het sensorgedeelte van de sonde volledig in de vloeistof is ondergedompeld. Beweeg de sensor heen en weer om eventuele luchtbelletjes te verwijderen.

Opmerking: De sensor kan in het procesmonster blijven, of een deel van het procesmonster kan worden verwijderd voor kalibratie.

2. Selecteer het pictogram van het hoofdmenu en selecteer vervolgens **Apparaten**. Een lijst met alle beschikbare apparaten verschijnt.

3. Selecteer de sensor en selecteer **Apparaatmenu > Kalibratie**.

4. **Opmerking:**

Selecteer **1-puntswaardekalibratie**.

5. Selecteer de optie voor het uitgangssignaal tijdens de kalibratie:

Optie	Beschrijving
Actief	Het instrument verzendt de actuele uitgangsmetwaarde tijdens de kalibratieprocedure.
Blokkeren	De sensoruitgangswaarde wordt vastgezet op de actuele meetwaarde tijdens de kalibratieprocedure.
Transfer	Een vooringestelde uitgangswaarde wordt tijdens de kalibratie verzonden. Raadpleeg de gebruikershandleiding van de controller om de vooraf ingestelde waarde te wijzigen.

6. Druk op OK met de sensor in de referentieoplossing of de monstervloeistof. De gemeten waarde wordt weergegeven.

7. Wacht totdat de waarde gestabiliseerd is, en druk op OK.

Opmerking: Het scherm kan automatisch naar de volgende stap vooruitgaan.

8. Als een monstervloeistof wordt gebruikt voor de kalibratie, dient de ORP-waarde van het monster met een tweede verificatie-instrument te worden gemeten. Voer de gemeten waarde in en druk op OK.

9. Als er een referentieoplossing wordt gebruikt voor de kalibratie, voert u de ORP-waarde op de fles in. Druk op OK.

10. Bekijk de kalibratieresultaten:

- "Kalibratie:geslaagd"—De sensor is gekalibreerd en klaar om monsters te meten. De helling en/of offsetwaarden worden weergegeven.
- "Kalibratie mislukt."—De kalibratiehelling of -offset bevindt zich buiten de toegestane limieten. Herhaal de kalibratie met verse buffer. Reinig de sensor indien nodig.

11. Druk op OK.

12. Laat de sensor het proces weer voorzetten en druk op OK.

Het uitgangssignaal keert terug naar de actieve toestand en meetwaarde van het monster wordt weergegeven op het meetscherm.

4.3.6 Handmatige kalibratie (alleen pH-sensoren)

Deze optie maakt het mogelijk de waarden voor hellingsgraad en offset handmatig bij te werken. De sensor hoeft niet uit het proces verwijderd te worden.

1. Selecteer het pictogram van het hoofdmenu en selecteer vervolgens **Apparaten**. Een lijst met alle beschikbare apparaten verschijnt.
2. Selecteer de sensor en selecteer **Apparaatmenu > Kalibratie**.
3. Selecteer **Handleiding**.
4. De gemeten hellingsgraad van de kalibratie wordt weergegeven in mV/pH. Gebruik de pijltjestoetsen om de waarde aan te passen en druk vervolgens op OK.
5. De offset van de kalibratie wordt weergegeven in mV. Gebruik de pijltjestoetsen om de waarde aan te passen en druk vervolgens op OK.
Opmerking: Om de mV-waarde te berekenen wordt de vereiste offsetwaarde van de pH vermenigvuldigd met de waarde van de hellingsgraad.
6. Bekijk de kalibratieresultaten:
 - "Kalibratie:geslaagd"—De sensor is gekalibreerd en klaar om monsters te meten. De helling en/of offsetwaarden worden weergegeven.
 - "Kalibratie mislukt."—De kalibratiehelling of -offset bevindt zich buiten de toegestane limieten.
7. Druk op OK.
8. Laat de sensor het proces weer voorzetten en druk op OK.
Het uitgangssignaal keert terug naar de actieve toestand en meetwaarde van het monster wordt weergegeven op het meetscherm.

4.3.7 Afsluiten van de kalibratieprocedure

1. Druk op het terugpictogram om een kalibratie af te sluiten.
2. Selecteer een optie en druk OK.

Optie	Beschrijving
Kalibratie afsluiten	Stop de kalibratie. Een nieuwe kalibratie moet vanaf het begin starten.
Keer terug naar kalibratie	Terugkeren naar de kalibratie.
Kalibratie verlaten	Verlaat de kalibratie tijdelijk. De toegang tot andere menu's is toegestaan. Een kalibratie voor een tweede sensor (indien aanwezig) kan worden gestart.

4.3.8 Kalibratie resetten

De kalibratie kan worden teruggezet naar de standaard fabrieksinstellingen. Alle sensorinformatie is weg.

1. Selecteer het pictogram van het hoofdmenu en selecteer vervolgens **Apparaten**. Een lijst met alle beschikbare apparaten verschijnt.
2. Selecteer de sensor en selecteer **Apparaatmenu > Kalibratie**.
3. Selecteer **Kalibratie resetten naar standaardwaarden** en druk vervolgens op OK.
4. Druk nogmaals OK.

4.4 Impedantiemetingen (alleen pH-sensoren met glazen elektrode)

Om de betrouwbaarheid van het pH-meetsysteem te verhogen, bepaalt de controller de impedantie van de glaselektroden. Deze meting wordt elke minuut uitgevoerd. Tijdens de diagnose zal de pH-meetwaarde vijf seconden gedeactiveerd zijn. Als er een storingsmelding verschijnt, zie [Foutenlijst](#) op pagina 143 voor meer details.

Sensorimpedantiemeting activeren of deactiveren:

1. Selecteer het pictogram van het hoofdmenu en selecteer vervolgens **Apparaten**. Een lijst met alle beschikbare apparaten verschijnt.
2. Selecteer het apparaat en selecteer het **Apparaatmenu > Diagnose/test**.

3. Selecteer **Impedantie-status**.

4. Selecteer **Ingeschakeld** of **Uitgeschakeld** en druk op OK.

Om de actieve en referentie-elektrode-impedantiewaarden te zien, selecteert u **Sensorsignalen**.

Hoofdstuk 5 Onderhoud

▲ WAARSCHUWING



Diverse gevaren. Alleen bevoegd personeel mag de in dit deel van het document beschreven taken uitvoeren.

▲ WAARSCHUWING



Gevaar voor vloeistofdruk. Het verwijderen van een sensor van een drukvat kan gevaarlijk zijn. Laat de procesdruk tot onder 7,25 psi (50 kPa) dalen voordat u het instrument verwijdert. Mocht dit niet mogelijk zijn, ga dan uitermate voorzichtig te werk. Raadpleeg de documentatie die met de bevestigingsmiddelen wordt meegeleverd voor meer informatie.

▲ WAARSCHUWING



Gevaar van blootstelling aan chemicaliën. Volg alle veiligheidsvoorschriften van het laboratorium op en draag alle persoonlijke beschermingsmiddelen die geschikt zijn voor de gehanteerde chemicaliën. Raadpleeg de huidige veiligheidsinformatiebladen (MSDS/SDS) voor veiligheidsprotocollen.

▲ VOORZICHTIG



Gevaar van blootstelling aan chemicaliën. Chemicaliën en afval dienen te worden afgevoerd in overeenstemming met de plaatselijke, regionale en nationale voorschriften.

5.1 Onderhoudsschema

Tabel 1 toont minimale tijden voor regelmatige onderhoudstaken. Voer onderhoudstaken vaker uit voor toepassingen waarbij de elektroden worden vervuld.

Tabel 1 Onderhoudsschema

Taak	90 dagen	1 jaar
De sensor reinigen op pagina 141	X	
Controleer de sensor op beschadiging	X	
De sensor kalibreren	Ingesteld door voorschrijvende instanties of op basis van ervaring	

5.2 De sensor reinigen

Voorwaarde: Bereid een milde zeepoplossing met een niet schurend vaatwasmiddel zonder lanoline. Lanoline blijft als een dun laagje achter op het elektrode-oppervlak en kan daardoor de sensorfunctie negatief beïnvloeden.

Controleer de sensor regelmatig op vuildeeltjes en aanslag. Reinig de sensor op plaatsen waar aanslag is of wanneer de functie is verslechterd.

1. Gebruik een schone, zachte doek om loszittend vuil van het einde van de sensor te verwijderen. Spoel de sensor na met schoon, warm water.
2. Laat de sensor 2 tot 3 minuten in de zeepoplossing weken.
3. Gebruik een zachte borstel om het volledige meeteinde van de sensor te schrobben.

4. Als er vuil achterblijft, laat het meetgedeelte van de sensor dan in een verdunde zuurloeistof weken, zoals < 5% HCl voor de maximale duur van 5 minuten.
5. Spoel de sensor af met water en stop deze vervolgens gedurende 2 tot 3 minuten terug in de zeepoplossing.
6. De sensor met zuiver water spoelen.

Opmerking: Sensoren met antimoonelektroden voor Haftoepassingen kunnen extra gereinigd moeten worden. Neem contact op met de technische ondersteuning.

De sensor moet na onderhoudsprocedures altijd worden gekalibreerd.

5.3 Voorbereiden voor opslag

Voor kortetermijnopslag (in het geval dat de sensor langer dan een uur buiten bedrijf is) dient de beschermkap te worden gevuld met een pH 4-buffer (aanbevolen) of kraanwater en daarna moet de kap weer terug op de sensor worden geplaatst. Houd de proceselektrode vochtig om een langzame respons te voorkomen wanneer de sensor weer in bedrijf gaat.

Bij langer durende opslag moet de procedure voor kortetermijnopslag, afhankelijk van de omgevingscondities, om de 2 tot 4 weken worden herhaald. Raadpleeg voor temperatuurlimieten voor opslag.

Hoofdstuk 6 Foutenopsporing

6.1 Intermitterende gegevens

Tijdens de kalibratie worden geen gegevens naar de gegevenslog gestuurd. De gegevenslog kan daarom gedeeltes hebben waarin de gegevens intermitterend zijn.

6.2 Test de pH-sensor

Voorwaarden: Twee pH-buffers en een multimeter.

Voltooi eerst de onderhoudsprocedures in als een kalibratie mislukt.

1. Leg de sensor in een pH 7-bufferoplossing en wacht totdat de temperatuur van de sensor en de buffer gelijk is aan de omgevingstemperatuur.
2. Koppel de rode en witte draden los van de module.
3. Meet de weerstand tussen de rode en witte draden om de werking van het temperaturelement te verifiëren.
 - PT1000-temperaturelement—De weerstand moet 1090-1105 Ω zijn bij ongeveer 25 °C (77 °F).
 - PT100-temperaturelement—De weerstand moet ongeveer 109 Ω zijn bij ongeveer 25 °C (77 °F).
4. Sluit de draden opnieuw aan de module aan als het temperaturelement goed is.
5. Selecteer het pictogram van het hoofdmenu en selecteer vervolgens **Apparaten**. Een lijst met alle beschikbare apparaten verschijnt.
6. Selecteer het apparaat en selecteer het **Apparaatmenu > Diagnose/test**.
7. Selecteer **Sensorsignalen**. Voor een standaard pH-elektrode moet de waarde tussen -50 en +50 mV liggen.
8. Spoel de sensor af met water en leg deze in een bufferoplossing met pH 4 of pH 10. Wacht totdat de temperatuur van de sensor en de buffer gelijk is aan de omgevingstemperatuur.
9. Vergelijk de mV-waarde in de pH 4- of pH 10-buffer met de meetwaarde van de pH 7-buffer. Voor een standaard pH-elektrode moet de aflezing ca. 160 mV verschillen. Als het verschil kleiner is dan 160 mV, neem dan contact op met de technische ondersteuning.

6.3 Menu Diagnose/test

Het menu Diagnose/test geeft actuele en historische informatie weer over de sensor. Raadpleeg [Tabel 2](#). Druk op het pictogram van het hoofdmenu en selecteer **Apparaten**. Selecteer het apparaat en selecteer het **Apparaatmenu > Diagnose/test**.

Tabel 2 Menu Diagnose/test

Optie	Beschrijving
Informatie over de module	Toont informatie over de sensormodule.
Sensorinformatie	Toont de sensornaam en het serienummer dat door de gebruiker is ingevoerd.
Laatste kalibratie	Toont het aantal dagen sinds de laatste kalibratie is uitgevoerd.
Kalibratiegeschiedenis	Toont een lijst met alle kalibraties op datum-/tijdstempel. Gebruik de pijltoetsen om een kalibratie te selecteren en druk vervolgens op OK om de details weer te geven.
Reset kalibratiegeschiedenis	Alleen voor servicegebruik
Impedantie-status	Alleen voor pH-sensoren—Zie Impedantiemetingen (alleen pH-sensoren met glazen elektrode) op pagina 140.
Sensorsignalen	Dit toont de huidige waarde in mV. Als Impedantie-status is ingesteld op Ingeschakeld, toont de impedantie van de actieve elektrode en de referentie-elektrode.
Sensor dagen	Dit toont het aantal dagen dat de sensor in werking is.
Resetten	Stelt de teller voor Sensor dagen in op nul. Reset de teller Sensor dagen wanneer de sensor wordt vervangen.

6.4 Foutenlijst

Wanneer er een fout optreedt, knippert de waarde op het meetscherm en worden alle uitgangen vastgehouden indien dit is opgegeven in het menu CONTROLLER > Uitgangen. Het scherm wordt rood. De diagnosebalk toont de fout. Druk op de diagnosebalk om de fouten en waarschuwingen weer te geven. U kunt ook op het pictogram van het hoofdmenu drukken en vervolgens **Meldingen > Fouten** selecteren.

Een lijst van mogelijke fouten wordt getoond in [Tabel 3](#).

Tabel 3 Foutenlijst

Foutbericht	Beschrijving	Resolutie
pH is te hoog!	De gemeten pH is > 14.	Kalibreer of vervang de sensor.
pH is te laag!	De gemeten pH is < 0.	
ORP is te hoog!	De gemeten ORP-waarde is > 2100 mV.	Kalibreer of vervang de sensor.
ORP is te laag!	De gemeten ORP-waarde is < -2100 mV.	
Offset is te hoog!	De offset is > 9 (pH) of 200 mV (ORP).	Volg de onderhoudsprocedures voor de sensor en herhaal daarna de kalibratie, of vervang de sensor.
Offset is te laag!	De offset is < 5 (pH) of -200 mV (ORP).	
Helling is te hoog!	De steilheid is > 62 (pH)/1,3 (ORP).	Herhaal de kalibratie met een verse buffer of monster, of vervang de sensor.
Helling is te laag!	De steilheid is > 50 (pH)/0,7 (ORP).	Reinig de sensor, herhaal vervolgens de kalibratie, of vervang de sensor.

Tabel 3 Foutenlijst (vervolg)

Foutbericht	Beschrijving	Resolutie
Temperatuur is te hoog!	De gemeten temperatuur is > 130 °C.	Zorg ervoor dat het juiste temperatuurelement is geselecteerd.
Temperatuur is te laag!	De gemeten temperatuur is < -10 °C.	
ADC-fout	De conversie van analoog naar digitaal is mislukt.	Zet de controller uit en daarna weer aan. Neem contact op met de technische ondersteuning.
Actieve impedantie is te hoog!	De actieve elektrode impedantie is > 900 MΩ.	De sensor is in de lucht. Plaats de sonde terug in het proces.
Actieve impedantie is te laag!	De actieve elektrode impedantie is < 8 MΩ.	De sensor is beschadigd of vervuild. Neem contact op met de technische ondersteuning.
Referentie-impedantie is te hoog!	De impedantie van de referentie-elektrode is > 900 MΩ.	Buffer lekt of verdampt. Neem contact op met de technische ondersteuning.
Referentie-impedantie is te laag!	De impedantie van de referentie-elektrode is < 8 MΩ.	De referentie-elektrode is beschadigd. Neem contact op met de technische ondersteuning.
Het verschil tussen de buffers is te klein!	De buffers voor 2-punts automatische correctie hebben dezelfde waarde.	Voltooi de stappen in Test de pH-sensor op pagina 142.
Sensor ontbreekt.	De sensor ontbreekt of is losgekoppeld.	Controleer de bedrading en aansluitingen voor de sensor en voor de module (of digitale gateway).
Temperatuursensor ontbreekt!	De temperatuursensor ontbreekt.	Controleer de bedrading voor de temperatuursensor. Zorg ervoor dat het juiste temperatuurelement is geselecteerd.
Glasimpedantie is te laag.	De glazen lamp is gebroken of heeft het einde van zijn levensduur bereikt.	Vervang de sensor. Neem contact op met de technische ondersteuning.

6.5 Waarschuwingslijst

Een waarschuwing heeft geen effect op de werking van menu's, relais en uitgangen. Het scherm wordt oranje. De diagnosebalk toont de waarschuwing. Druk op de diagnosebalk om de fouten en waarschuwingen weer te geven. U kunt ook op het pictogram van het hoofdmenu drukken en vervolgens **Meldingen > Waarschuwingen** selecteren.

Een lijst van mogelijke waarschuwingen wordt getoond in [Tabel 4](#).

Tabel 4 Waarschuwingslijst

Waarschuwing	Beschrijving	Resolutie
pH is te hoog.	De gemeten pH is > 13.	Kalibreer of vervang de sensor.
pH is te laag.	De gemeten pH is < 1.	
ORP is te hoog.	De gemeten ORP-waarde is > 2100 mV.	Kalibreer of vervang de sensor.
ORP is te laag.	De gemeten ORP-waarde is < -2100 mV.	
Offset is te hoog.	De offset is > 8 (pH) of 200 mV (ORP).	Volg de onderhoudsprocedures voor de sensor en herhaal daarna de kalibratie.
Offset is te laag.	De offset is < 6 (pH) of -200 mV (ORP).	

Tabel 4 Waarschuwingslijst (vervolg)

Waarschuwing	Beschrijving	Resolutie
Steilheid is te hoog.	De steilheid is > 60 (pH)/1,3 (ORP).	Herhaal de kalibratie met een verse buffer of monster.
Steilheid is te laag.	De steilheid is > 54 (pH)/0,7 (ORP).	Reinig de sensor en herhaal de kalibratie.
Temperatuur is te hoog.	De gemeten temperatuur is > 100 °C.	Zorg ervoor dat het juiste temperaturelement wordt gebruikt.
Temperatuur is te laag.	De gemeten temperatuur is < 0 °C.	
Temperatuur is buiten bereik!	De gemeten temperatuur is > 100 °C of < 0 °C.	
Kalibratie is te laat.	De Kal herinneringstijd is verstreken.	Kalibreer de sensor.
Het apparaat is niet gekalibreerd.	De sensor is niet gekalibreerd.	Kalibreer de sensor.
Flashfout	Het externe flashgeheugen is mislukt.	Neem contact op met de technische ondersteuning.
Actieve impedantie is te hoog.	De impedantie van de actieve elektrode is > 800 MΩ.	De sensor is in de lucht. Plaats de sonde terug in het proces.
Actieve impedantie is te laag.	De impedantie van de actieve elektrode is < 15 MΩ.	De sensor is beschadigd of vervuild. Neem contact op met de technische ondersteuning.
Referentie-impedantie is te hoog.	De impedantie van de referentie-elektrode is > 800 MΩ.	Buffer lekt of verdampst. Neem contact op met de technische ondersteuning.
Referentie-impedantie is te laag.	De impedantie van de referentie-elektrode is < 15 MΩ.	De referentie-elektrode is beschadigd. Neem contact op met de technische ondersteuning.
Vervang een sensor.	De teller Sensor dagen is hoger dan het interval dat is geselecteerd voor sensorvervangning. Raadpleeg De sensor configureren op pagina 135.	Vervang de sensor. Reset de teller Sensor dagen in het menu Diagnose/test > Resetten.
Kalibratie in voortgang...	Een kalibratie was gestart, maar nog niet voltooid.	Keer terug naar kalibratie.

Hoofdstuk 7 Reserveonderdelen en -accessoires

▲ WAARSCHUWING



Gevaar voor letsel. Het gebruik van niet-goedgekeurde onderdelen kan leiden tot letsel, beschadiging van het instrument of onjuiste werking van apparatuur. De reserveonderdelen in dit hoofdstuk zijn goedgekeurd door de fabrikant.

Opmerking: Product- en artikelnummers kunnen verschillen per regio. Neem contact op met de desbetreffende distributeur of bezoek de website voor contactgegevens.

Verbruiksgoederen

Beschrijving	Hoeveelheid	Artikelnr.
Bufferoplossing, pH 4, rood	500 mL	2283449
Bufferoplossing, pH 7, geel	500 mL	2283549
Bufferoplossing, pH 10, blauw	500 mL	2283649

Verbruiksgoederen (vervolg)

Beschrijving	Hoeveelheid	Artikelnr.
ORP referentievloeistof, 200 mV	500 mL	25M2A1001-115
ORP referentievloeistof, 600 mV	500 mL	25M2A1002-115

Accessoires

Beschrijving	Itemnr.
Ultrapuur pH/redox-module	LXZ525.99.D0006
Circulatiekamer DN 40 PVC, flensfitting	08350=A=9500
PP-dompelas, verstelbare flens (0,5 meter)	08350=A=1005
PP-dompelas, verstelbare flens (1 meter)	08350=A=1010
PP-dompelas, verstelbare flens (1,5 meter)	08350=A=1015
PP-dompelas, 2 klemfittingen voor 8350/8351 (0,5 meter)	08350=A=1105
PP-dompelas, 2 klemfittingen voor 8350/8351 (1 meter)	08350=A=1110
PP-dompelas, 2 klemfittingen voor 8350/8351 (1,5 meter)	08350=A=1115
PP-dompelas, vaste flens (0,5 meter)	08350=A=6005
PP-dompelas, vaste flens (1 meter)	08350=A=6010
PP-dompelas, vaste flens (1,5 meter)	08350=A=6015
Chemische reinigingskit, PP, (Buis + toevoerslang)	08350=A=7000

Indholdsfortegnelse

- 1 [Specifikationer](#) på side 147
- 2 [Generelle oplysninger](#) på side 147
- 3 [Installation](#) på side 150
- 4 [Betjening](#) på side 153
- 5 [Vedligeholdelse](#) på side 158
- 6 [Fejlfinding](#) på side 160
- 7 [Reserve dele og tilbehør](#) på side 163

Sektion 1 Specifikationer

Specifikationerne kan ændres uden varsel.

Produktet har kun de godkendelser, der er anført, og de registreringer, certifikater og erklæringer, der officielt er leveret sammen med produktet. Anvendelse af dette produkt i en anvendelse, hvortil det ikke er tilladt, er ikke godkendt af producenten.

1.1 pH/ORP-sensorer

	8350.3	8350.4	8350.5	8351
Anvendelsesområde	Mål pH i prøver, der indeholder flussyre	Mål pH ved høje temperaturer	Mål pH i et spildevandsmiljø	Mål ORP
Materiale	PPS	PPS	CPVC	PPS
Måleområde	0–12 pH	0–14 pH	0–12 pH	± 1500 mV
Maksimal temperatur	110 °C (230 °F)	110 °C (230 °F)	80 °C (176 °F)	110 °C (230 °F)
Maksimalt tryk	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)
Repeterbarhed (uge)	< 0,05 pH	< 0,05 pH	< 0,05 pH	< 0,05 pH
Forskydning ved pH 7	± 0,34 pH	± 0,34 pH	± 0,34 pH	Irrelevant
Hældning	56–61 mV/pH	56–61 mV/pH	56–61 mV/pH	Irrelevant
Referenceimpedans ved 25 °C (77 °F)	< 50 kΩ	< 50 kΩ	< 50 kΩ	< 50 kΩ
Glasimpedans ved 25 °C (77 °F)	100–150 MΩ	150–500 MΩ	50–250 MΩ	Irrelevant

	8362	8417
Anvendelsesområde	Mål pH i rent eller ultrarent vand	Mål pH i anlæg til behandling af industrielt vand og spildevand
Materiale	316L rustfrit stål	Glasmembran, keramisk forbindelse
Måleområde	2–12 pH	0–14 pH
Maksimal temperatur	80 °C (176 °F)	110 °C (230 °F)
Maksimalt tryk	6 bar ved 25 °C (87 psi ved 77 °F)	10 bar ved 25 °C (145 psi ved 77 °F)
Repeterbarhed (24 timer)	< 0,01 pH	0,02 pH
Indgangsimpedans	> 10 ⁶ MΩ	100 MΩ

Sektion 2 Generelle oplysninger

Producenten kan under ingen omstændigheder gøres ansvarlig for skade som følge af forkert brug af produkter eller manglende overholdelse af foreskrifterne i brugsvejledningen. Producenten

forbeholder sig ret til når som helst at foretage ændringer i denne manual og de beskrevne produkter uden varsel eller forpligtelser. Reviderede udgaver kan findes på producentens webside.

2.1 Sikkerhedsoplysninger

Producenten er ikke ansvarlig for eventuelle skader på grund af forkert anvendelse eller misbrug af dette produkt, herunder uden begrænsning direkte skader, hændelige skader eller følgeskader, og fraskriver sig ansvaret for sådanne skader i det fulde omfang, som tillades ifølge gældende lov. Kun brugeren er ansvarlig for at identificere alvorlige risici ved anvendelsen og installere relevante mekanismer til beskyttelse af processerne i forbindelse med en eventuel fejl på udstyret.

Læs hele manualen inden udpakning, installation eller betjening af dette udstyr. Overhold alle sikkerhedshenvisninger og advarsler. Undladelse heraf kan medføre, at brugeren kommer alvorligt til skade, eller det kan medføre beskadigelse af analysatoren.

Sørg for, at den beskyttelse, der ydes af dette udstyr, ikke forringes. Dette udstyr må ikke anvendes eller installeres på nogen anden måde end hvad der er anført i denne manual.

2.1.1 Brug af sikkerhedsoplysninger

▲ FARE

Angiver en eventuel eller overhængende farlig situation, der vil medføre dødsfald eller alvorlige kvæstelser, hvis den ikke undgås.

▲ ADVARSEL

Angiver en potentiel eller umiddelbart farlig situation, som kan resultere i død eller alvorlig tilskadekomst, hvis den ikke undgås.

▲ FORSIGTIG






Indikerer en potentiel farlig situation, der kan resultere i mindre eller moderat tilskadekomst.



BEMÆRKNING

Angiver en situation, der kan medføre skade på instrumentet, hvis ikke den undgås. Oplysninger, der er særligt vigtige.

2.1.2 Sikkerhedsmærkater

Læs alle skilte og mærkater, som er placeret på apparatet. Der kan opstå person- eller instrumentskade, hvis forholdsreglerne ikke respekteres. I håndbogen refereres der til et symbol på instrumentet med en forholdsregelklæring.

	Dette er sikkerhedsalarmsymbolet. Overhold alle sikkerhedsmeddelelser, der følger dette symbol, for at undgå potentiel kvæstelse. Se brugsanvisningen vedrørende drifts- eller sikkerhedsoplysninger, hvis det vises på instrumentet.
	Dette symbol angiver, at der er risiko for elektrisk stød og/eller dødsfald pga. elektrisk stød.
	Dette symbol angiver tilstedeværelsen af enheder, der er følsomme over for elektrostatiske afladning (ESD) og angiver, at der skal udvises forsigtighed for at forhindre beskadigelse af udstyret.
	Dette symbol angiver, at der kræves en beskyttende jordforbindelse til det markerede element. Hvis instrumentet ikke er udstyret med et jordstik på en ledning, skal der laves en beskyttende jordforbindelse til beskyttelseslederterminalen.
	Når dette symbol er anbragt på et produkt, så indikerer det, at instrumentet er sluttet til vekselstrøm.

	<p>Elektrisk udstyr mærket med dette symbol må, i Europa, ikke bortskaffes i sammen med husholdningsaffald eller offentligt affald. Returner gammelt eller udgjent udstyr til producenten til bortskaffelse uden gebyr.</p>
	<p>Dette symbol indikerer, at produktet indeholder giftige eller farlige stoffer eller elementer. Tallet inden i symbolet indikerer brugsperioden for miljøbeskyttelse i år.</p>

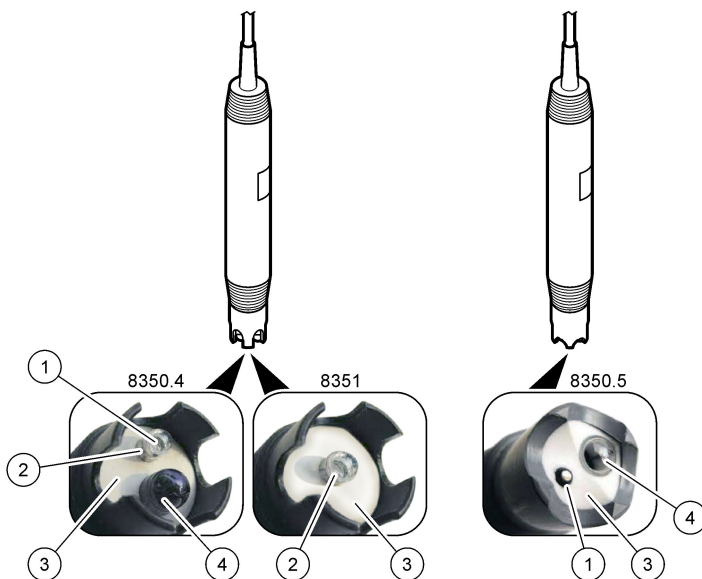
2.2 Produktoversigt

Sensoren er designet til at fungere med en kontrolenhed til datasamling og operation. Der kan bruges forskellige kontrollere med sensoren. Dette dokument omhandler sensorinstallation og anvendelse på SC4500-kontrolenhed. Se brugerhåndbogen til den controller, der bruges, for at bruge sensoren med andre kontrollere.

Figur 1, Figur 2 og Figur 3 giver et overblik over sensorerne.

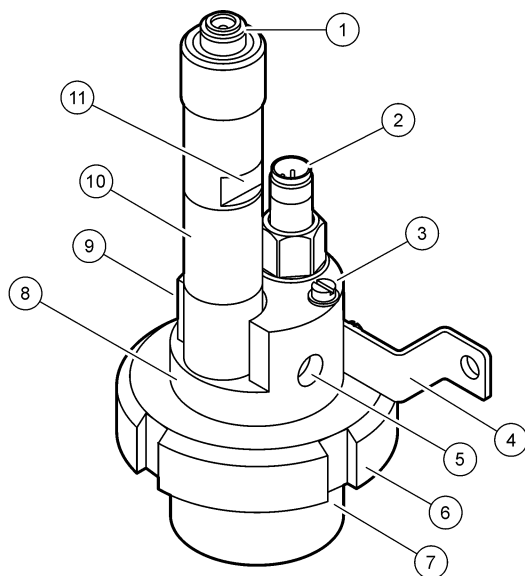
Valgfrit udstyr, som f.eks. monteringshardware for sensoren, leveres med installationsinstruktioner. Der er flere mulige monteringsmuligheder, som gør det muligt at tilpasse sensoren til mange forskellige anvendelser.

Figur 1 Sensorerne 8350.4, 8350.5 og 8351



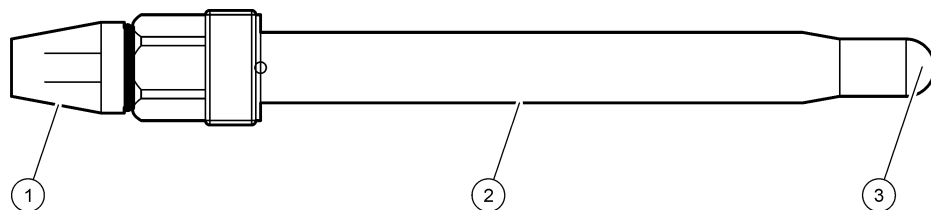
1 Slange indeholdende Pt100-temperatursensor	3 PTFE-samling
2 Platinring	4 Glas

Figur 2 Sensor 8362



1 AS9-stik	5 Prøve ind	9 Prøve ud
2 Pt100-temperatursensor	6 Bundmøtrik til målekammeret	10 Mærkat til at registrere datoen for installation af sensor
3 Jordledningsterminal	7 Målekammer	11 Flad overflade for nøgle
4 U-bolt	8 Understøttelse af elektroder	

Figur 3 Sensor 8417



1 Sensorhætte med gevind	3 Glasmembran
2 Sensorlegeme	

Sektion 3 Installation

▲ FORSIGTIG



Flere risici. Kun kvalificeret personale må udføre de opgaver, som er beskrevet i dette afsnit i dokumentet.

3.1 Montering

▲ ADVARSEL



Eksplisionsfare. Kontroller, at monteringsdelene til sensoren har en temperatur, og at trykområdet er tilstrækkeligt til monteringsstedet.

▲ FORSIGTIG



Fare for personskade. Glasskår kan give snitsår. Brug værktøj og personligt beskyttelsesudstyr til at fjerne glasskår.

BEMÆRKNING

Vær OBS på at pH sensoren har en spids af glas, der kan gå i stykker. Slå eller skub ikke til glasset.

- Installer sensoren hvor prøven, der kommer i kontakt med sensoren, er repræsentativ for hele processen.
- Se [Reserveudede og tilbehør](#) på side 163 efter tilgængelige monteringsdele.
- Der er flere installationsoplysninger i den vejledning, der fulgte med monteringsdelene.
- Fjern beskyttelseshætten, før sensoren kommer i procesvandet. Gem beskyttelseshætten til senere brug.
- Kalibrer sensoren før brug.

3.1.1 Sensor i 835x-serien

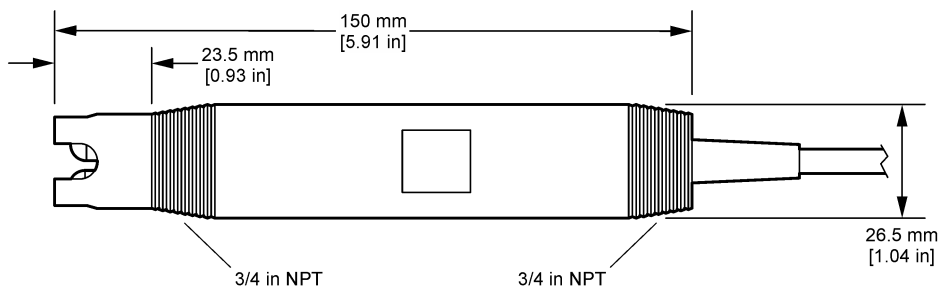
835x-seriens sensorer kan installeres i en hvilken som helst retning.

- Indførelsesmontering: skru i eller flangebeslag
- Nedsænkingsmontering: nedsænkningsskaffer (0,5, 1 eller 1,5 meter) med faste, justerbare eller klemme-flanger

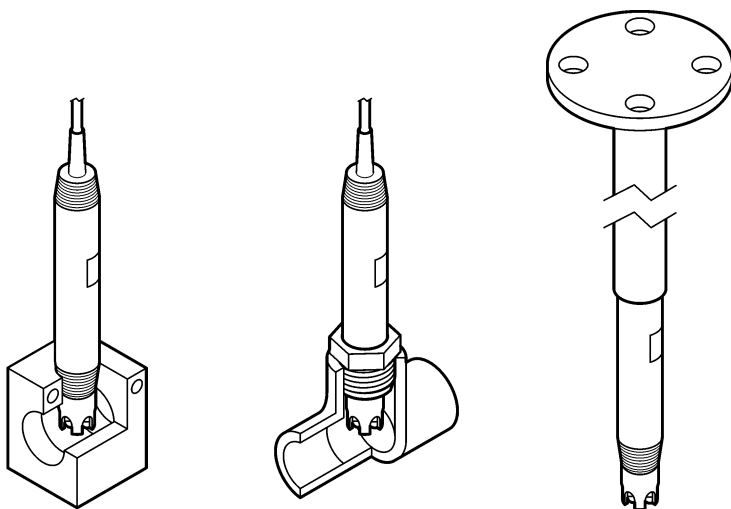
[Figur 4](#) angiver sensorens dimensioner. [Figur 5](#) viser monteringsmulighederne.

Et 10 m (32,8 fod) kabel følger med sensoren.

Figur 4 Dimensioner — 835x-serien



Figur 5 Monteringsmuligheder — 835x-serien



3.1.2 8362-sensor

To 3 m (9,84 fod) kabler følger med sensoren: et pH-sensorkabel og et temperatursensorkabel. Der kan vælges kabler på 10 eller 20 m (32,8 eller 65,6 fod) som ekstraudstyr.

Installer sensoren på følgende måde:

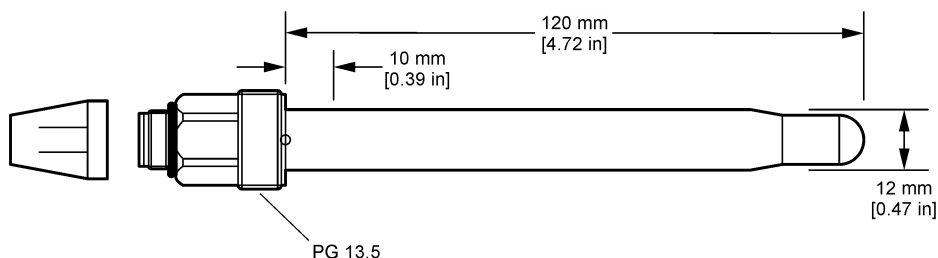
1. Brug U-bolten (del 4 i [Figur 2](#) på side 150) for at fastgøre enheden til en statisk genstand.
2. Skru målekammeret af.
3. Fjern afdækningen fra pH-kolben.
4. Skyl afdækningen med postevand (eller en pH 4 buffer). Opbevar afdækningen et sikkert sted med henblik på senere brug.
5. Ryst sensoren lidt som et oralt termometer for at fjerne indespærrede luftbobler.
6. Notér installationsdatoen på mærkaten.
7. Installer målekammeret.
8. Forbind de 1/8 tommers NPT indgangs-/udgangstilslutninger. Tilslut prøveindløbet til element 5 og prøveudløbet til element 9 af [Figur 2](#) på side 150.
9. Start flowet af prøve til sensoren. Gennemse kammeret for bobler, der kan have indflydelse på målingen.
10. Juster flowhastigheden for prøve til omtrent 150 mL/minut.
11. Hvis du vil forhindre modtryk, skal du forbinde prøveudløbet til et åbent afløb.
12. Tilslut jordledningsterminalen på sensoren til jordledning for at forhindre interferens fra elektrisk støj.
13. Sørg for, at flowkammeret aldrig er tomt, da sensoren ellers kan blive beskadiget. Sørg for, at glaskolben altid er i vand (eller en pH buffer).

3.1.3 8417-sensor

8417-sensoren kan installeres i enhver retning. Installer sensoren med en standard PG13.5 gevindhætte. [Figur 6](#) angiver sensorens dimensioner.

Sørg for, at glaskolben altid er i vand (eller en pH buffer), da sensoren ellers kan blive beskadiget.

Figur 6 Dimensioner — 8417-sensor



3.2 Tilslut sensoren til en SC controller

Installer et ultrarent pH/ORP-modul i SC controller. Tilslut derefter sensoren til ultrarent pH/ORP-modul. Ultrarent pH/ORP-modul omformer det analoge signal fra sensoren til et digitalt signal.

Se den installationsvejledning, der fulgte med ultrarent pH/ORP-modulet. Se [Reserve dele og tilbehør](#) på side 163 for bestillingsoplysninger.

Sektion 4 Betjening

4.1 Brugernavigering

Se controller-dokumentationen for beskrivelse af berøringskærmen og navigationsoplysningerne.

4.2 Konfiguration af sensoren

Brug menuen Indstillinger til at indtaste identifikationsoplysninger til sensoren og for at skifte funktioner til datahåndtering og opbevaring. Indstillinger

1. Vælg hovedmenuikonet, og vælg derefter **Enheder**. En liste over alle de tilgængelige enheder vises.
2. Vælg sensoren, og vælg **Enhedsmenu > Indstillinger**.
3. Vælg en funktion.

Indstilling	Beskrivelse
Navn	Ændrer det navn, der svarer til sensoren, øverst på målingskærbilledet. Navnet er begrænset til 16 tegn i en vilkårlig kombination af bogstaver, tal, mellemrum eller tegnsætning.
Sensors serienummer	Lader brugeren indtaste serienummeret for sensoren. Serienummet er begrænset til 16 tegn i en hvilket som helst kombination af bogstaver, tal, mellemrum eller tegnsætning.
Format	Kun for pH-sensorer — ændrer antallet af decimaler, der vises på målingskærbilledet til XX,XX (standard) eller XX,X
Temperatur	Indstiller temperaturenhederne til °C (standard) eller °F.
Temperaturelement	pH-sensorer — Indstiller temperaturelementet for automatisk temperaturkompensation til PT100 (standard), PT1000 eller Ingen. Hvis der ikke bruges noget element, kan typen indstilles til Manuel, og der kan indtastes en værdi for temperaturkompensation (standard: 25 °C). ORP-sensorer — temperaturkompensation anvendes ikke. Der kan tilsluttes et temperaturelement til måletemperaturen.

Indstilling	Beskrivelse
Filter	Indstiller en tidskonstant til at forøge signalstabiliteten. Tidskonstanten beregner gennemsnitsværdien i løbet af en specificeret tid—0 (ingen effekt, standard) til 60 sekunder (gennemsnitlig signalværdi i 60 sekunder). Filtret forøger tiden for sensordataets reaktion på faktiske ændringer i processen.
Temperaturkompensation	Kun for pH-sensorer — tilføjer en temperaturafhængig korrektion til den målte værdi: <ul style="list-style-type: none"> Nernst — Lineær kompensation (0,1984 mV/°C) Ultrarent vand — Kompensation i henhold til kurven for ultrarent vand Matrix 1 - temperaturkompensation — Kompensation i henhold til sulfatkurven (4,48 mg/L sulfat svarer til en pH på 4,0 ved 25 °C) Matrix 2 - temperaturkompensation — Kompensation i henhold til ammoniak/hydrazin-kurven (0,272 mg/L ammoniak + 20 µg/L hydrazin svarer til en pH på 9,0 ved 25 °C) Matrix 3 - temperaturkompensation — Kompensation i henhold til ammoniak/morforlin/hydrazin-kurven (1,832 mg/L ammoniak + 10 mg/L morfolin + 50 µg/L hydrazin svarer til en pH på 9,0 ved 25 °C) Matrix 4 - temperaturkompensation — Kompensation i henhold til fosfatkurven (3 mg/L fosfater + 0,3 mg/L ammoniak) Brugerdefineret — Indstil værdien for den lineære hældning. <p>BEMÆRK: De ovenstående standarder er kun gyldige op til en maks. temperatur på 50 °C.</p>
Dataloggerinterval	Indstiller tidsintervallet for lagring af sensor- og temperaturmålinger i dataloggen — 5, 30 sekunder, 1, 2, 5, 10, 15 (standard), 30, 60 minutter.
Nulstil konfigurationen til standardværdierne	Indstiller menuen Indstillinger til fabrikkens standardindstillinger og nulstiller tællerne. Alle sensoroplysninger er gået tabt.

4.3 Kalibrering af sensoren

▲ ADVARSEL



Væsketryksfare Afmontering af en sensor fra en beholder under tryk kan være farligt. Reducer procestrykket til under 7,25 psi (50 kPa) før afmontering. Hvis det ikke er muligt, skal der udvises den største forsigtighed. Der er flere oplysninger i den dokumentation, som fulgte med monteringsdelene.

▲ ADVARSEL



Fare for eksponering for kemiske stoffer. Overhold laboratoriets sikkerhedsprocedurer, og bær alt det personlige beskyttelsesudstyr, der er nødvendigt for at beskytte dig mod de kemikalier, du bruger. Se de aktuelle sikkerhedsdataark (MSDS/SDS) for sikkerhedsprotokoller.

▲ FORSIGTIG



Fare for eksponering for kemiske stoffer. Bortskaf kemikalier og spildevand i overensstemmelse med lokale, regionale og nationale bestemmelser.

4.3.1 Om sensorkalibrering

Kalibrering tilpasser sensorens måling, så den stemmer overens med værdien af én eller flere referenceopløsninger. Sensorkarakteristikaene skifter langsomt med tiden og bevirker, at sensoren mister præcision. Sensoren skal kalibreres jævnlige for at opretholde præcisionen.

Kalibreringsfrekvensen afhænger af applikationen, og vurderes bedst ud fra tidligere erfaringer.

Der bruges et temperaturelement til at levere pH-læsninger, der automatisk tilpasses til 25 °C for temperaturændringer, der påvirker den aktive elektrode og referenceelektroden. Denne tilpasning kan indstilles manuelt af kunden, hvis processtemperaturen er konstant.

Under kalibreringen sendes der ikke data til dataloggen. Derfor kan dataloggen have områder, hvor dataene er diskontinuerlige.

4.3.2 Ændre kalibreringsfunktioner

Brugeren kan definere det sæt bufferopløsninger, der bruges til kalibrering, indstille en kalibreringspåmindelse eller inkludere et operatør-id med kalibreringsdata fra menuen Kalibreringsindstillinger.

1. Vælg hovedmenuikonet, og vælg derefter **Enheder**. En liste over alle de tilgængelige enheder vises.
2. Vælg sensoren, og vælg **Enhedsmenu > Kalibrering**.
3. Vælg **Kalibreringsindstillinger**.
4. Vælg en funktion.

Indstilling	Beskrivelse
Vælg Buffer-standard	Kun for pH-sensorer — indstiller pH-bufferne, der anvendes til automatisk korrektionskalibrering. Indstillinger: 4.00, 7.00, 10.00 (standardindstilling), DIN 19267 (pH 1.09, 4.65, 6.79, 9.23, 12.75), NIST 4.00, 6.00, 9.00 eller DIN 19266 (pH 1.68, 3.78, 4.00, 6.87, 9.18, 10.01, 12.45) BEMÆRK: Andre buffere kan bruges, hvis 1- eller 2-punkts værdikalibrering er valgt til kalibrering.
Kalibreringspåmindelse	Indstiller en påmindelse for den næste kalibrering. En påmindelse om at kalibrere sensoren vises på displayet efter det valgte interval fra datoen for den seneste kalibrering. Indstillinger: Slukket (standard, 1, 7, 30, 60 eller 90 dage) Hvis datoen for den seneste kalibrering f.eks. var 15. juni, og Seneste kalibrering er indstillet til 60 dage, vises en kalibreringspåmindelse på displayet den 14. august. Hvis sensoren er kalibreret før den 14. august (den 15. juli), vises en kalibreringspåmindelse på displayet den 13. september.
Operatør-id til kalibrering	Indkluderer et operatør-id med kalibreringsdata—Ja eller Nej (standard). Id'et indtastes under kalibreringen.

4.3.3 Temperaturkalibrering

Temperatursensoren er kalibreret på fabrikken. Det anbefales dog altid at foretage en temperaturkalibrering før en pH- eller ORP-kalibrering.

1. Sæt sensoren i en beholder med vand.
2. Mål vandets temperatur med et nøjagtigt termometer eller uafhængigt instrument.
3. Vælg hovedmenuikonet, og vælg derefter **Enheder**. En liste over alle de tilgængelige enheder vises.
4. Vælg sensoren, og vælg **Enhedsmenu > Kalibrering**.
5. Vælg **1-punktstemperaturkalibrering**.
6. Vent på, at værdien stabiliseres, og tryk derefter på OK.
7. Indtast den præcise værdi, og tryk på OK.
8. Returner sensoren til processen, og tryk på start-ikonet.

4.3.4 pH-kalibreringsprocedure

Kalibrér pH-sensoren med en eller to referenceopløsninger (1-punkts eller 2-punkts kalibrering). Standardbuffere genkendes automatisk.

1. Skyl sensoren grundigt i rent vand.
2. Placer sensoren i den første referenceopløsning (en buffer eller prøve med kendt værdi). Kontrollér, at sensordelen af proben er helt neddykket i væsken. Omrør sensoren for at fjerne eventuelle bobler.
3. Vent på, at sensorens og opløsningens temperatur udlignes. Dette kan tage 30 minutter eller mere, hvis temperaturforskellen mellem processen og referenceopløsningen er væsentlig.
4. Vælg hovedmenuikonet, og vælg derefter **Enheder**. En liste over alle de tilgængelige enheder vises.

5. Vælg sensoren, og vælg **Enhedsmenu > Kalibrering**.

6. Vælg kalibreringstype

Indstilling	Beskrivelse
2-punkts bufferkalibrering	Brug to buffere til kalibrering (f.eks. pH 7 og pH 4). Sensoren identificerer automatisk buffere under kalibreringen. BEMÆRK: Sørg for at vælge den buffer, der er indstillet i <i>Kalibrering > Kalibreringsindstillinger > Vælg Buffer-standard-menuen</i> .
1-punkts bufferkalibrering	Brug en buffer til kalibrering (f.eks. pH 7). Sensoren identificerer automatisk bufferen under kalibreringen. BEMÆRK: Sørg for at vælge den buffer, der er indstillet i <i>Kalibrering > Kalibreringsindstillinger > Vælg Buffer-standard-menuen</i> .
2-punkts værdikalibrering	Brug to prøver af kendt værdi (eller to buffere) til kalibrering. Bestem pH-værdien af prøverne med et andet instrument. Indtast pH-værdier under kalibreringen.
1-punkts værdikalibrering	Brug én prøve af en kendt værdi (eller én buffer) til kalibrering. Bestem pH-værdien af prøven med et andet instrument. Indtast pH-værdi under kalibreringen.

7. Vælg indstillingen for udgangssignal under kalibrering:

Indstilling	Beskrivelse
Aktiv	Instrumentet sender den aktuelt målte udgangsværdi under kalibreringsprocessen.
Hold	Sensorens udgangsværdi fastholdes på den aktuelt målte værdi i løbet af kalibreringsprocessen.
Overfør	Der sendes en forudindstillet værdi under kalibrering. Se brugerhåndbogen til kontrolenheden for at ændre den forudindstillede værdi.

8. Tryk på OK med sensoren i den første referenceopløsning.
Den målte værdi vises.

9. Vent på, at værdien stabiliseres, og tryk på OK.

BEMÆRK: Skærbilledet fortsætter måske automatisk til det næste trin.

10. Hvis det er relevant, skal du indtaste pH-værdien og trykke på OK.

BEMÆRK: Hvis referenceopløsningen er en buffer, skal du finde pH-værdien på bufferflasken for temperaturen i bufferen. Hvis referenceopløsningen er en prøve, skal du bestemme pH-værdien for prøven med et andet instrument.

11. Til en 2-punktskalibrering skal man måle den anden referenceopløsning på følgende måde:

- Fjern sensoren fra den første opløsning og skyl med rent vand.
- Kom sensoren i den næste referenceopløsning, og tryk derefter på OK.
- Vent på, at værdien stabiliseres, og tryk på OK.

BEMÆRK: Skærbilledet fortsætter måske automatisk til det næste trin.

- Hvis det er relevant, skal du indtaste pH-værdien og trykke på OK.

12. Gennemse kalibreringsresultaterne:

- "Kalibrering: godkendt" — Sensoren er kalibreret og klar til at måle prøver. Hældnings- og/eller forskydningsværdier vises.
- "Kalibrering mislykkedes." — Kalibreringshældningen eller -forskydningen ligger uden for de acceptable grænser. Gentag kalibreringen med friske referenceopløsninger. Rengør om nødvendigt sensoren.

13. Tryk på OK.

14. Returner sensoren til processen, og tryk på OK.

Outputsignalerne returnerer den aktive tilstand, og den målte prøveværdi vises på målingstilstanden.

4.3.5 ORP-kalibreringsprocedure

Kalibrer ORP-sensoren med én referenceopløsning (1-punkts kalibrering).

- Placér sensoren i den første referenceopløsning (en buffer eller prøve med kendt værdi). Kontrollér, at sensordelen af proben er helt neddykket i væsken. Omrør sensoren for at fjerne eventuelle bobler.
BEMÆRK: Sensoren kan forblive i procesprøven, eller en del af procesprøven kan udtages til kalibrering.
- Vælg hovedmenuikonet, og vælg derefter **Enheder**. En liste over alle de tilgængelige enheder vises.
- Vælg sensoren, og vælg **Enhedsmenu > Kalibrering**.
- BEMÆRK:**
Vælg **1-punkts værdikalibrering**.
- Vælg indstillingen for udgangssignal under kalibrering:

Indstilling	Beskrivelse
Aktiv	Instrumentet sender den aktuelt målte udgangsværdi under kalibreringsprocessen.
Hold	Sensorens udgangsværdi fastholdes på den aktuelt målte værdi i løbet af kalibreringsprocessen.
Overfør	Der sendes en forudindstillet værdi under kalibrering. Se brugerhåndbogen til kontrolenheden for at ændre den forudindstillede værdi.

- Tryk på OK med sensoren i referenceopløsningen eller prøven. Den målte værdi vises.
- Vent på, at værdien stabiliseres, og tryk på OK.
BEMÆRK: Skærbilledet fortsætter måske automatisk til det næste trin.
- Hvis en prøve bruges til kalibrering, skal du måle ORP-værdien af prøven med et andet verifikationsinstrument. Indtast den målte værdi, og tryk derefter på OK.
- Hvis en referenceopløsning bruges til kalibrering, skal du indtaste den ORP-værdi, der er markeret på flasken. Tryk på OK.
- Gennemse kalibreringsresultaterne:
 - "Kalibrering: godkendt" — Sensoren er kalibreret og klar til at måle prøver. Hældnings- og/eller forskydningsværdier vises.
 - "Kalibrering mislykkedes." — Kalibreringshældningen eller -forskydningen ligger uden for de acceptable grænser. Gentag kalibreringen med friske referenceopløsninger. Rengør om nødvendigt sensoren.
- Tryk på OK.
- Returner sensoren til processen, og tryk på OK. Outputsignalerne returnerer den aktive tilstand, og den målte prøveværdi vises på målingstilstanden.

4.3.6 Manuel kalibrering (kun pH-sensorer)

Denne valgmulighed tillader manuel opdatering af hældnings- og forskydningsværdierne. Sensoren behøver ikke at blive fjernet fra processen.

- Vælg hovedmenuikonet, og vælg derefter **Enheder**. En liste over alle de tilgængelige enheder vises.
- Vælg sensoren, og vælg **Enhedsmenu > Kalibrering**.
- Vælg **Manuel**.
- Den målte kalibreringshældning vises i mV/pH. Brug piletasterne til at justere værdien, og tryk derefter på OK.
- Kalibreringsforskydningen vises i mV. Brug piletasterne til at justere værdien, og tryk derefter på OK.
BEMÆRK: Multipliser den påkrævede pH-forskydningsværdi med hældningsværdien for at beregne mV-værdien.

6. Gennemse kalibreringsresultaterne:

- "Kalibrering: godkendt" — Sensoren er kalibreret og klar til at måle prøver. Hældnings- og/eller forskydningsværdier vises.
- "Kalibrering mislykkedes." — Kalibreringshældningen eller -forskydningen ligger uden for de acceptable grænser.

7. Tryk på OK.

8. Returner sensoren til processen, og tryk på OK.

Outputsignalerne returnerer den aktive tilstand, og den målte prøveværdi vises på målingstilstanden.

4.3.7 Afslut kalibreringsprocedure

1. Tryk på tilbage-ikonet for at afslutte en kalibrering.

2. Vælg en indstilling og tryk på OK.

Indstilling	Beskrivelse
Afslut kalibrering	Stop kalibreringen. En ny kalibrering skal starte forfra.
Tilbage til kalibrering	Vend tilbage til kalibreringen.
Forlad kalibrering	Afslut kalibreringen midlertidigt. Der er mulighed for adgang til andre menuer. Der kan startes en kalibrering for en anden sensor (hvis tilkoblet).

4.3.8 Nulstil kalibreringen

Kalibreringen kan nulstilles til fabrikkens standardindstillinger. Alle sensoroplysninger er gået tabt.

1. Vælg hovedmenuikonet, og vælg derefter **Enheder**. En liste over alle de tilgængelige enheder vises.

2. Vælg sensoren, og vælg **Enhedsmenu > Kalibrering**.

3. Vælg **Nulstil kalibreringen til standardværdierne**, og tryk derefter på OK.

4. Tryk på OK igen.

4.4 Impedansmålinger (kun glaselektrode-pH-sensorer)

For at øge pålideligheden af pH-målesystemet, bestemmer controlleren impedansen for glaselektroderne. Denne måling foretages hvert minut. Under fejlfinding vil pH-måleaflysningen være sat på pause i fem sekunder. Hvis der vises en fejlmeddelelse, se [Fejlliste](#) på side 161 for yderligere oplysninger.

Sådan aktiveres eller deaktiveres sensorimpedansmålingen:

1. Vælg hovedmenuikonet, og vælg derefter **Enheder**. En liste over alle de tilgængelige enheder vises.

2. Vælg enheden, og vælg **Enhedsmenu > Fejlfinding/Test**.

3. Vælg **Status for impedans**.

4. Vælg **Aktiveret** eller **Deaktiveret**, og tryk på OK.

Vælg **Sensorsignaler** for at se de aktive og referenceaflysninger for elektrodeimpedans.

Sektion 5 Vedligeholdelse

▲ ADVARSEL



Flere risici. Kun kvalificeret personale må udføre de opgaver, som er beskrevet i dette afsnit i dokumentet.

⚠ ADVARSEL



Væsketryksfare Afmontering af en sensor fra en beholder under tryk kan være farligt. Reducer procestrykket til under 7,25 psi (50 kPa) før afmontering. Hvis det ikke er muligt, skal der udvises den største forsigtighed. Der er flere oplysninger i den dokumentation, som fulgte med monteringsdelene.

⚠ ADVARSEL



Fare for eksponering for kemiske stoffer. Overhold laboratoriets sikkerhedsprocedurer, og bær alt det personlige beskyttelsesudstyr, der er nødvendigt for at beskytte dig mod de kemikalier, du bruger. Se de aktuelle sikkerhedsdataark (MSDS/SDS) for sikkerhedsprotokoller.

⚠ FORSIGTIG



Fare for eksponering for kemiske stoffer. Bortskaf kemikalier og spildevand i overensstemmelse med lokale, regionale og nationale bestemmelser.

5.1 Vedligeholdelsesplan

Tabel 1 viser minimum antal gange for regelmæssige vedligeholdelsesopgaver. Udfør vedligeholdelsesopgaverne hyppigere for programmer, der forårsager elektrodetilsmudsning.

Tabel 1 Vedligeholdelsesplan

Opgave	90 dage	1 år
Rengøring af sensoren på side 159	X	
Undersøg sensoren for skader	X	
Kalibrering af sensoren	Indstillet af lokale myndigheder eller erfaring	

5.2 Rengøring af sensoren

Fordsætning: Tilbered en mild sæbeopløsning med et ikke-skurende opvaskemiddel, der ikke indeholder lanolin. Lanolin efterlader en film på elektrodeoverfladen, der kan mindske målenøjagtigheden.

Undersøg sensoren periodisk for snavs og aflejring. Rengør sensoren, når der er aflejringer, eller hvis ydelsen er forringet.

1. Brug en ren, blød klud til at fjerne løst snavs fra enden af sensoren. Skyl sensoren med rent, varmt vand.
2. Læg sensoren i blød i 2 til 3 minutter i sæbeopløsningen.
3. Brug en blød hårbørste til at skrubbe hele måleenden på sensoren.
4. Hvis der er resterende snavs, skal måleenden på sensoren i en fortyndet eddikeopløsning, som f.eks. < 5 % HCl i maksimalt 5 minutter.
5. Skyl sensoren med vand og vend så tilbage til sæbeopløsningen i 2 til 3 minutter.
6. Skyl sensoren med rent vand.

BEMÆRK: Sensoren med antimone elektroder til HF-programmer kan kræve yderligere rengøring. Kontakt teknisk support.

Kalibrér altid sensoren, når vedligeholdelsesprocedurerne er udført.

5.3 Klargør til opbevaring

Med henblik på kortvarig opbevaring (når sensoren ikke er en del af processen i mere end en time) skal du fylde beskyttelsehætten med pH 4 buffer (anbefalet) eller postevand og sætte hætten tilbage på sensoren. Hold proceselektroden fugtig for at undgå langsom respons, når sensoren returneres til drift.

Til længerevarende oplagring skal du gentage proceduren til kortvarig oplagring hver 2. til 4. uge afhængig af miljøforholdene. Se angående temperaturgrenser for opbevaring.

Sektion 6 Fejlfinding

6.1 Diskontinuerlige data

Under kalibreringen sendes der ikke data til datalogen. Derfor kan datalogen have områder, hvor dataene er diskontinuerlige.

6.2 Test pH-sensoren

Forudsætninger: To pH-buffere og et multimeter

Fuldfør først vedligeholdelsesprocedurerne i , hvis en kalibrering mislykkes.

1. Kom sensoren ned i en pH 7-bufferopløsning og vent på, at sensoren og bufferen opnår rumtemperatur.
2. Frakobl de røde og hvide ledninger fra modulet.
3. Mål modstanden mellem de røde og hvide ledninger for at kontrollere driften af temperaturelementet.
 - PT1000-temperaturelement — Modstanden bør være 1090–1105 Ω ved omtrent 25 °C (77 °F).
 - PT100-temperaturelement — Modstanden bør være omtrent 109 Ω ved omtrent 25 °C (77 °F).
4. Gentilslut kablerne til modulet, hvis temperaturelementet er godt.
5. Vælg hovedmenuikonet, og vælg derefter **Enheder**. En liste over alle de tilgængelige enheder vises.
6. Vælg enheden, og vælg **Enhedsmenu > Fejlfinding/Test**.
7. Vælg **Sensorsignaler**. For en standard pH-elektrode skal aflæsningen være mellem –50 og +50 mV.
8. Skyl sensoren med vand, og kom den i en pH 4 eller pH 10 bufferopløsning (brug kun en pH 4 bufferopløsning til antimonsensorer). Vent på, at temperaturen for sensoren og bufferen reguleres til stuetemperatur.
9. Sammenlign mV-læsningen i pH 4- eller 10-buffere med læsningen i pH 7-buffere. For en standard pH-elektrode bør aflæsningen afvige med omtrent 160 mV. Ring til teknisk support, hvis differencen er på mindre end 160 mV.

6.3 Menuen Fejlfinding/Test

Menuen Fejlfinding/Test viser de aktuelle og historiske oplysninger om sensoren. Se [Tabel 2](#). Tryk på hovedmenuikonet, og vælg derefter **Enheder**. Vælg enheden, og vælg **Enhedsmenu > Fejlfinding/Test**.

Tabel 2 Menuen Fejlfinding/Test

Indstilling	Beskrivelse
Moduloplysninger	Viser oplysninger om sensormodulet.
Sensoroplysninger	Viser det sensornavn og serienummer, der blev indtastet af brugeren.
Seneste kalibrering	Viser antallet af dage, siden sidste kalibrering blev udført.
Kalibreringsoversigt	Viser en liste over alle kalibreringer efter dato/tidsstempel. Brug piletasterne til at vælge en kalibrering, og tryk derefter på OK for at få vist yderligere detaljer.
Nulstil kalibreringshistorik	Kun til brug i forbindelse med service
Status for impedans	Kun for pH-sensorer — se Impedansmålinger (kun glaselektrode-pH-sensorer) på side 158.

Tabel 2 Menuen Fejlfinding/Test (fortsat)

Indstilling	Beskrivelse
Sensorsignaler	Viser den aktuelle læsning i mV. Hvis Status for impedans er indstillet til Aktiveret, vises de aktive og referenceelektrodeimpedanser.
Sensordage	Viser det antal dage, sensoren har været i drift.
Nulstil	Indstiller Sensordage-tælleren til nul. Nulstil Sensordage-tælleren, når sensoren udskiftes.

6.4 Fejlliste

Når en fejl opstår, blinker aflæsningen på målingsskærm-billedet, og alle outputs bevares, når det specificeres in menuen CONTROLLER > Udgange. Skærm-billedet skifter til rød. Fejlfindingslinjen viser fejlen. Tryk på fejlfindingslinjen for at vise fejlene og advarselerne. Som et alternativ kan du trykke hovedmenuikonet og derefter vælge **Meddelelser > Fejl**.

Der vises en liste over mulige fejl i [Tabel 3](#).

Tabel 3 Fejlliste

Error (Fejl)	Beskrivelse	Opløsning
pH er for høj!	Den målte pH er > 14.	Kalibrér eller udskift sensoren.
pH er for lav!	Den målte pH er < 0.	
ORP er for høj!	Den målte ORP-værdi er > 2100 mV.	Kalibrér eller udskift sensoren.
ORP er for lav!	Den målte ORP-værdi er < -2100 mV.	
Forskydningen er for høj.	Forskydningen er > 9 (pH) eller 200 mV (ORP).	Følg vedligeholdelsesprocedurerne for sensoren, og gentag derefter kalibreringen, eller udskift sensoren.
Forskydningen er for lav.	Forskydningen er < 5 (pH) eller -200 mV (ORP).	
Hældningen er for høj!	Hældningen er > 62 (pH)/1,3 (ORP).	Gentag kalibreringen med en frisk buffer eller prøve, eller udskift sensoren.
Hældningen er for lav!	Hældningen er < 50 (pH)/0,7 (ORP).	Rengør sensoren, gentag derefter kalibreringen, eller udskift sensoren.
Temperaturen er for høj!	Den målte temperatur er >130 °C.	Kontrollér, at det korrekte temperaturelement vælges.
Temperaturen er for lav!	Den målte temperatur er < -10 °C.	
ADC-fejl	Konverteringen fra analog til digital mislykkedes.	Sluk og tænd for controlleren. Kontakt teknisk support.
Den aktive impedans er for høj!	Den aktive elektrodeimpedans er > 900 MΩ.	Sensoren er i luften. Returner sensoren til processen.
Den aktive impedans er for lav!	Den aktive elektrodens impedans er < 8 MΩ.	Sensoren er beskadiget eller snavset. Kontakt teknisk support.
Referenceimpedansen er for høj!	Referenceelektrodens impedans er > 900 MΩ.	Bufferen er udsluppet eller fordampet. Kontakt teknisk support.
Referenceimpedansen er for lav!	Referenceelektrodens impedans er < 8 MΩ.	Referenceelektroden er beskadiget. Kontakt teknisk support.

Tabel 3 Fejlliste (fortsat)

Error (Fejl)	Beskrivelse	Opløsning
Forskellen mellem bufferne er for lille!	Bufferne for 2-punkts automatisk korrektion har den samme værdi.	Fuldfør trinene i Test pH-sensoren på side 160.
Sensor mangler.	Sensoren mangler eller er frakoblet.	Undersøg kabelføring og tilslutninger for sensoren og for modulet (eller digital gateway).
Temperatursensor mangler!	Temperatursensoren mangler.	Undersøg kabelføring til temperatursensoren. Kontrollér, at det korrekte temperaturelement vælges.
Glasimpedans er for lav.	Glaspæren er gået i stykker eller for gammel.	Udskift sensoren. Kontakt teknisk support.

6.5 Advarselsliste

En advarsel påvirker ikke driften af menuer, relæer og udgange. Skærbilledet skifter til en gul farve. Fejlfindingslinjen viser advarslen. Tryk på fejlfindingslinjen for at vise fejlene og advarslerne. Som et alternativ, skal du trykke på hovedmenuikonet og derefter vælge **Meddelselser > Advarsler**.

Der vises en liste over mulige advarsler i [Tabel 4](#).

Tabel 4 Advarselsliste

Advarsel	Beskrivelse	Opløsning
pH er for høj.	Den målte pH er > 13.	Kalibrér eller udskift sensoren.
pH er for lav.	Den målte pH er < 1.	
ORP er for høj.	Den målte ORP-værdi er > 2100 mV.	Kalibrér eller udskift sensoren.
ORP er for lav.	Den målte ORP-værdi er < -2100 mV.	
Forskydning er for høj.	Forskydningen er > 8 (pH) eller 200 mV (ORP).	Følg vedligeholdelsesprocedurerne for sensoren og gentag så kalibreringen.
Forskydning er for lav.	Forskydningen er < 6 (pH) eller - 200 mV (ORP).	
Hældning er for høj.	Hældningen er > 60 (pH)/1,3 (ORP).	Gentag kalibreringen med en frisk buffer eller prøve.
Hældning er for lav.	Hældningen er < 54 (pH)/0,7 (ORP).	Rengør sensoren, gentag derefter kalibreringen.
Temperaturen er for høj.	Den målte temperatur er > 100 °C.	Kontrollér, at det rigtige temperaturelement bruges.
Temperaturen er for lav.	Den målte temperatur er < 0 °C.	
Temperatur er uden for området!	Den målte temperatur er > 100 °C eller < 0 °C.	
Kalibrering er overskredet.	Kalibreringspåmindelsestiden er udløbet.	Kalibrér sensoren.
Enheden blev ikke kalibreret.	Sensoren er ikke blevet kalibreret.	Kalibrér sensoren.
Flashdrevsfejl	Den eksterne flashhukommelse fejlede.	Kontakt teknisk support.
Den aktive impedans er for høj.	Den aktive elektrodeimpedans er > 800 MΩ.	Sensoren er i luften. Returner sensoren til processen.
Den aktive impedans er for lav.	Den aktive elektrodes impedans er < 15 MΩ.	Sensoren er beskadiget eller snavset. Kontakt teknisk support.

Tabel 4 Advarselsliste (fortsat)

Advarsel	Beskrivelse	Opløsning
Referenceimpedans er for høj.	Referenceelektrodens impedans er > 800 MΩ.	Bufferen er lækket eller fordampet. Kontakt teknisk support.
Referenceimpedans er for lav.	Referenceelektrodens impedans er < 15 MΩ.	Referenceelektroden er beskadiget. Kontakt teknisk support.
Udskift en sensor.	Sensordage-tæller er mere end det interval, der blev valgt til udskiftning af sensor. Se Konfiguration af sensoren på side 153.	Udskift sensoren. Nulstil Sensordage-tælleren på Fejlfinding/Test > Nulstil-menuen.
Kalibrering er i gang...	En kalibrering gik i gang, men blev ikke fuldført.	Tilbage til kalibrering.

Sektion 7 Reservedele og tilbehør

▲ ADVARSEL



Fare for personskade. Anvendelse af ikke-godkendte dele kan medføre personskade, beskadigelse af instrumentet eller fejlfunktion af udstyret. Reservedelene i dette afsnit er godkendt af producenten.

BEMÆRK: Produkt- og varenumre kan variere i visse salgsregioner. Kontakt den relevante distributør, eller se virksomhedens webside for kontaktinformation.

Forbrugsprodukter

Beskrivelse	Mængde	Varenr.
Bufferopløsning, pH 4, rød	500 mL	2283449
Bufferopløsning, pH 7, gul	500 mL	2283549
Bufferopløsning, pH 10, blå	500 mL	2283649
ORP-referenceopløsning, 200 mV	500 mL	25M2A1001-115
ORP-referenceopløsning, 600 mV	500 mL	25M2A1002-115

Tilbehør

Beskrivelse	Varenr.
Ultrarent pH/ORP-modul	LXZ525.99.D0006
PVC DN 40-flowkammer, flangebeslag	08350=A=9500
PP-nedsænkningsskaft, justerbar flange (0,5 meter)	08350=A=1005
PP-nedsænkningsskaft, justerbar flange (1 meter)	08350=A=1010
PP-nedsænkningsskaft, justerbar flange (1,5 meter)	08350=A=1015
PP-nedsænkningsskaft, 2 klemmebeslag for 8350/8351 (0,5 meter)	08350=A=1105
PP-nedsænkningsskaft, 2 klemmebeslag for 8350/8351 (1 meter)	08350=A=1110
PP-nedsænkningsskaft, 2 klemmebeslag for 8350/8351 (1,5 meter)	08350=A=1115
PP-nedsænkningsskaft, fast flange (0,5 meter)	08350=A=6005
PP-nedsænkningsskaft, fast flange (1 meter)	08350=A=6010

Tilbehør (fortsat)

Beskrivelse	Varenr.
PP-nedsænkningsskaf, fast flange (1,5 meter)	08350=A=6015
Kemisk PP-rengøringskit (dyse og føderør)	08350=A=7000

Spis treści

- | | | | | | |
|---|-------------------|----------------|---|-----------------------------|----------------|
| 1 | Specyfikacja | na stronie 165 | 5 | Konserwacja | na stronie 178 |
| 2 | Ogólne informacje | na stronie 166 | 6 | Rozwiązywanie problemów | na stronie 179 |
| 3 | Instalacja | na stronie 169 | 7 | Części zamienne i akcesoria | na stronie 182 |
| 4 | Użytkowanie | na stronie 172 | | | |

Rozdział 1 Specyfikacja

Dane techniczne mogą ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia.

Produkt posiada tylko wymienione dopuszczenia oraz rejestracje, certyfikaty i deklaracje oficjalnie dostarczone z produktem. Używanie tego produktu do zastosowań, do których nie jest on dopuszczony, nie jest zatwierdzone przez producenta.

1.1 Czujniki pH/ORP

	8350.3	8350.4	8350.5	8351
Zastosowanie	Pomiar pH w próbkach zawierających kwas fluorowodorowy	Pomiar pH w wysokich temperaturach	Pomiar pH w ściekach	Pomiar potencjału redoks
Materiał	PPS (polisiarcezek fenylenu)	PPS (polisiarcezek fenylenu)	CPVC	PPS (polisiarcezek fenylenu)
Zakres pomiarowy	0 - 12 pH	0 - 14 pH	0 - 12 pH	± 1500 mV
Maksymalna temperatura	110 °C (230 °F)	110 °C (230 °F)	80 °C (176 °F)	110 °C (230 °F)
Maks. ciśnienie	10 barów (145 psi)	10 barów (145 psi)	10 barów (145 psi)	10 barów (145 psi)
Powtarzalność (tygodniowa)	< 0.05 pH	< 0.05 pH	< 0.05 pH	< 0.05 pH
Przesunięcie dla pH 7	± 0.34 pH	± 0.34 pH	± 0.34 pH	ND.
Nachylenie krzywej (slope)	56 - 61 mV/pH	56 - 61 mV/pH	56 - 61 mV/pH	ND.
Impedancja odniesienia w temperaturze 25°C (77 °F)	< 50 kΩ	< 50 kΩ	< 50 kΩ	< 50 kΩ
Impedancja sondy szklanej w temperaturze 25°C (77 °F)	100 - 150 MΩ	100 - 500 MΩ	50 - 250 MΩ	ND.

	8362	8417
Zastosowanie	Pomiar pH w czystej lub ultra czystej wodzie	Pomiar pH w zakładach przemysłowych i oczyszczalniach ścieków
Materiał	Stal nierdzewna 316L	Szklana membrana, złącze ceramiczne
Zakres pomiarowy	2 - 12 pH	0 - 14 pH
Maksymalna temperatura	80 °C (176 °F)	110 °C (230 °F)

	8362	8417
Maks. ciśnienie	6 barów w temp. 25 °C (87 psi w temp. 77 °F)	10 barów w temp. 25 °C (145 psi w temp. 77 °F)
Powtarzalność (24 godziny)	< 0,01 pH	0.02pH
Impedancja wejściowa	> 10 ⁶ MΩ	100 MΩ

Rozdział 2 Ogólne informacje

W żadnej sytuacji producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody wynikłe na skutek nieprawidłowego używania produktu lub nieprzestrzegania instrukcji podanych w podręczniku. Producent zastrzega sobie prawo do dokonania zmian w niniejszej instrukcji obsługi i w produkcie, której dotyczy w dowolnym momencie, bez powiadomienia lub zobowiązania. Na stronie internetowej producenta można znaleźć poprawione wydania.

2.1 Informacje dotyczące bezpieczeństwa

Producent nie ponosi odpowiedzialności za ewentualne szkody wynikłe z niewłaściwego stosowania albo użytkowania tego produktu, w tym, bez ograniczeń za szkody bezpośrednie, przypadkowe i wtórne, oraz wyklucza odpowiedzialność za takie szkody w pełnym zakresie dozwolonym przez obowiązujące prawo. Użytkownik jest wyłącznie odpowiedzialny za zidentyfikowanie krytycznych zagrożeń aplikacji i zainstalowanie odpowiednich mechanizmów ochronnych procesów podczas ewentualnej awarii sprzętu.

Prosimy przeczytać całą niniejszą instrukcję obsługi przed rozpakowaniem, włączeniem i rozpoczęciem użytkowania urządzenia. Należy zwrócić uwagę na wszystkie informacje dotyczące niebezpieczeństwa i kroków zapobiegawczych. Niezastosowanie się do tego może spowodować poważne obrażenia obsługującego lub uszkodzenia urządzenia.

Upewnij się, że ochrona zapewniana przez to urządzenie nie jest osłabiona. Nie używać, ani nie instalować tego sprzętu w sposób inny niż określony w tej instrukcji.

2.1.1 Korzystanie z informacji o zagrożeniach

▲ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Wskazuje potencjalnie lub bezpośrednio niebezpieczną sytuację, która — jeśli się jej nie zapobiegnie — doprowadzi do śmierci lub poważnych obrażeń.

▲ OSTRZEŻENIE

Wskazuje na potencjalną lub bezpośrednio niebezpieczną sytuację, która, jeżeli się jej nie uniknie, może doprowadzić do śmierci lub ciężkich obrażeń.

▲ UWAGA

Wskazuje na potencjalnie niebezpieczną sytuację, która może doprowadzić do mniejszych lub umiarkowanych obrażeń.








POWIADOMIENIE

Wskazuje sytuację, która — jeśli się jej nie zapobiegnie — może doprowadzić do uszkodzenia urządzenia. Informacja, która wymaga specjalnego podkreślenia.

2.1.2 Etykiety ostrzegawcze

Przeczytaj wszystkie etykiety dołączone do urządzenia. Nieprzestrzeganie zawartych na nich ostrzeżeń może doprowadzić do obrażeń ciała i/lub uszkodzenia urządzenia. Symbol umieszczony

na urządzeniu jest zamieszczony w podręczniku i opatrzony informacją o należytych środkach ostrożności.

	Ten symbol ostrzega o niebezpieczeństwie. Aby uniknąć obrażeń ciała, należy przestrzegać wszystkich instrukcji, którym towarzyszy ten symbol. Jeśli ten symbol jest umieszczony na urządzeniu, należy zapoznać się z informacjami bezpieczeństwa użytkownika zamieszczonymi w instrukcji obsługi urządzenia.
	Ten symbol wskazuje niebezpieczeństwo szoku elektrycznego i/lub porażenia prądem elektrycznym.
	Ten symbol informuje o obecności urządzeń wrażliwych na wyładowania elektrostatyczne (ESD) i oznacza, że należy zachować ostrożność, aby nie uszkodzić urządzeń.
	Ten symbol informuje o konieczności uziemienia oznakowanego elementu. Jeśli przyrząd nie jest wyposażony we wtyczkę uziemiającą na przewodzie, należy utworzyć ochronne uziemienie do ochronnej końcówki przewodnika.
	Ten symbol, jeśli jest zamieszczony na produkcie, oznacza, że przyrząd jest podłączony do prądu zmiennego.
	Urządzeń elektrycznych oznaczonych tym symbolem nie wolno wyrzucać do europejskich publicznych systemów utylizacji odpadów. Wyeksploatowane urządzenia należy zwrócić do producenta w celu ich utylizacji. Producent ma obowiązek przyjąć je bez pobierania dodatkowych opłat.
	Produkt oznaczony tym symbolem zawiera toksyczne lub niebezpieczne substancje/elementy. Liczba wewnątrz symbolu oznacza okres eksploatacyjny zgodnie z wymogami ochrony środowiska (EPUP).

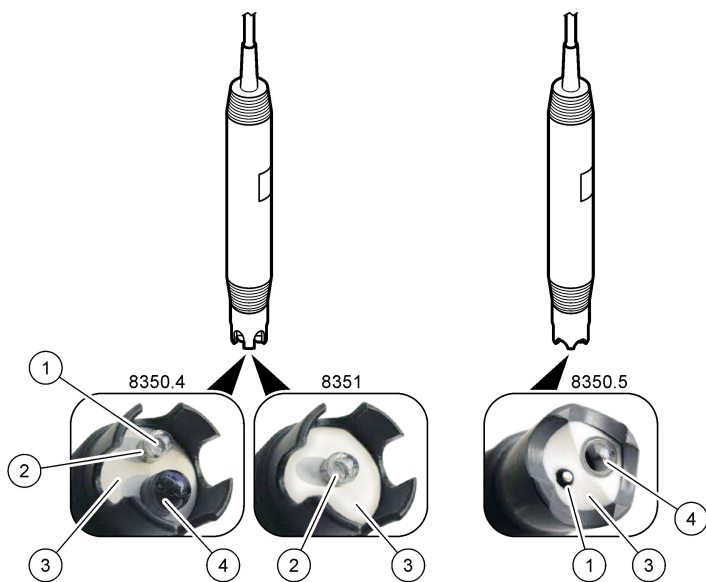
2.2 Charakterystyka produktu

Czujnik jest przeznaczony do pracy z kontrolerem zbierającym dane. Z tym czujnikiem mogą być używane różne przetworniki. W tym dokumencie przyjęto założenie, że czujnik jest zainstalowany i używany z przetwornikiem SC4500. Jeśli czujnik ma być używany z innymi przetwornikami, należy zapoznać się z instrukcją obsługi odpowiedniego przetwornika.

[Rysunek 1](#), [Rysunek 2](#) i [Rysunek 3](#) przedstawiają przegląd informacji o czujnikach.

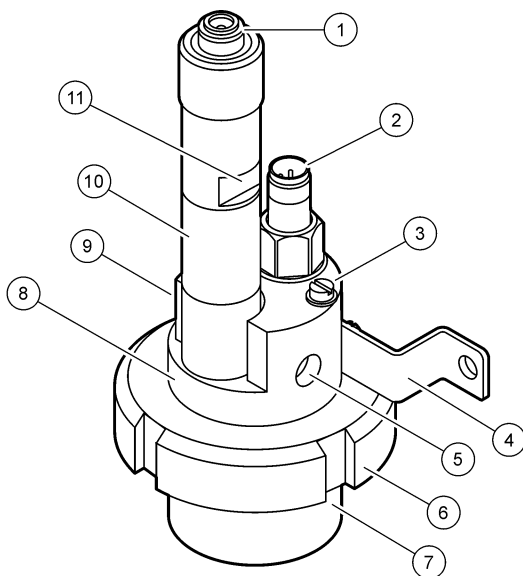
Wyposażenie opcjonalne, takie jak elementy montażowe czujnika, jest dostarczane wraz z instrukcją montażu. Dostępne są różne opcje montażu, które umożliwiają dostosowanie czujnika do wymagań różnych zastosowań.

Rysunek 1 Czujniki 8350.4, 8350.5 i 8351



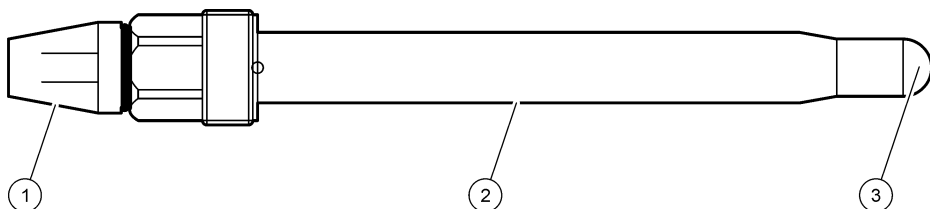
1 Próbówka zawierająca czujnik temperatury Pt100	3 Złącze PTFE
2 Platynowy pierścień	4 Szklany

Rysunek 2 Czujnik 8362



1 Złącze AS9	5 Wlot próbki	9 Wylot próbki
2 Czujnik temperatury Pt100	6 Nakrętka mocująca dla komory pomiarowej	10 Etykieta, na której należy zapisać datę instalacji czujnika
3 Zacisk uziemienia	7 Komora pomiarowa	11 Miejsce na klucz
4 Śruba w kształcie U	8 Uchwyt elektrody	

Rysunek 3 Czujnik 8417



1 Gwintowana osłona czujnika	3 Membrana szklana
2 Korpus czujnika	

Rozdział 3 Instalacja

▲ UWAGA



Wiele zagrożeń. Tylko wykwalifikowany personel powinien przeprowadzać prace opisane w tym rozdziale niniejszego dokumentu.

3.1 Montaż

▲ OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo wybuchu. Należy upewnić się, że odporność elementów montażowych do czujnika na temperaturę i ciśnienie jest wystarczająca dla warunków w miejscu montażu.

▲ UWAGA



Niebezpieczeństwo uszkodzenia ciała. Słuczone szkło może być przyczyną skaleczeń. Korzystać z odpowiednich narzędzi i sprzętu ochrony osobistej, aby usunąć słuczone szkło.

POWIADOMIENIE

Na końcu elektrody pomiarowej pH znajduje się podatna na pęknięcie szklana bańka. Nie uderzać w szklaną bańkę ani jej nie naciskać.

- Zainstalować czujnik w miejscu, gdzie próbka wchodząca w kontakt z czujnikiem jest reprezentatywna dla całego procesu.
- Informacje o dostępnych elementach montażowych — patrz [Części zamienne i akcesoria](#) na stronie 182.
- Więcej informacji dotyczących instalacji można znaleźć w instrukcji dostarczonej wraz z elementami montażowymi.
- Zdjąć nasadkę ochronną przed włożeniem czujnika do wody procesowej. Zachować nasadkę ochronną do późniejszego użycia.
- Przed użyciem skalibrować czujnik.

3.1.1 Czujnik serii 835x

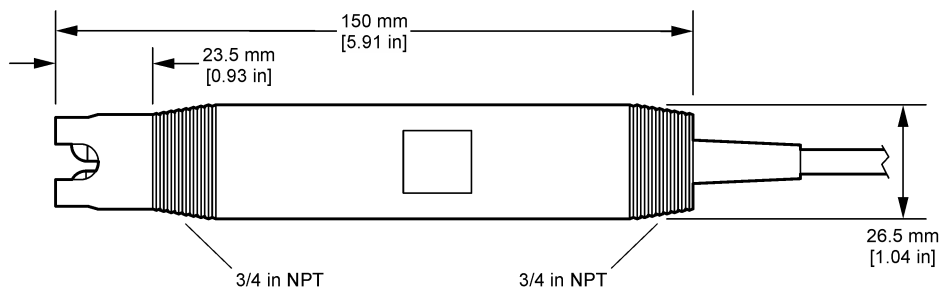
Czujniki serii 835x można zainstalować w dowolnej orientacji.

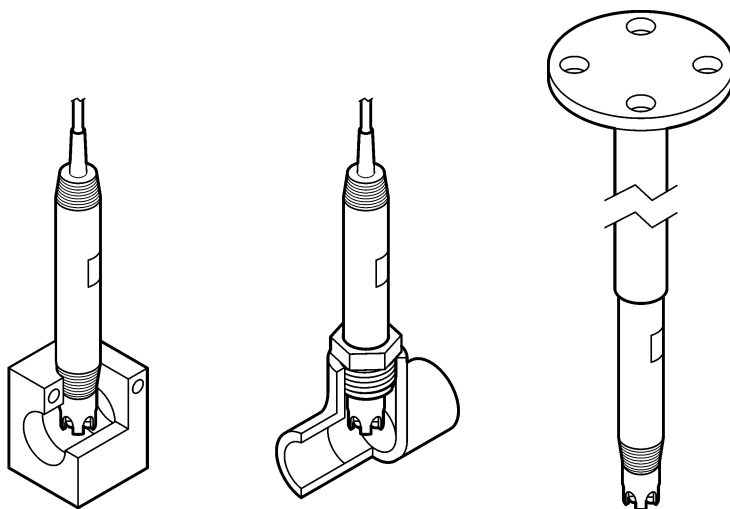
- Oprawa wciskana: wkręcenie lub mocowanie kołnierzone
- Montaż zanurzeniowy: końcówki zanurzeniowe (0,5, 1 lub 1,5 m) ze stałym, regulowanym lub zaciskowym kołnierzem

[Rysunek 4](#) zawiera wymiary czujnika. Część [Rysunek 5](#) przedstawia opcje montażu.

Kabel o dł. 10 m jest dostarczany wraz z czujnikiem.

Rysunek 4 Wymiary — seria 835x





3.1.2 Czujnik 8362

Dwa kable o dł. 3 m są dostarczane wraz z czujnikiem: kabel czujnika pH i kable czujnika temperatury. Opcjonalnie dostępne są kable o dł. 10 lub 20 m.

Czujnik należy zamontować w następujący sposób:

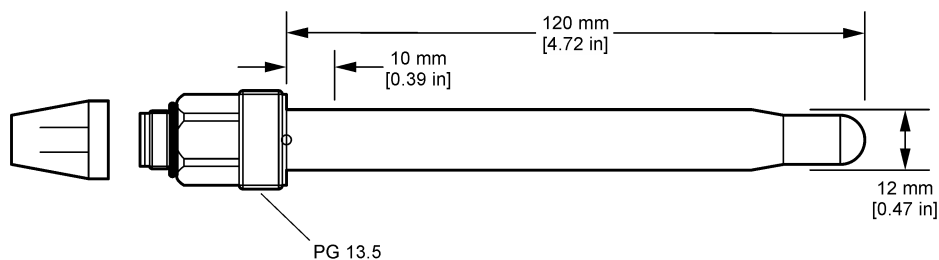
1. Użyć śruby w kształcie litery U (poz. 4 w [Rysunek 2](#) na stronie 169), aby zamocować urządzenie do statycznego obiektu.
2. Odkręcić komorę pomiarową.
3. Zdjąć pokrywę z bańki pH.
4. Opłukać pokrywę wodą kranową (lub buforem o pH 4). Odłożyć pokrywę w bezpieczne miejsce do późniejszego użycia.
5. Lekko potrząsnąć czujnikiem, tak jak termometrem doustnym, aby usunąć powstałe pęcherzyki powietrza.
6. Zapisać datę instalacji na etykiecie.
7. Zamontować komorę pomiarową.
8. Podłączyć złącza wejściowe/wyjściowe NPT 1/8 cala. Podłączyć dopływ próbki do poz. 5 a wylot próbki do poz. 9 z [Rysunek 2](#) na stronie 169.
9. Uruchomić dopływ próbki do czujnika. Spójrzeć do komory, czy nie ma pęcherzyków, które mogłyby mieć wpływ na pomiar.
10. Dostosować prędkość przepływu do około 150 mL/minutę.
11. Aby zapobiec powstawaniu ciśnienia wstecznego, podłączyć wylot próbki do otwartego odpływu.
12. Podłączyć zacisk uziemienia czujnika do uziemienia, aby zapobiec zakłóceniom szumu elektrycznego.
13. Upewnić się, że komora przepływowa nigdy nie jest pusta, ponieważ może to spowodować uszkodzenie czujnika. Upewnić się, że szklana bańka cały czas znajduje się w wodzie (lub buforze pH).

3.1.3 Czujnik 8417

Czujnik 8417 można zainstalować w dowolnej orientacji. Zamontować czujnik ze standardową gwintowaną zaślepką PG13.5. [Rysunek 6](#) zawiera wymiary czujnika.

Upewnić się, że szklana bańka cały czas znajduje się w wodzie (lub buforze pH). W przeciwnym wypadku może dojść do uszkodzenia czujnika.

Rysunek 6 Wymiary — czujnik 8417



3.2 Podłącz czujnik do przetwornika SC.

Zainstaluj moduł pH/ORP Ultrapure w przetworniku SC. Następnie podłącz czujnik do modułu pH/ORP Ultrapure. Moduł pH/ORP Ultrapure przetwarza sygnał analogowy z czujnika na sygnał cyfrowy.

Zapoznaj się z instrukcją instalacji dostarczoną wraz z modułem pH/ORP Ultrapure. Informacje dotyczące zamawiania znajdują się w [Części zamienne i akcesoria](#) na stronie 182.

Rozdział 4 Użytkowanie

4.1 Nawigacja

Zapoznaj się z dokumentacją przetwornika, aby przeczytać opis ekranu dotykowego i uzyskać informacje dotyczące nawigacji.

4.2 Konfiguracja czujnika




Aby wprowadzić informacje identyfikacyjne czujnika i zmienić opcje obsługi i przechowywania danych, należy przejść do menu Ustawienia.

1. Wybierz ikonę głównego menu, następnie wybierz **Urządzenia**. Zostanie wyświetlona lista dostępnych urządzeń.
2. Wybierz czujnik i wybierz **Menu urządzenia > Ustawienia**.
3. Wybierz opcję.

Opcja	Opis
Nazwa	Zmienia nazwę czujnika, wyświetlaną na górze ekranu pomiarowego. Nazwa nie może być dłuższa niż 16 znaków i może stanowić dowolną kombinację liter, cyfr, odstępów i znaków interpunkcyjnych.
Numer seryjny czujnika	Umożliwia użytkownikowi wprowadzenie numeru seryjnego czujnika. Numer seryjny czujnika jest ograniczony do 16 znaków, które mogą być dowolną kombinacją liter, liczb, spacji i znaków interpunkcyjnych.
Format	Tylko dla czujników pH — umożliwia wybranie liczby miejsc dziesiętnych wyświetlanych na ekranie pomiarowym: XX,XX (domyślnie) lub XX,X
Temperatura	Służy do wybrania jednostek temperatury °C (domyślnie) lub °F.
Składowa temperatury	<p>Czujniki pH — służy do nastawiania elementu termoczułego do automatycznej kompensacji temperatury: PT100 (domyślnie), PT1000 lub Brak wyboru. Jeśli element termoczuły nie jest używany, można wybrać jako typ ustawienie Ręczna i wprowadzić wartość kompensacji temperatury (ustawienie domyślne to 25°C).</p> <p>Czujniki ORP — kompensacja temperatury nie jest używana. Można podłączyć element termoczuły w celu dokonywania pomiaru temperatury.</p>

Opcja	Opis
Filtruj	Umożliwia ustawienie stałej czasowej w celu zwiększenia stabilności sygnału. Stała czasowa służy do obliczania średniej wartości w określonym czasie — od 0 (domyślnie, brak efektu) do 60 sekund (średnia wartość sygnału dla okresu 60 sekund). Filtrowanie wydłuża czas reakcji sygnału czujnika na rzeczywiste zmiany w procesie.
Kompensacja temperaturowa	<p>Jedynie dla czujników pH — dodaje korekcję zależną od temperatury do wartości mierzonej:</p> <ul style="list-style-type: none"> Nernst — kompensacja liniowa (0,1984 mV/°C) Woda ultraczysta — kompensacja według krzywej dla wody ultraczystej Kompensacja temperatury matrycy 1 — kompensacja według krzywej siarczanu (4,48 mg/L siarczanu odpowiada pH równemu 4,0 w temperaturze 25 °C) Kompensacja temperatury matrycy 2 — kompensacja według krzywej amoniaku/hydrazyny (0,272 mg/L amoniaku + 20 µg/L hydrazyny odpowiada pH 9,0 w temperaturze 25°C) Kompensacja temperatury matrycy 3 — kompensacja według krzywej amoniaku/morfoliny/hydrazyny (1,832 mg/L amoniaku + 10 mg/L morfoliny + 50 µg/L hydrazyny odpowiada pH 9,0 w temperaturze 25°C) Kompensacja temperatury matrycy 4 — kompensacja według krzywej fosforanowej (3 mg/L fosforanów + 0,3 mg/L amoniaku) Definiowana przez użytkownika — nastawa wartości nachylenia liniowego. <p>Uwaga: Powyższe standardy są ważne tylko w temperaturze nieprzekraczającej 50 °C.</p>
Interwał rejestru danych	Ustawia przedział czasu dla zapisywania pomiarów czujnika i temperatury w rejestrze danych — 5, 30 s, 1, 2, 5, 10, 15 (domyślnie), 30, 60 minut.
Resetuj konfigurację do ustawień domyślnych	Ustawia menu Ustawienia do domyślnych ustawień fabrycznych i resetuje liczniki. Wszystkie informacje czujnika zostaną utracone.

4.3 Kalibracja czujnika

⚠ OSTRZEŻENIE	
	Zagrożenie płynem pod ciśnieniem. Wyjmowanie czujnika z pojemnika pod ciśnieniem może być niebezpieczne. Należy zmniejszyć ciśnienie procesowe poniżej 7,25 psi (50 kPa) przed wyjmowaniem. Jeśli nie jest to możliwe, należy postępować z najwyższą ostrożnością. Więcej informacji można znaleźć w instrukcji dołączonej do sprzętu montażowego.
⚠ OSTRZEŻENIE	
	Narażenie na działanie substancji chemicznych. Stosować się do procedur bezpieczeństwa w laboratoriach i zakładać sprzęt ochrony osobistej, zatwierdzony do używanych substancji chemicznych. Protokoły warunków bezpieczeństwa można znaleźć w aktualnych kartach charakterystyki (MSDS/SDS) materiałów.
⚠ UWAGA	
	Narażenie na działanie substancji chemicznych. Usuwać substancje chemiczne i odpady zgodnie z przepisami lokalnymi, regionalnymi i państwowymi.

4.3.1 Informacje dotyczące kalibracji czujnika

Kalibracja dopasowuje odczyt czujnika do wartości jednego lub większej liczby roztworów referencyjnych. Właściwości czujnika ulegają powolnym zmianom, co powoduje spadek dokładności pomiaru. Okresowe wykonywanie kalibracji jest konieczne dla zachowania właściwej dokładności czujnika. Częstotliwość wykonywania kalibracji zależy od zastosowania urządzenia i najlepiej ustalić ją na podstawie własnego doświadczenia.

W przypadku zmian temperatury wpływających na elektrodę aktywną i referencyjną używany jest element termoczuty, który zapewnia odczyty pH automatycznie korygowane do temperatury 25°C. Klient może wykonać tę korekcję ręcznie, jeśli temperatura procesu jest stała.

Podczas kalibracji dane nie są przesyłane do rejestru. Z tego względu dane w rejestrze mogą zawierać nieciągłe obszary.

4.3.2 Zmianianie opcji kalibracji

W menu Opcje korekty wartości użytkownik może zdefiniować zestaw rozwiązań buforowych stosowanych w kalibracji, ustawić przypomnienie o kalibracji lub uwzględnić identyfikator operatora w danych kalibracyjnych.

1. Wybierz ikonę głównego menu, następnie wybierz **Urządzenia**. Zostanie wyświetlona lista dostępnych urządzeń.
2. Wybierz czujnik i wybierz **Menu urządzenia > Kalibracja**.
3. Wybierz **Opcje korekty wartości**.
4. Wybierz opcję.

Opcja	Opis
Wybierz wzorzec bufora do pomiaru pH	Tylko w przypadku czujników pH — ustawia pH buforu używanego do kalibracji z automatyczną korektą. Opcje: 4,00, 7,00, 10,00 (zestaw domyślny), DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75), NIST 4,00, 6,00, 9,00 lub DIN 19266 (pH 1,68, 3,78, 4,00, 6,87, 9,18, 10,01, 12,45) Uwaga: <i>Inne bufony mogą być używane, jeżeli do kalibracji wybrana jest 1-punktowa lub Kalibracja 2-punktowa.</i>
Przypomnienie o kalibracji	Pozwala ustawić przypomnienie o kolejnej kalibracji. Przypomnienie o skalibrowaniu czujnika wyświetla się na wyświetlaczu po upływie wybranego okresu od daty ostatniej kalibracji. Opcje: Wyłącz (domyślnie), 1, 7, 30, 60 lub 90 dni Na przykład jeżeli ostatnia kalibracja miała miejsce 15 czerwca, a Ostatnia kalibracja jest ustawiona na 60 dni, przypomnienie o kalibracji pokaże się na wyświetlaczu 14 sierpnia. Jeżeli czujnik został skalibrowany przed 14 sierpnia, 15 lipca, przypomnienie o kalibracji pokaże się na wyświetlaczu 13 września.
Identyfikator operatora do kalibracji	Umożliwia dodanie identyfikatora operatora do danych kalibracji: Tak lub Nie (domyślnie). Identyfikator wprowadza się podczas kalibracji.

4.3.3 Kalibracja temperatury

Czujnik temperatury został skalibrowany w fabryce. Jednak zawsze zaleca się przeprowadzenie kalibracji temperatury przed kalibracją pH lub ORP.

1. Włóż czujnik do pojemnika z wodą.
2. Zmierz temperaturę wody precyzyjnym termometrem lub innym przyrządem.
3. Wybierz ikonę głównego menu, następnie wybierz **Urządzenia**. Zostanie wyświetlona lista dostępnych urządzeń.
4. Wybierz czujnik i wybierz **Menu urządzenia > Kalibracja**.
5. Wybierz **1-punktowa kalibracja temperatury**.
6. Poczekaj, aż wartość ustabilizuje się, następnie naciśnij przycisk OK.
7. Wprowadź dokładną wartość i naciśnij przycisk OK.
8. Umieść czujnik w cieczy procesowej i naciśnij ikonę ekranu głównego.

4.3.4 Procedura kalibracji pH

Czujnik pH można skalibrować za pomocą jednego lub dwóch roztworów wzorcowych (kalibracja 1- lub 2-punktowa). Bufory standardowe są rozpoznawane automatycznie.

1. Dokładnie opłukać czujnik w czystej wodzie.
2. Umieścić czujnik w pierwszym roztworze wzorcowym (bufor lub próbka o znanej wartości). Upewnić się, że czujnik sondy jest całkowicie zanurzony w cieczy. Wymieszać roztwór, aby usunąć wszystkie pęcherzyki.

3. Zaczekać, aż temperatura czujnika i roztworu wyrówna się. Może to potrwać 30 minut lub dłużej, jeśli różnica temperatury między czujnikiem a roztworem referencyjnym jest znaczna.
4. Wybierz ikonę głównego menu, następnie wybierz **Urządzenia**. Zostanie wyświetlona lista dostępnych urządzeń.
5. Wybierz czujnik i wybierz **Menu urządzenia > Kalibracja**.
6. Wybrać typ kalibracji:

Opcja	Opis
2-punktowa kalibracja buforu	Użyć dwóch buforów do kalibracji (np. pH 7 i pH 4). Czujnik automatycznie rozpoznaje bufor podczas kalibracji. Uwaga: Pamiętaj, żeby wybrać bufor ustawiony w menu Kalibracja > Opcje korekty wartości > Wybierz wzorzec bufora do pomiaru pH.
1-punktowa kalibracja buforu	Użyć jednego buforu do kalibracji (np. pH 7). Czujnik automatycznie rozpoznaje bufor podczas kalibracji. Uwaga: Pamiętaj, żeby wybrać bufor ustawiony w menu Kalibracja > Opcje korekty wartości > Wybierz wzorzec bufora do pomiaru pH.
Kalibracja 2-punktowa	Użyć dwóch próbek o znanej wartości (lub dwóch buforów) do kalibracji. Oznaczyć wartość pH próbek przy użyciu innego instrumentu. Wprowadzić wartości pH podczas kalibracji.
Kalibracja 1-punktowa	Użyć próbki o znanej wartości pH (lub jednego bufora) do kalibracji. Oznaczyć wartość pH próbki przy użyciu innego instrumentu. Wprowadzić wartość pH podczas kalibracji.

7. Wybrać opcję sygnału wyjściowego używanego podczas kalibracji:

Opcja	Opis
Aktywny	Podczas procedury kalibracji instrument wysyła aktualną mierzoną wartość wyjściową.
Wstrzymaj	Podczas procedury kalibracji wartość wyjściowego sygnału czujnika jest utożsamiana z aktualnie mierzoną wartością.
Transfer	Podczas procedury kalibracji jest wysyłana aktualna wartość sygnału wyjściowego. Informacje na temat zmiany aktualnej wartości można znaleźć w instrukcji obsługi przetwornika.

8. Przy czujniku zanurzone w pierwszym roztworze referencyjnym naciśnij przycisk OK. Zostanie wyświetlona zmierzona wartość.
9. Poczekaj, aż wartość się ustabilizuje, i naciśnij przycisk OK.
Uwaga: Ekran może przejść do następnego kroku automatycznie.
10. Jeśli dotyczy, wprowadzić wartość pH i nacisnąć przycisk OK.
Uwaga: Jeśli roztwór wzorcowy jest buforem, znaleźć wartość pH na butelce bufora przy danej temperaturze bufora. Jeśli roztwór wzorcowy jest próbką, określić wartość pH próbki za pomocą innego przyrządu.
11. W przypadku kalibracji 2-punktowej dokonać pomiaru drugiego roztworu wzorcowego w następujący sposób:
 - a. Wyjąć czujnik z pierwszego roztworu i oplukać go czystą wodą.
 - b. Umieścić czujnik w drugim roztworze wzorcowym i nacisnąć przycisk OK.
 - c. Poczekać, aż wartość się ustabilizuje, i naciśnij przycisk OK.
Uwaga: Ekran może przejść do następnego kroku automatycznie.
 - d. Jeśli dotyczy, wprowadzić wartość pH i nacisnąć przycisk OK.
12. Sprawdź wynik kalibracji:
 - „Kalibracja:zakończono” — czujnik jest skalibrowany i gotowy do pomiaru próbek. Wyświetlana jest wartość nachylenia i/lub przesunięcia.
 - „Kalibracja nieudana.” — wartość nachylenia lub przesunięcia kalibracji przekracza dopuszczalne wartości graniczne. Ponownie przeprowadzić kalibrację, używając świeżych roztworów wzorcowych. W razie potrzeby oczyścić czujnik.

13. Naciśnij przycisk OK.OK

14. Przywróć czujnik do procesu i naciśnij przycisk OK.

Sygnal wyjściowy powróci do stanu aktywnego, a na ekranie zostanie wyświetlona wartość mierzonej próbki.

4.3.5 Procedura kalibracji ORP

Skalibrować czujnik ORP za pomocą jednego roztworu odniesienia (kalibracja 1-punktowa).

1. Umieścić czujnik w pierwszym roztworze wzorcowym (bufor lub próbka o znanej wartości). Upewnić się, że czujnik sondy jest całkowicie zanurzony w cieczy. Wymieszać roztwór, aby usunąć wszystkie pęcherzyki.

Uwaga: Czujnik może pozostać w próbce procesowej; do kalibracji można także użyć części próbki procesowej.

2. Wybierz ikonę głównego menu, następnie wybierz **Urządzenia**. Zostanie wyświetlona lista dostępnych urządzeń.

3. Wybierz czujnik i wybierz **Menu urządzenia > Kalibracja**.

4. **Uwaga:**

Wybierz **Kalibracja 1-punktowa**.

5. Wybrać opcję sygnału wyjściowego używanego podczas kalibracji:

Opcja	Opis
Aktywny	Podczas procedury kalibracji instrument wysła aktualną mierzoną wartość wyjściową.
Wstrzymaj	Podczas procedury kalibracji wartość wyjściowego sygnału czujnika jest utożsamiana z aktualnie mierzoną wartością.
Transfer	Podczas procedury kalibracji jest wysyłana aktualna wartość sygnału wyjściowego. Informacje na temat zmiany aktualnej wartości można znaleźć w instrukcji obsługi przetwornika.

6. Przy czujniku zanurzonym w roztworze lub próbce odniesienia nacisnąć przycisk OK. Zostanie wyświetlona zmierzona wartość.

7. Poczekaj, aż wartość się ustabilizuje, i naciśnij przycisk OK.

Uwaga: Ekran może przejść do następnego kroku automatycznie.

8. Jeśli kalibracja jest przeprowadzana przy użyciu próbki, zmierzyć wartość ORP próbki przy użyciu innego instrumentu w celu weryfikacji. Wprowadzić zmierzoną wartość, następnie nacisnąć OK.

9. Jeżeli kalibracja jest przeprowadzana przy użyciu roztworu odniesienia, wprowadzić wartość ORP zaznaczoną na butelce. Naciśnij przycisk OK.OK

10. Sprawdź wynik kalibracji:

- „Kalibracja:zakończono” — czujnik jest skalibrowany i gotowy do pomiaru próbek. Wyświetlana jest wartość nachylenia i/lub przesunięcia.
- „Kalibracja nieudana.” — wartość nachylenia lub przesunięcia kalibracji przekracza dopuszczalne wartości graniczne. Ponownie przeprowadzić kalibrację, używając świeżych roztworów wzorcowych. W razie potrzeby oczyścić czujnik.

11. Naciśnij przycisk OK.

12. Przywróć czujnik do procesu i naciśnij przycisk OK.

Sygnal wyjściowy powróci do stanu aktywnego, a na ekranie zostanie wyświetlona wartość mierzonej próbki.

4.3.6 Kalibracja ręczna (jedynie czujniki pH)

Ta opcja pozwala na ręczną aktualizację nachylenia oraz wartości odchylenia. Czujnik nie musi zostać usunięty z procesu.

1. Wybierz ikonę głównego menu, następnie wybierz **Urządzenia**. Zostanie wyświetlona lista dostępnych urządzeń.
2. Wybierz czujnik i wybierz **Menu urządzenia > Kalibracja**.
3. Wybierz **Ręczna**.
4. Zmierzone nachylenie kalibracji jest wyświetlane w mV/pH. Użyj klawiszy strzałek, aby dostosować wartość, następnie naciśnij OK.
5. Odchylenie kalibracji jest wyświetlane w mV. Użyj klawiszy strzałek, aby dostosować wartość, następnie naciśnij OK.
Uwaga: Aby obliczyć wartość mV, pomnóż docelową wartość odchylenia pH przez wartość nachylenia.
6. Sprawdź wynik kalibracji:
 - „Kalibracja:zakończono” — czujnik jest skalibrowany i gotowy do pomiaru próbek. Wyświetlana jest wartość nachylenia i/lub przesunięcia.
 - „Kalibracja nieudana.” — wartość nachylenia lub przesunięcia kalibracji przekracza dopuszczalne wartości graniczne.
7. Naciśnij przycisk OK.OK
8. Przywróć czujnik do procesu i naciśnij przycisk OK. Sygnał wyjściowy powróci do stanu aktywnego, a na ekranie zostanie wyświetlona wartość mierzonej próbki.

4.3.7 Zakończenie procedury kalibracji

1. Aby wyjść z kalibracji, naciśnij ikonę wstecz.
2. Wybierz opcję, a następnie naciśnij OK.

Opcja	Opis
Zakończ kalibrację	Kończy kalibrację. Należy rozpocząć procedurę kalibracji od nowa.
Powrót do kalibracji	Powrót do kalibracji.
Wyjdź z kalibracji	Tymczasowo przerywa kalibrację. Umożliwia dostęp do innych poleceń menu. Można rozpocząć kalibrację drugiego czujnika (jeśli jest używany).

4.3.8 Resetowanie kalibracji

Kalibrację można zresetować do domyślnych ustawień fabrycznych. Wszystkie informacje czujnika zostaną utracone.

1. Wybierz ikonę głównego menu, następnie wybierz **Urządzenia**. Zostanie wyświetlona lista dostępnych urządzeń.
2. Wybierz czujnik i wybierz **Menu urządzenia > Kalibracja**.
3. Wybierz **Przywracanie ustawień domyślnych kalibracji**, następnie naciśnij OK.
4. Naciśnij przycisk OK ponownie.

4.4 Pomiar impedancji (tylko czujnik pH typu szklana elektroda)

Aby poprawić niezawodność systemu pomiarów pH, kontroler określa impedancję szklanych elektrod. Ten pomiar jest wykonywany co minutę. W trakcie diagnostyki, odczyt pomiaru pH będzie wstrzymany na pięć sekund. Jeśli wyświetlony zostanie komunikat o błędzie, należy poszukać informacji w [Liste błędów](#) na stronie 180.

Aby włączyć lub wyłączyć pomiar impedancji czujnika:

1. Wybierz ikonę głównego menu, następnie wybierz **Urządzenia**. Zostanie wyświetlona lista dostępnych urządzeń.
2. Wybierz urządzenie, a następnie wybierz **Menu urządzenia > Diagnostyka/test**.

- Wybierz **Stan impedancji**.
- Wybierz **Włączone** lub **Wyłączony** i naciśnij przycisk OK.

Aby zobaczyć odczyty impedancji elektrody aktywnej i elektrody odniesienia, wybierz **Sygnaly czujnika**.

Rozdział 5 Konserwacja

▲ OSTRZEŻENIE



Wiele zagrożeń. Tylko wykwalifikowany personel powinien przeprowadzać prace opisane w tym rozdziale niniejszego dokumentu.

▲ OSTRZEŻENIE



Zagrożenie płynem pod ciśnieniem. Wyjmowanie czujnika pod ciśnieniem może być niebezpieczne. Należy zmniejszyć ciśnienie procesowe poniżej 7,25 psi (50 kPa) przed wyjmowaniem. Jeśli nie jest to możliwe, należy postępować z najwyższą ostrożnością. Więcej informacji można znaleźć w instrukcji dołączonej do sprzętu montażowego.

▲ OSTRZEŻENIE



Narażenie na działanie substancji chemicznych. Stosować się do procedur bezpieczeństwa w laboratoriach i zakładać sprzęt ochrony osobistej, zatwierdzony do używanych substancji chemicznych. Protokoły warunków bezpieczeństwa można znaleźć w aktualnych kartach charakterystyki (MSDS/SDS) materiałów.

▲ UWAGA



Narażenie na działanie substancji chemicznych. Usuwać substancje chemiczne i odpady zgodnie z przepisami lokalnymi, regionalnymi i państwowymi.

5.1 Harmonogram konserwacji

Tabela 1 przedstawia minimalne okresy czasu dla regularnych zadań konserwacji. Czynności konserwacyjne należy wykonywać częściej, jeśli sposób użytkowania urządzenia prowadzi do szybszego zanieczyszczenia elektrod.

Tabela 1 Harmonogram konserwacji

Zadanie	90 dni	1 rok
Czyszczenie czujnika na stronie 178	X	
Sprawdzić czujnik pod kątem uszkodzeń	X	
Kalibracja czujnika	Zgodnie z odnośnymi przepisami lub według doświadczenia	

5.2 Czyszczenie czujnika

Przygotowanie: przygotować delikatny roztwór myjący, używając nieabrazyjnego detergentu (środka do mycia naczyń), który nie zawiera lanoliny. Lanolina pozostawia warstewkę na powierzchni elektrody, która może obniżyć sprawność czujnika.

Co pewien czas sprawdzać, czy na czujniku nie gromadzą się zanieczyszczenia. Czujnik należy wyczyścić, jeśli jest zabrudzony lub gdy spada jego sprawność.

- Usunąć zanieczyszczenia z końcówki czujnika czystą, miękką ściereczką. Przepłukać czujnik czystą, ciepłą wodą.
- Zanurzyć czujnik na 2 - 3 minuty w roztworze mydlanym.

3. Wyczyścić całą końcówkę pomiarową czujnika szczoteczką o miękkim włosiu.
4. Jeśli pozostaną jakiegokolwiek zanieczyszczenia, zanurzyć końcówkę pomiarową czujnika w rozcieńczonym kwaśnym roztworze, np. < 5% HCl, na czas nie dłuższy niż 5 minut.
5. Przepłukać czujnik wodą i ponownie zanurzyć w roztworze myjącym na 2 - 3 minuty.
6. Przepłukać czujnik czystą wodą.

Uwaga: Czujniki z elektrodami antymonowymi do zastosowań HF mogą wymagać dodatkowego czyszczenia. Skontaktować się z działem pomocy technicznej.

Zawsze po wykonaniu czynności konserwacyjnych należy skalibrować czujnik.

5.3 Przygotowanie do przechowywania

W celu krótkotrwałego przechowywania czujnika (gdy nie będzie on wykorzystywany dłużej niż godzinę) należy wypełnić element ochronny roztworem buforowym pH 4 (zalecane) lub wodą kranową, a następnie nałożyć go z powrotem na czujnik. Należy dbać o to, aby elektroda pomiarowa pozostawała wilgotna, co pozwoli uniknąć spowolnienia reakcji podczas ponownego wykorzystania czujnika.

W przypadku długotrwałego przechowywania należy co 2 - 4 tygodnie, w zależności od otoczenia, powtarzać procedurę przewidzianą do celów krótkotrwałego przechowywania. Zakres temperatury przechowywania — patrz .

Rozdział 6 Rozwiązywanie problemów

6.1 Dane nieciągłe

Podczas kalibracji dane nie są przesyłane do rejestru. Z tego względu dane w rejestrze mogą zawierać nieciągłe obszary.

6.2 Testowanie czujnika pH

Przygotowanie: dwa bufony pH i multimetr.

W przypadku błędu kalibracji należy najpierw wykonać czynności konserwacyjne — zobacz .

1. Umieść czujnik w roztworze buforowym pH 7 i zaczekaj, aż czujnik i bufor osiągną temperaturę pokojową.
2. Odłącz biały i czerwony przewód od modułu.
3. Dokonaj pomiaru pomiędzy czerwonym i białym przewodem, aby zweryfikować działanie termoczułego elementu.
 - Element termoczuły PT1000 — oporność powinna mieścić się w zakresie 1090 - 1105 Ω w temperaturze ok. 25 °C.
 - Element termoczuły PT100 — oporność powinna wynosić około 109 Ω w temperaturze ok. 25 °C.
4. Jeśli element termoczuły jest sprawny, podłącz przewody do modułu.
5. Wybierz ikonę głównego menu, następnie wybierz **Urządzenia**. Zostanie wyświetlona lista dostępnych urządzeń.
6. Wybierz urządzenie, a następnie wybierz **Menu urządzenia > Diagnostyka/test**.
7. Wybierz **Sygnały czujnika**. Wartość dla standardowej elektrody pH powinna wynosić pomiędzy -50 a + 50 mV.
8. Opłucz czujnik wodą i umieść w roztworze buforowym o pH 4 lub pH 10 (dla czujników antymonowych używać tylko roztworu buforowego o pH 4). Poczekać, aż temperatury czujnika i buforu wyrównają się z temperaturą otoczenia.
9. Porównaj odczyt mV w buforze pH 4 lub 10 z odczytem w buforze pH 7. Wartość dla standardowej elektrody pH powinna być różna o około 160 mV. Jeśli różnica jest mniejsza niż 160 mV, skontaktuj się z działem pomocy technicznej.

6.3 Menu Diagnostyka/test

Menu Diagnostyka/test wyświetla bieżące i historyczne informacje dotyczące czujnika. Patrz [Tabela 2](#). Naciśnij ikonę głównego menu, następnie wybierz **Urządzenia**. Wybierz urządzenie, a następnie wybierz **Menu urządzenia > Diagnostyka/test**.

Tabela 2 Menu Diagnostyka/test

Opcja	Opis
Informacje o module	Wyświetla informacje o module czujnika.
Dane o czujniku	Wyświetla nazwę czujnika i numer seryjny wprowadzony przez użytkownika.
Ostatnia kalibracja	Wyświetla liczbę dni od ostatniej przeprowadzonej kalibracji.
Historia kalibracji	Wyświetla listę wszystkich kalibracji według daty/znacznika czasu. Użyj klawiszy strzałek, aby wybrać kalibrację, następnie naciśnij OK, aby wyświetlić szczegółowe informacje.
Resetuj historię kalibracji	Tylko do użytku serwisowego
Stan impedancji	Tylko w przypadku czujników pH – patrz Pomiary impedancji (tylko czujnik pH typu szklana elektroda) na stronie 177.
Sygnaly czujnika	Wyświetla bieżący odczyt w mV. Jeżeli Stan impedancji jest ustawiony na Włączone, pokazuje wartości impedancji elektrody aktywnej i elektrody odniesienia.
Czas pracy czujnika (dni)	Wyświetla liczbę dni, przez jakie czujnik był używany.
Resetuj	Ustawia licznik Czas pracy czujnika (dni) na zero. Zresetuj licznik Czas pracy czujnika (dni) po wymianie czujnika.

6.4 Lista błędów

Po wystąpieniu błędu odczyt na ekranie pomiarów zaczyna migać, a wszystkie dane wyjściowe są wstrzymywane, o ile wybrano takie ustawienie w menu KONTROLER > Wyjścia. Kolor ekranu zmieni się na czerwony. Pasek diagnostyczny pokazuje błąd. Naciśnij pasek diagnostyczny, aby wyświetlić błędy i ostrzeżenia. Alternatywnie możesz nacisnąć ikonę głównego menu, a następnie wybrać **Powiadomienia > Błędy**.

Aby zapoznać się z listą możliwych błędów, zobacz [Tabela 3](#).

Tabela 3 Lista błędów

Błąd	Opis	Rozwiązanie
Wartość pH zbyt wysoka!	Mierzona wartość pH wynosi > 14.	Wykonaj kalibrację czujnika lub wymień czujnik.
Wartość pH zbyt niska!	Mierzona wartość pH wynosi < 0.	
Potencjał redoks (ORP) za wysoki!	Zmierzona wartość potencjału redoks (ORP) wynosi > 2100 mV.	Wykonaj kalibrację czujnika lub wymień czujnik.
Potencjał redoks (ORP) za niski!	Mierzona wartość ORP wynosi < -2100 mV.	
Przesunięcie jest za duże!	Przesunięcie wynosi > 9 (pH) lub 200 mV (ORP).	Wykonaj procedurę konserwacji czujnika, a następnie ponownie przeprowadź kalibrację albo wymień czujnik.
Przesunięcie jest za małe!	Przesunięcie wynosi < 5 (pH) lub -200 mV (ORP).	
Nachylenie zbyt wysokie!	Zbocze wynosi > 62 (pH)/1,3 (ORP).	Ponownie wykonaj kalibrację, używając świeżego buforu lub próbki, albo wymień czujnik.

Tabela 3 Lista błędów (ciąg dalszy)

Błąd	Opis	Rozwiązanie
Nachylenie zbyt niskie!	Zbocze wynosi < 50 (pH)/0,7 (ORP).	Wyczyść czujnik, a następnie ponownie wykonaj kalibrację albo wymień czujnik.
Temperatura jest zbyt wysoka!	Mierzona temperatura ma wartość > 130 °C.	Sprawdzić, czy został wybrany odpowiedni element termoczuły.
Temperatura jest zbyt niska!	Mierzona temperatura wynosi < -10 °C.	
Błąd ADC	Błąd konwersji analogowo-cyfrowej.	Wyłącz kontroler i włącz go ponownie. Skontaktuj się z działem pomocy technicznej.
Impedancja aktywna jest zbyt wysoka!	Impedancja aktywnej elektrody wynosi > 900 MΩ.	Czujnik znajduje się na powietrzu. Umieść czujnik w cieczy procesowej.
Impedancja aktywna jest zbyt niska!	Impedancja aktywnej elektrody wynosi < 8 MΩ.	Czujnik jest zanieczyszczony lub uszkodzony. Skontaktuj się z działem pomocy technicznej.
Impedancja odniesienia jest zbyt wysoka!	Impedancja elektrody referencyjnej wynosi > 900 MΩ.	Wyciek lub odparowanie buforu. Skontaktuj się z działem pomocy technicznej.
Impedancja odniesienia jest zbyt niska!	Impedancja elektrody referencyjnej wynosi < 8 MΩ.	Elektroda referencyjna jest uszkodzona. Skontaktuj się z działem pomocy technicznej.
Różnica pomiędzy buforami jest zbyt mała!	Bufory dla 2-punktowej automatycznej korekty mają tę samą wartość.	Wykonaj wszystkie kroki procedury opisanej w rozdziale Testowanie czujnika pH na stronie 179.
Brak czujnika	Brak czujnika lub czujnik jest odłączony.	Sprawdź okablowanie i połączenia czujnika i modułu (lub bramki cyfrowej).
Brakuje czujnika temperatury!	Brak czujnika temperatury.	Sprawdź okablowanie czujnika temperatury. Sprawdź, czy został wybrany odpowiedni element termoczuły.
Impedancja szkła zbyt niska.	Szklana bańka jest zepsuta lub zużyta.	Wymienić czujnik. Skontaktuj się z działem pomocy technicznej.

6.5 Lista ostrzeżeń

Ostrzeżenia nie wpływają na działanie menu, przekaźników i wyjść. Ekran zmienia kolor na pomarańczowy. Pasek diagnostyczny pokazuje ostrzeżenie. Naciśnij pasek diagnostyczny, aby wyświetlić błędy i ostrzeżenia. Alternatywnie możesz nacisnąć ikonę głównego menu, a następnie wybrać **Powiadomienia > Ostrzeżenia**.

Aby zapoznać się z listą możliwych ostrzeżeń, zobacz [Tabela 4](#).

Tabela 4 Lista ostrzeżeń

Ostrzeżenie	Opis	Rozwiązanie
Wartość pH zbyt wysoka.	Mierzona wartość pH wynosi > 13.	Wykonaj kalibrację czujnika lub wymień czujnik.
Wartość pH zbyt niska.	Mierzona wartość pH wynosi < 1.	
Potencjał redoks (ORP) za wysoki.	Mierzona wartość ORP wynosi > 2100 mV.	Wykonaj kalibrację czujnika lub wymień czujnik.
Potencjał redoks (ORP) za niski.	Mierzona wartość ORP wynosi < -2100 mV.	

Tabela 4 Lista ostrzeżeń (ciąg dalszy)

Ostrzeżenie	Opis	Rozwiązanie
Przesunięcie za duże	Przesunięcie wynosi > 8 (pH) lub 200 mV (ORP).	Wykonaj procedurę konserwacji czujnika, a następnie ponownie przeprowadź kalibrację.
Przesunięcie za małe	Przesunięcie wynosi < 6 (pH) lub -200 mV (ORP).	
Nachylenie zbyt wysokie.	Zbocze wynosi > 60 (pH)/1,3 (ORP).	Ponownie wykonaj kalibrację, używając świeżego buforu lub próbki.
Nachylenie zbyt niskie.	Zbocze wynosi < 54 (pH)/0,7 (ORP).	Oczyść czujnik i ponownie wykonaj kalibrację.
Temperatura zbyt wysoka.	Mierzona temperatura wynosi > 100 °C.	Sprawdź, czy jest używany poprawny element termoczuły.
Temperatura zbyt niska.	Mierzona temperatura wynosi < 0°C.	
Temperatura poza zakresem!	Mierzona temperatura wynosi > 100 °C lub < 0 °C.	
Kalibracja jest zaległa!	Upłynął czas określony za pomocą opcji Monit kalibracji.	Przeprowadzić kalibrację czujnika.
Urządzenie nie zostało skalibrowane.	Czujnik nie został skalibrowany.	Przeprowadzić kalibrację czujnika.
Błąd lampy	Błąd zewnętrznej pamięci flash.	Skontaktuj się z działem pomocy technicznej.
Impedancja aktywna jest zbyt wysoka.	Impedancja aktywnej elektrody wynosi > 800 MΩ.	Czujnik znajduje się na powietrzu. Umieść czujnik w cieczy procesowej.
Impedancja aktywna jest zbyt niska.	Impedancja aktywnej elektrody wynosi < 15 MΩ.	Czujnik jest zanieczyszczony lub uszkodzony. Skontaktuj się z działem pomocy technicznej.
Impedancja referencyjna zbyt wysoka.	Impedancja elektrody referencyjnej wynosi > 800 MΩ.	Wyciek lub odparowanie buforu. Skontaktuj się z działem pomocy technicznej.
Impedancja referencyjna zbyt niska.	Impedancja elektrody referencyjnej wynosi < 15 MΩ.	Elektroda referencyjna jest uszkodzona. Skontaktuj się z działem pomocy technicznej.
Zamień czujnik	Licznik Czas pracy czujnika (dni) ma wartość większą niż okres wybrany dla wymiany czujnika. Patrz Konfiguracja czujnika na stronie 172.	Wymień czujnik. Zresetować licznik Czas pracy czujnika (dni) w menu Diagnostyka/test > Resetuj.
Trwa kalibracja...	Kalibracja została rozpoczęta ale nie ukończona.	Powrócić do procedury kalibracji.

Rozdział 7 Części zamienne i akcesoria

▲ OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo uszkodzenia ciała. Stosowanie niezatwierdzonych części grozi obrażeniami ciała, uszkodzeniem urządzenia lub nieprawidłowym działaniem osprzętu. Części zamienne wymienione w tym rozdziale zostały zatwierdzone przez producenta.

Uwaga: Numery produktów i części mogą być różne w różnych regionach. Należy skontaktować się z odpowiednim dystrybutorem albo znaleźć informacje kontaktowe na stronie internetowej firmy.

Materiały eksploatacyjne

Opis	Ilość	Nr poz.
Roztwór buforowy, pH 4, czerwony	500 mL	2283449
Roztwór buforowy, pH 7, żółty	500 mL	2283549
Roztwór buforowy, pH 10, niebieski	500 mL	2283649
Roztwór wzorcowy ORP, 200 mV	500 mL	25M2A1001-115
Roztwór wzorcowy ORP, 600 mV	500 mL	25M2A1002-115

Akcesoria

Opis	Nr poz.
Moduł Ultrapure pH/ORP	LXZ525.99.D0006
Komora przepływowa z PVC DN 40, mocowanie kołnierzowe	08350=A=9500
Końcówka zanurzeniowa PP, kołnierz regulowany (0,5 m)	08350=A=1005
Końcówka zanurzeniowa PP, kołnierz regulowany (1 m)	08350=A=1010
Końcówka zanurzeniowa PP, kołnierz regulowany (1,5 m)	08350=A=1015
Końcówka zanurzeniowa PP, 2 okucia zaciskowe do 8350/8351 (0,5 m)	08350=A=1105
Końcówka zanurzeniowa PP, 2 okucia zaciskowe do 8350/8351 (1 m)	08350=A=1110
Końcówka zanurzeniowa PP, 2 okucia zaciskowe do 8350/8351 (1,5 m)	08350=A=1115
Końcówka zanurzeniowa PP, kołnierz stały (0,5 m)	08350=A=6005
Końcówka zanurzeniowa PP, kołnierz stały (1 m)	08350=A=6010
Końcówka zanurzeniowa PP, kołnierz stały (1,5 m)	08350=A=6015
Zestaw do czyszczenia chemicznego PP (dysza i rury zasilające)	08350=A=7000

Innehållsförteckning

- | | | | |
|---|---------------------------------|---|--|
| 1 | Specifikationer på sidan 184 | 5 | Underhåll på sidan 195 |
| 2 | Allmän information på sidan 184 | 6 | Felsökning på sidan 196 |
| 3 | Installation på sidan 187 | 7 | Reservdelar och tillbehör på sidan 199 |
| 4 | Användning på sidan 190 | | |

Avsnitt 1 Specifikationer

Specifikationer kan ändras utan föregående meddelande.

Produkten har endast de godkännanden som anges och de registreringar, certifikat och deklARATIONER som officiellt tillhandahålls tillsammans med produkten. Användning av denna produkt i en tillämpning för vilken den inte är tillåten är inte godkänd av tillverkaren.

1.1 pH/ORP-givare

	8350.3	8350.4	8350.5	8351
Tillämpning	Mät pH i prover som innehåller fluorvätesyra	Mät pH vid höga temperaturer	Mät pH i en miljö med avloppsvatten	Mät ORP
Material	PPS	PPS	CPVC	PPS
Mätområde	0 - 12 pH	0 - 14 pH	0 - 12 pH	± 1 500 mV
Max. temperatur	110 °C (230 °F)	110 °C (230 °F)	80 °C (176 °F)	110 °C (230 °F)
Maximalt tryck	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)
Repeterbarhet (veckor)	< 0,05 pH	< 0,05 pH	< 0,05 pH	< 0,05 pH
Offset vid pH 7	± 0,34 pH	± 0,34 pH	± 0,34 pH	Ej tillämpligt
Lutning	56 - 61 mV/pH	56 - 61 mV/pH	56 - 61 mV/pH	Ej tillämpligt
Referensimpedans vid 25 °C (77 °F)	< 50 kΩ	< 50 kΩ	< 50 kΩ	< 50 kΩ
Glasimpedans vid 25 °C (77 °F)	100 - 150 MΩ	150 - 500 MΩ	50 - 250 MΩ	Ej tillämpligt

	8362	8417
Tillämpning	Mät pH i rent eller ultrarent vatten	Mät pH i industri- och avloppsreningsverk
Material	316L rostfritt stål	Glasmembran, keramiskt gränsskikt
Mätområde	2 - 12 pH	0 - 14 pH
Max. temperatur	80 °C (176 °F)	110 °C (230 °F)
Maximalt tryck	6 bar vid 25 °C (87 psi vid 77 °F)	10 bar vid 25 °C (145 psi vid 77 °F)
Repeterbarhet (24 timmar)	< 0,01 pH	0,02 pH
Ingångsimpedans	> 10 ⁶ MΩ	100 MΩ

Avsnitt 2 Allmän information

Tillverkaren kommer under inga omständigheter att hållas ansvarig för skador som uppstår på grund av felaktig användning av produkten eller underlåtenhet att följa instruktionerna i manualen. Tillverkaren förbehåller sig rätten att göra ändringar i denna bruksanvisning och i produkterna som

beskrivs i den när som helst och utan föregående meddelande och utan skyldigheter. Reviderade upplagor finns på tillverkarens webbsida.

2.1 Säkerhetsinformation

Tillverkaren tar inget ansvar för skador till följd av att produkten används på fel sätt eller missbrukas. Det omfattar utan begränsning direkta skador, oavsiktliga skador eller följdskador. Tillverkaren avsäger sig allt ansvar i den omfattning gällande lag tillåter. Användaren är ensam ansvarig för att identifiera kritiska användningsrisker och installera lämpliga mekanismer som skyddar processer vid eventuella utrustningsfel.

Läs igenom hela handboken innan instrumentet packas upp, monteras eller startas. Följ alla faro- och försiktighetshänvisningar. Om inte hänsyn tas till dessa kan operatören råka i fara eller utrustningen ta skada.






Se till att det skydd som utrustningen ger inte försämras. Använd eller installera inte utrustningen på något annat sätt än vad som anges i denna bruksanvisning.



2.1.1 Anmärkning till information om risker

▲ FARA	
	Indikerar en potentiellt eller överhängande riskfylld situation som kommer att leda till livsfarliga eller allvarliga skador om den inte undviks.
▲ VARNING	
	Indikerar en potentiellt eller överhängande riskfylld situation som kan leda till livsfarliga eller allvarliga skador om situationen inte undviks.
▲ FÖRSIKTIGHET	
	Indikerar en potentiellt riskfylld situation som kan resultera i lindrig eller måttlig skada.
ANMÄRKNING:	
	Indikerar en potentiellt riskfylld situation som kan medföra att instrumentet skadas. Information som användaren måste ta hänsyn till vid hantering av instrumentet.

2.1.2 Säkerhetsetiketter

Beakta samtliga dekaleringar och märken på instrumentet. Personskador eller skador på instrumentet kan uppstå om de ej beaktas. En symbol på instrumentet beskrivs med en försiktighetsvarning i bruksanvisningen .

	Detta är symbolen för säkerhetsvarningar. Följ alla säkerhetsanvisningar som följer efter denna symbol för att undvika potentiella skador. Om den sitter på instrumentet - se bruksanvisningen för information om drift eller säkerhet.
	Denna symbol indikerar risk för elektrisk stöt och/eller elchock.
	Denna symbol indikerar utrustning som är känslig för elektrostatisk urladdning (ESD). Särskilda åtgärder måste vidtas för att förhindra att utrustningen skadas.
	Den här symbolen visar att den märkta produkten kräver skyddsjordning. Om instrumentet inte levereras med en jordningskontakt eller -kabel gör du den jordade anslutningen skyddsjordanslutningen till skyddsledarpinten.
	När den här symbolen finns på en produkt anger den att symbolen är ansluten till växelström.

	<p>Elektrisk utrustning markerad med denna symbol får inte avyttras i europeiska hushållsavfallssystem eller allmänna avfallssystem. Returnera utrustning som är gammal eller har nått slutet på sin livscykel till tillverkaren för avyttring, utan kostnad för användaren.</p>
	<p>När denna symbol är märkt på produkt anges att produkten innehåller giftiga eller farliga ämnen eller föremål. Numret inuti symbolen anger användningsperiod i år för skydd av miljön.</p>

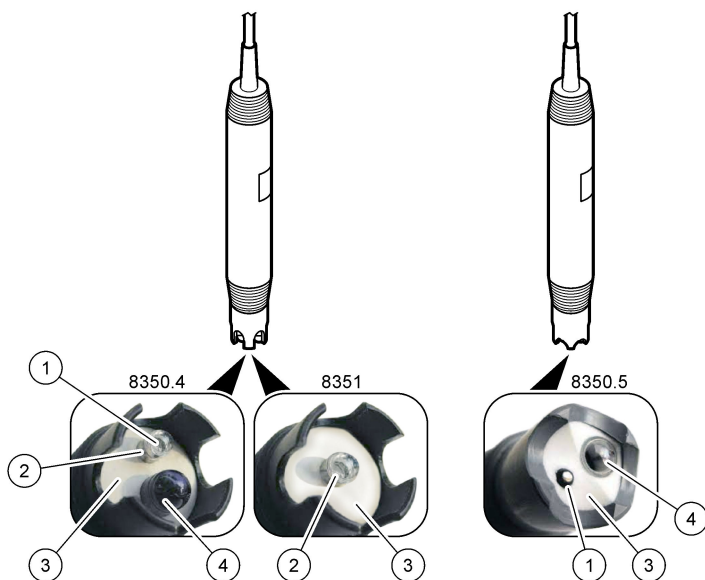
2.2 Produktöversikt

Denna givare är avsedd att användas tillsammans med ett instrument för datainsamling och -behandling. Olika styrenheter kan användas med givaren. I detta dokument antas det att givaren installeras och används med en SC4500-styrenhet. För information om hur givaren används tillsammans med andra instrument, se användarhandboken för det instrument som används.

Figur 1, Figur 2 och Figur 3 ger en översikt över givarna.

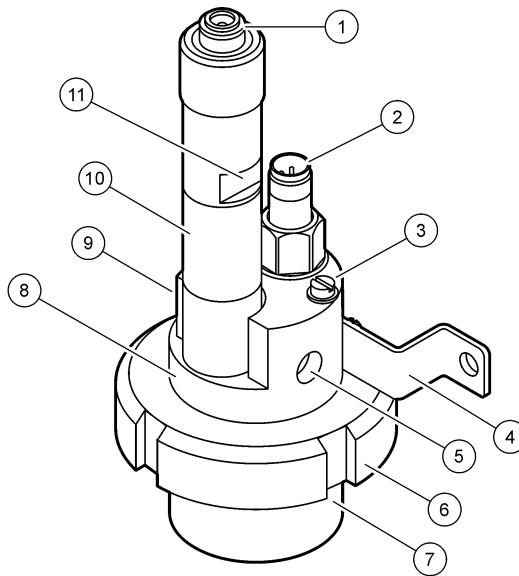
Tillvalsutrustning, t.ex. monteringsdetaljer för givaren, levereras med installationsanvisningar. Flera monteringsalternativ finns tillgängliga, vilket gör det möjligt att anpassa givaren för användning i många olika tillämpningar.

Figur 1 Givare 8350.4, 8350.5 och 8351



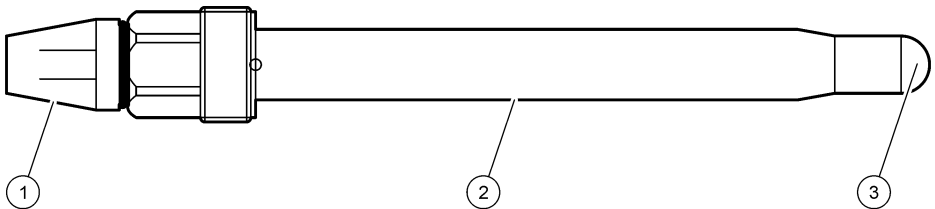
<p>1 Rör innehållande Pt100-temperaturgivaren</p>	<p>3 PTFE Koppling</p>
<p>2 Platinaring</p>	<p>4 Glas</p>

Figur 2 Givare 8362



1 AS9-anslutning	5 Prov in	9 Prov ut
2 Pt100-temperaturgivare	6 Fixeringsmutter för mätkammaren	10 Etikett på vilken givarens installationsdatum noteras
3 Jorduttag	7 Mätkammare	11 Plan yta för skiftnyckel
4 U-bult	8 Elektrodstöd	

Figur 3 Givare 8417



1 Gångat givarskydd	3 Glasmembran
2 Givarkropp	

Avsnitt 3 Installation

▲ FÖRSIKTIGHET



Flera risker. Endast kvalificerad personal får utföra de moment som beskrivs i den här delen av dokumentet.

3.1 Montering

⚠ VARNING



Explosionsrisk. Se till att givarens monteringsfästen är temperatur- och tryckklassade för monteringsplatsen.

⚠ FÖRSIKTIGHET



Risk för personskada. Trasigt glas kan orsaka skärsår. Använd verktyg och skyddsutrustning för att avlägsna krossat glas.

ANMÄRKNING:

Mätelektroden vid pH-givarens spets har en glasbulb som kan gå sönder. Slå eller tryck inte på glaskulan.

- Installera givaren på en plats där provet som kommer i kontakt med den är representativt för hela processen.
- Se [Reservdelar och tillbehör](#) på sidan 199 för tillgängliga monteringsfästen.
- Installationsinformation finns i bruksanvisningen som medföljer monteringsutrustningen.
- Ta bort skyddshättan innan givaren placeras i processvattnet. Spara skyddslocket för framtida bruk.
- Kalibrera givaren innan den används.

3.1.1 Givare i 835x-serien

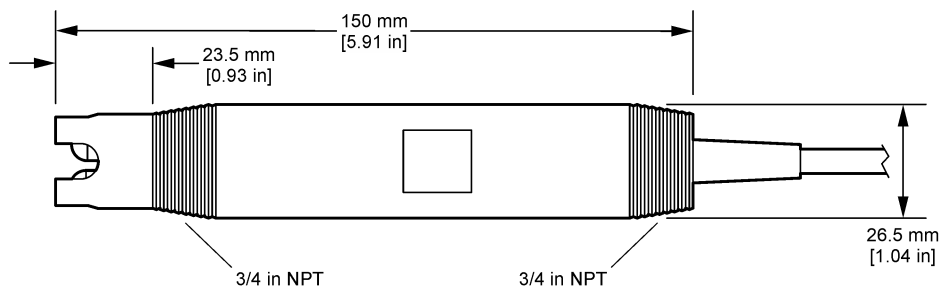
835x-seriens givare kan installeras i alla riktningar.

- Insticksmontage: skruv eller monteringsfläns
- Nedsänkingsmontering: Nedsänkingsaxel (0,5, 1 eller 1,5 meter) med fast, justerbar eller klämliknande fläns

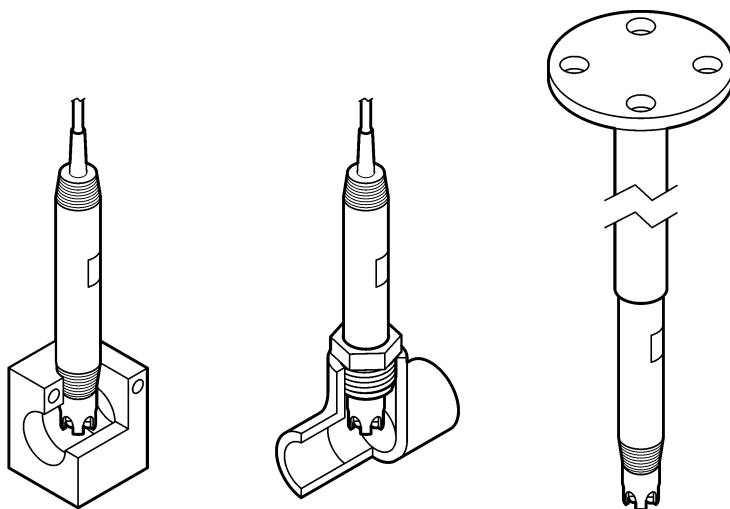
[Figur 4](#) visar givarens mått. [Figur 5](#) visar monteringsalternativen.

En 10 m (32,8 fot) kabel medföljer givaren.

Figur 4 Mått – 835x-serien



Figur 5 Monteringsalternativ – 835x-serien



3.1.2 8362-givare

Två 3 m (9,84 fot) kablar medföljer givaren: en pH-givarkabel och en temperaturgivarkabel. Som tillval finns kablar på 10 eller 20 m (32,8 eller 65,6 fot) tillgängliga.

Montera givaren enligt följande:

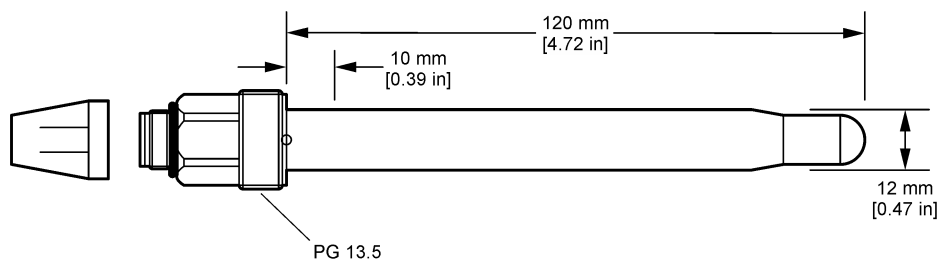
1. Använd U-bulten (objekt 4 i [Figur 2](#) på sidan 187) för att fästa enheten på ett statiskt objekt.
2. Skruva loss mätkammaren.
3. Ta bort locket från pH-bulben.
4. Skölj locket med kranvatten (eller en pH 4-buffert). Förvara skyddet på en säker plats för senare användning.
5. Skaka givaren lätt som en muntermometer för att avlägsna de luftbubblor som fastnat.
6. Anteckna installationsdatumet på etiketten.
7. Installera mätkammaren.
8. Anslut 1/8-tums NPT-ingångs-/utgångsanslutningarna. Anslut provinloppet till objekt 5 och provutloppet till objekt 9 i [Figur 2](#) på sidan 187.
9. Starta provflödet till givaren. Titta genom kammaren efter bubblor som kan påverka mätningen.
10. Justera provflödes hastigheten till cirka 150 mL/minut.
11. Förhindra mottryck genom att koppla provtagningsutloppet till ett öppet utlopp.
12. Anslut jordanslutningen på givaren till jord för att förhindra elektriska störningar.
13. Se till att flödeskammaren aldrig är tom eftersom givaren då kan skadas. Se till att glaskulan alltid är i vatten (eller en pH-buffert).

3.1.3 8417-givare

8417-givaren kan installeras i alla riktningar. Montera givaren med ett PG13.5-gängat standardlock. [Figur 6](#) visar givarens mått.

Se till att glaskulan alltid är i vatten (eller en pH-buffert), annars kan givaren skadas.

Figur 6 Mått – 8417-givare



3.2 Anslut givaren till en SC-styrenhet

Installera en ultraren pH/ORP-modul i SC-styrenheten. Anslut sedan givaren till den ultrarena pH/ORP-modulen. Den ultrarena pH/ORP-modulen omvandlar den analoga signalen från givaren till en digital signal.

Se installationsinstruktionerna som medföljer den ultrarena pH/ORP-modulen. Se [Reservdelar och tillbehör](#) på sidan 199 för beställningsinformation.

Avsnitt 4 Användning

4.1 Användarnavigering

Beskrivning av pekskärmen och navigeringsinformation finns i dokumentationen till instrumentet.

4.2 Konfigurera givaren




Använd menyn **Inställningar** för att ange ett identifieringsnummer för givaren och för att ändra alternativ för datahantering och -lagring.

1. Välj huvudmenyikonen och välj sedan **Enheter**. En lista med alla tillgängliga enheter visas.
2. Välj givaren och välj **Enhetsmeny > Inställningar**.
3. Välj ett alternativ.

Alternativ	Beskrivning
Namn	Ändrar namnet som motsvarar givaren längst upp på displayen för mätning. Namnet är begränsat till 16 tecken i en valfri kombination av bokstäver, siffror, mellanslag eller skiljetecken.
Givarens serienummer	Ger användaren möjlighet att ange givarens serienummer. Serienumret är begränsat till 16 tecken i en valfri kombination av bokstäver, siffror, mellanslag eller skiljetecken.
Format	Endast för pH-givare – ändrar antalet decimaler som visas på displayen för mätning till XX.XX (standard) eller XX.X
Temperatur	Ställer in temperaturenheterna på °C (standard) eller °F.
Temperaturelement	pH-givare – Ställer in temperaturgivaren för automatisk temperaturkompensering på PT100 (standard), PT1000 eller Inget. Om ingen givare används kan modellen ställas in på Manuellt och ett värde för temperaturkompensering anges (standard: 25 °C). ORP-givare – temperaturkompensering används inte. En temperaturgivare kan anslutas för att mäta temperaturen.

Alternativ	Beskrivning
Filter	Ställer in en tidskonstant för att öka signalstabiliteten. Tidskonstanten beräknar medelvärdet under en given tid – 0 (ingen effekt, grundinställning) till 60 sekunder (medelvärdet för signalvärdet i 60 sekunder). Filtret ökar tiden det tar för givarsignalen att svara på verkliga förändringar i processen.
Temperaturkompensation	Endast för pH-givare - gör en temperaturberoende korrigering av det uppmätta värdet: <ul style="list-style-type: none"> • Nernst – Linjär kompensation (0,1984 mV/°C) • Ultrarent vatten – Kompensation enligt kurvan för ultrarent vatten • Matris 1 temperaturkompensation – Kompensation enligt sulfatkurvan (4,48 mg/L sulfat motsvarar ett pH på 4,0 vid 25 °C) • Matris 2 temperaturkompensation – Kompensation enligt kurvan för ammoniak/hydrazin (0,272 mg/L ammoniak + 20 µg/L hydrazin motsvarar ett pH på 9,0 vid 25 °C) • Matris 3 temperaturkompensation – Kompensation enligt kurvan för ammoniak/morfolin/hydrazin (1,832 mg/L ammoniak + 10 mg/L morfolin + 50 µg/L hydrazin motsvarar ett pH på 9,0 vid 25 °C) • Matris 4 temperaturkompensation – Kompensation enligt kurvan för fosfat (3 mg/L fosfater + 0,3 mg/L ammoniak) • Användardefinierad – Ange värdet för linjära lutningen. <p>Observera: Standarderna ovan gäller endast upp till en temperatur på högst 50 °C.</p>
Dataloggningsintervall	Ställer in tidsintervallet för givare och lagring av temperaturmätning i dataloggen – 5, 30 sekunder, 1, 2, 5, 10, 15 (standard), 30 eller 60 minuter.
Återställ konfigurationen till standardvärden	Ställer in menyn Inställningar på fabriksinställningarna och återställer räknarna. All givarinformation går förlorad.

4.3 Kalibrera givaren

⚠ VARNING	
	Risk för vätsketryck. Borttagning av en givare från ett trycksatt kärl kan vara farligt. Minska arbetstrycket till under 7,25 psi (50 kPa) innan du tar bort den. Om detta inte är möjligt måste du iakttä största försiktighet. Mer information finns i bruksanvisningen som medföljer monteringsdetaljerna.
⚠ VARNING	
	Risk för kemikalieexponering. Följ laboratoriets säkerhetsanvisningar och bär all personlig skyddsutrustning som krävs vid hantering av kemikalier. Läs aktuella datablad (MSDS/SDS) om säkerhetsanvisningar.
⚠ FÖRSIKTIGHET	
	Risk för kemikalieexponering. Kassera kemikalier och avfall enligt lokala, regionala och nationella lagar.

4.3.1 Om givarkalibrering

Kalibrering justerar givarens avläsning så att den motsvarar värdet för en eller flera referenslösningar. Givarens egenskaper förändras med tiden och gör att givaren blir mindre noggrann. Givaren måste kalibreras regelbundet för att bibehålla noggrannheten. Kalibreringsfrekvensen varierar med användningsområdet och kan bäst bedömas utifrån erfarenhet.

En temperaturgivare används för att få pH-avläsningar som justeras automatiskt till 25 °C vid temperaturförändringar som påverkar den aktiva och referenselektroden. Denna justering kan ställas in manuellt av kunden om processtemperaturen är konstant.

Under kalibrering sänds ingen data till dataloggen. Alltså kan dataloggen innehålla delar med periodisk data.

4.3.2 Ändra kalibreringsalternativ

Användaren kan definiera de buffertlösningar som används vid kalibrering, ställa in en kalibreringspåminnelse eller inkludera ett operatörs-ID med kalibreringsdata från menyn Kalibreringsalternativ.

1. Välj huvudmenyikonen och välj sedan **Enheter**. En lista med alla tillgängliga enheter visas.
2. Välj givaren och välj **Enhetsmeny > Kalibrering**.
3. Välj **Kalibreringsalternativ**.
4. Välj ett alternativ.

Alternativ	Beskrivning
Välj buffertstandard	Endast för pH-givare – ställer in pH-buffertarna som används för automatiskt korrigerande kalibrering. Alternativ: 4,00, 7,00, 10,00 (standarduppsättning), DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75), NIST 4,00, 6,00, 9,00 eller DIN 19266 (pH 1,68, 3,78, 4,00, 6,87, 9,18, 10,01, 12,45) Observera: Andra buffertar kan användas om alternativet 1- eller 2-punkts värdekalibrering är valt för kalibrering.
Kalibreringspåminnelse	Ställer in en påminnelse för nästa kalibrering. En påminnelse om att kalibrera givaren visas på displayen efter det valda intervallet från datumet för den senaste kalibreringen. Alternativ: Av (standard), 1 dag, 7, 30, 60 eller 90 dagar. Om datumet för den senaste kalibreringen exempelvis var juni den 15 och Senaste kalibrering är inställd på 60 dagar visas en kalibreringspåminnelse på displayen den 14 augusti. Om givaren kalibrerades före den 14 augusti, den 15 juli, visas en kalibreringspåminnelse på displayen den 13 september.
Operatörs-ID för kalibrering	Lägger ett användar-ID till kalibreringsdata Ja eller Nej (grundinställning). ID anges under kalibreringen.

4.3.3 Temperaturkalibrering

Temperaturgivaren är fabrikskalibrerad. Vi rekommenderar dock att du alltid utför en temperaturkalibrering före en pH- eller ORP-kalibrering.

1. Placera givaren i en vattenbehållare.
2. Mät vattnets temperatur med en exakt termometer eller oberoende instrument.
3. Välj huvudmenyikonen och välj sedan **Enheter**. En lista med alla tillgängliga enheter visas.
4. Välj givaren och välj **Enhetsmeny > Kalibrering**.
5. Välj **1-punkts temperaturkalibrering**.
6. Vänta tills värdet har stabiliserats och tryck sedan på OK.
7. Ange det exakta värdet och tryck på OK.
8. Sätt tillbaka givaren i processen och tryck på hem-ikonen.

4.3.4 pH-kalibreringsprocedur

Kalibrera pH-givaren med en eller två referenslösningar (1-punkts eller 2-punkts kalibrering). Standard buffertar känns igen automatiskt.

1. Skölj givaren noggrant i rent vatten.
2. Placera givaren i den första referenslösningen (en buffert eller ett prov med känt värde). Kontrollera att mätpetsens givardel är helt nedsänkt i vätskan. Rör om givaren för att avlägsna eventuella bubblor.
3. Vänta tills givarens och lösningens temperaturer har utjämnats. Det kan ta 30 minuter eller mer om temperaturskillnaden mellan process- och referenslösningen är betydande.
4. Välj huvudmenyikonen och välj sedan **Enheter**. En lista med alla tillgängliga enheter visas.
5. Välj givaren och välj **Enhetsmeny > Kalibrering**.

6. Välj typ av kalibrering:

Alternativ	Beskrivning
2-punkts buffertkalibrering	Använd två buffertar för kalibrering (t.ex. pH 7 och pH 4). Givaren identifierar automatiskt buffertarna under kalibreringen. Observera: Se till att välja den buffert som är angiven i menyn Kalibrering > Kalibreringsalternativ > Välj buffertstandard.
1-punkts buffertkalibrering	Använd en buffert för kalibrering (t.ex. pH 7). Givaren identifierar automatiskt bufferten under kalibreringen. Observera: Se till att välja den buffert som är angiven i menyn Kalibrering > Kalibreringsalternativ > Välj buffertstandard.
2-punkts värdekalibrering	Använd två prover med känt värde (eller två buffertar) för kalibrering. Fastställ provernas pH-värde med ett annat instrument. Ange pH-värdena under kalibreringen.
1-punkts värdekalibrering	Använd ett prov med känt värde (eller en buffert) för kalibrering. Fastställ provets pH-värde med ett annat instrument. Ange pH-värdet under kalibreringen.

7. Välj alternativ för utsignalen under kalibreringen:

Alternativ	Beskrivning
Aktivt	Instrumentet sänder den aktuellt uppmätta utsignalen under kalibreringsproceduren.
Behåll	Givarens utsignal läses vid aktuellt uppmätt värde under kalibreringsproceduren.
Överföring	En förinställd utsignal skickas under kalibreringen Information om hur du ändrar det förinställda värdet finns i instrumentets användarhandbok.

8. Med givaren i den första referenslösningen, tryck på OK.

Det uppmätta värdet visas.

9. Vänta tills värdet stabiliseras och tryck på OK.

Observera: Displayen kan gå till nästa steg automatiskt.

10. Om tillämpligt ska du ange pH-värdet och trycka på OK.

Observera: Om referenslösningen är en buffert läser du pH-värdet för aktuell temperatur på buffertflaskan. Om referenslösningen är ett prov fastställer du provets pH-värde med ett annat instrument.

11. Vid 2-punktskalibrering ska du mäta den andra referenslösningen så här:

a. Ta bort givaren från den första lösningen och skölj den med rent vatten.

b. Sätt i givaren i nästa referenslösning och tryck sedan på OK.

c. Vänta tills värdet stabiliseras och tryck på OK.

Observera: Displayen kan gå vidare till nästa steg automatiskt.

d. Om tillämpligt ska du ange pH-värdet och trycka på OK.

12. Granska kalibreringsresultaten:

• "Kalibrering: godkänd" – Givaren är kalibrerad och kan användas för att mäta prov. Värdena för lutning och/eller offset visas.

• "Kalibrering misslyckades." – Kalibreringskurvan eller offset är utanför accepterade gränser. Gör om kalibreringen med nya referenslösningar. Rengör givaren om det behövs.

13. Tryck på OK.

14. Återställ givaren till processen och tryck på OK.

Utsignalen återgår till att vara aktiv och det mätta provets värde visas på displayen för mätning.

4.3.5 Redox kalibreringsprocedur

Kalibrera ORP-givaren med en referenslösning (1-punkts kalibrering).

1. Placera givaren i den första referenslösningen (en buffert eller ett prov med känt värde). Kontrollera att måtpetsens givardel är helt nedsänkt i vätskan. Rör om givaren för att avlägsna eventuella bubblor.

Observera: Givaren kan vara kvar i processprovet, eller så kan en del av processprovet tas ut för kalibrering.

2. Välj huvudmenyikonen och välj sedan **Enheter**. En lista med alla tillgängliga enheter visas.
3. Välj givaren och välj **Enhetsmeny > Kalibrering**.
4. **Observera:**
Välj **1-punkts värdekalibrering**.
5. Välj alternativ för utsignalen under kalibreringen:

Alternativ	Beskrivning
Aktivt	Instrumentet sänder den aktuellt uppmätta utsignalen under kalibreringsproceduren.
Behåll	Givarens utsignal läses vid aktuellt uppmätt värde under kalibreringsproceduren.
Överföring	En förinställd utsignal skickas under kalibreringen Information om hur du ändrar det förinställda värdet finns i instrumentets användarhandbok.

6. Med givaren i referenslösningen eller provet, tryck på OK.
Det uppmätta värdet visas.
7. Vänta tills värdet stabiliseras och tryck på OK.
Observera: Displayen kan gå till nästa steg automatiskt.
8. Om processprovet används för kalibrering ska provets ORP-värde mätas med ett sekundärt verifieringsinstrument. Ange det uppmätta värdet och tryck sedan på OK.
9. Om en referenslösning används för kalibrering ska det ORP-värde som är markerat på flaskan anges. Tryck på OK.
10. Granska kalibreringsresultaten:
 - "Kalibrering: godkänd" – Givaren är kalibrerad och kan användas för att mäta prov. Värdena för lutning och/eller offset visas.
 - "Kalibrering misslyckades." – Kalibreringskurvan eller offset är utanför accepterade gränser. Gör om kalibreringen med nya referenslösningar. Rengör givaren om det behövs.
11. Tryck på OK.
12. Återställ givaren till processen och tryck på OK.
Utsignalen återgår till att vara aktiv och det mätta provets värde visas på displayen för mätning.

4.3.6 Manuell kalibrering (endast pH-givare)

Det här alternativet möjliggör manuell uppdatering av värdena för lutning och offset. Givaren behöver inte tas bort från processen.

1. Välj huvudmenyikonen och välj sedan **Enheter**. En lista med alla tillgängliga enheter visas.
2. Välj givaren och välj **Enhetsmeny > Kalibrering**.
3. Välj **Manuellt**.
4. Den uppmätta kalibreringslutningen visas i mV/pH. Använd piltangenterna för att justera värdet och tryck sedan på OK.
5. Kalibreringsoffset visas i mV. Använd piltangenterna för att justera värdet och tryck sedan på OK.
Observera: För att beräkna mV-värdet multiplicerar du det erforderade pH-offsetvärdet med lutningsvärdet.
6. Granska kalibreringsresultaten:
 - "Kalibrering: godkänd" – Givaren är kalibrerad och kan användas för att mäta prov. Värdena för lutning och/eller offset visas.
 - "Kalibrering misslyckades." – Kalibreringskurvan eller offset är utanför accepterade gränser.
7. Tryck på OK.
8. Återställ givaren till processen och tryck på OK.
Utsignalen återgår till att vara aktiv och det mätta provets värde visas på displayen för mätning.

4.3.7 Lämna kalibreringsproceduren.

1. Tryck på bakåt-ikonen för att avsluta en kalibrering.
2. Välj ett alternativ och tryck sedan på OK.

Alternativ	Beskrivning
Avsluta kalibrering	Stoppa kalibreringen. En ny kalibrering måste starta från början.
Återgå till kalibrering	Återgå till kalibreringen.
Lämna kalibreringen	Lämna kalibreringen tillfälligt. Det går att komma åt andra menyer. En kalibrering för en eventuell andra givare kan startas.

4.3.8 Återställ kalibreringen

Kalibreringen kan återställas till fabriksinställningarna. All givarinformation går förlorad.

1. Välj huvudmenyikonen och välj sedan **Enheter**. En lista med alla tillgängliga enheter visas.
2. Välj givaren och välj **Enhetsmeny > Kalibrering**.
3. Välj **Återställ kalibreringen till standardvärdet** och tryck sedan på OK.
4. Tryck på OK igen.

4.4 Impedansmätningar (endast pH-givare med glaselektroder)

För att öka tillförlitligheten hos pH-mätssystemet bestämmer styrenheten impedansen på glaselektrodena. Mätningen görs varje minut. Vid kontrollen placeras pH-mätningen i vänteläge i fem sekunder. Om ett felmeddelande visas tittar du i [Lista över fel](#) på sidan 197 för att få mer information.

Aktivera eller avaktivera mätning av givarimpedans:

1. Välj huvudmenyikonen och välj sedan **Enheter**. En lista med alla tillgängliga enheter visas.
2. Välj enheten och välj **Enhetsmeny > Diagnostik/test**.
3. Välj **Impedansstatus**.
4. Välj **Aktiverad** eller **Avaktiverad** och tryck på OK.

Du kan se den aktiva och referenselektrodens impedansvärden genom att välja **Givarsignaler**.

Avsnitt 5 Underhåll

▲ VARNING



Flera risker. Endast kvalificerad personal får utföra de moment som beskrivs i den här delen av dokumentet.

▲ VARNING



Risk för vätsketryck. Borttagning av en givare från ett trycksatt kärl kan vara farligt. Minska arbetstrycket till under 7,25 psi (50 kPa) innan du tar bort den. Om detta inte är möjligt måste du iaktta största försiktighet. Mer information finns i bruksanvisningen som medföljer monteringsdetaljerna.

▲ VARNING



Risk för kemikalieexponering. Följ laboratoriets säkerhetsanvisningar och bär all personlig skyddsutrustning som krävs vid hantering av kemikalier. Läs aktuella datablad (MSDS/SDS) om säkerhetsanvisningar.

▲ FÖRSIKTIGHET



Risk för kemikalieexponering. Kassera kemikalier och avfall enligt lokala, regionala och nationella lagar.

5.1 Underhållsschema

Tabell 1 visar de minsta tidsintervallen för regelbundet underhåll. Utför underhållsåtgärder oftare vid användning som kan förorena elektroderna.

Tabell 1 Underhållsschema

Uppgift	90 dagar	1 år
Rengöra givaren på sidan 196	X	
Sök efter skador på givaren	X	
Kalibrera givaren	Bestäms av myndigheter eller baserat på erfarenhet	

5.2 Rengöra givaren

Förutsättning: Förbered en mild tvällösning med ett icke slipande diskmedel som inte innehåller lanolin. Lanolin lämnar en hinna på elektrodens yta som kan minska givarens prestanda.

Undersök givaren regelbundet för att upptäcka skräp och avlagringar. Rengör givaren när det finns avlagringar på den eller när prestanda sjunkit.

1. Använd en ren, mjuk trasa för att ta bort lösa partiklar från givarens ände. Skölj givaren med rent varmvatten.
2. Blötlägg givaren under 2 till 3 minuter i tvällösningen.
3. Använd en mjuk tagelborste för att skrubba givarens hela mätände.
4. Om det finns kvar skräp, blöt givarens mätände i en utspädd sur lösning såsom < 5 % HCL i högst 5 minuter.
5. Skölj givaren med vatten och lägg sedan tillbaka den i tvällösningen i 2 till 3 minuter.
6. Skölj givaren med rent vatten.

Observera: Givare med antimonelektroder för HF-användning kan kräva ytterligare rengöring. Kontakta teknisk support.

Kalibrera alltid givaren efter att underhållsåtgärder vidtagits.

5.3 Förbered för förvaring

För kortare förvaring (om givaren inte används under mer än en timme) fylls skyddslocket med pH 4-buffert (rekommenderat) eller kranvatten och locket sätts sedan tillbaka på givaren. Håll processlektroden fuktig för att undvika långsam reaktion när givaren börjar användas igen.

För längre förvaring upprepas proceduren för kortare förvaring varannan eller var 4:e vecka beroende på miljöförhållandena. Läs om gränser för förvaringstemperatur i .

Avsnitt 6 Felsökning

6.1 Periodisk data

Under kalibrering sänds ingen data till dataloggen. Alltså kan dataloggen innehålla delar med periodisk data.

6.2 Testa pH-givaren

Förutsättning: Två pH-buffertar och en multimeter.

Om en kalibrering misslyckas ska underhållsprocedurerna i utföras först.

1. Sätt in givaren i en pH 7 buffertlösning och vänta tills givaren och lösningen nått rumstemperatur.
2. Koppla bort de röda och vita ledningarna från modulen.
3. Mät resistansen mellan de röda och vita ledningarna för att verifiera att temperaturelementet fungerar.
 - PT1000-temperaturelement – Resistansen ska vara 1 090 - 1 105 Ω vid cirka 25 °C (77 °F).
 - PT100-temperaturelement – Resistansen ska vara cirka 109 Ω vid cirka 25 °C (77 °F).
4. Om temperaturgivaren är bra, återanslut ledarna till modulen.
5. Välj huvudmenyikonen och välj sedan **Enheter**. En lista med alla tillgängliga enheter visas.
6. Välj enheten och välj **Enhetsmeny > Diagnostik/test**.
7. Välj **Givarsignaler**. För en pH-elektrod av standardtyp ska mätvärdet vara mellan -50 och +50 mV.
8. Skölj givaren med vatten och sätt den i en buffertlösning med pH 4 eller pH 10 (använd endast en buffertlösning med pH 4 för givare av niob). Vänta tills givaren och bufferten har rumstemperatur.
9. Jämför det avlästa mV-värdet från pH 4 eller pH 10 bufferten med det avlästa värdet från pH 7 bufferten. För en pH-elektrod av standardtyp ska mätvärdet skilja med cirka 160 mV. Om skillnaden är mindre än 160 mV ska du ringa avdelningen för teknisk support.

6.3 Menyn Diagnostik/test

Menyn Diagnostik/test visar aktuell och historisk information om givaren. Se [Tabell 2](#). Tryck på huvudmenyikonen och välj sedan **Enheter**. Välj enheten och välj **Enhetsmeny > Diagnostik/test**.

Tabell 2 Menyn Diagnostik/test

Alternativ	Beskrivning
Modulinformation	Visar information om givarmodulen.
Sensorinformation	Visar givarens namn och serienumret som angivits av användaren.
Senaste kalibrering	Visar antalet dagar sedan den senaste kalibreringen.
Kalibreringshistorik	Visar en lista över alla kalibreringar med datum-/tidsstämpel. Använd piltangenterna för att välja en kalibrering och tryck sedan på OK för att visa detaljerna.
Återställ kalibreringshistorik	Endast för serviceändamål
Impedansstatus	Endast för pH-givare – se Impedansmätningar (endast pH-givare med glaselektroder) på sidan 195.
Givarsignaler	Visar aktuell avläsning i mV. Om Impedansstatus är inställd på Aktiverad visas aktiva och referenselektrodsimpedanser.
Driftdagar för givare	Visar antalet dagar givaren har varit i bruk.
Återställ	Nollställer räknaren för Driftdagar för givare. Återställ räknaren Driftdagar för givare när givaren byts ut.

6.4 Lista över fel

När ett fel inträffar blinkar mätvärdet på skärmen för mätning och alla utgångar hålls när det specificeras i menyn STYRENHET > Utgångar. Skärmens färg ändras till röd. Diagnostikfältet visar felet. Tryck på diagnostikfältet för att visa fel och varningar. Som ett alternativ kan du trycka på huvudmenyikonen och sedan välja **Meddelanden > Fel**.

En lista över möjliga fel finns i [Tabell 3](#).

Tabell 3 Fellista

Fel	Beskrivning	Uplösning
pH är för högt!	Uppmätt pH är > 14.	Kalibrera eller byt ut givaren.
pH är för lågt!	Uppmätt pH är < 0.	
ORP är för hög!	Uppmätt ORP-värde är > 2 100 mV.	Kalibrera eller byt ut givaren.
ORP är för låg!	Uppmätt ORP-värde är < -2 100 mV.	
Förskjutningen är för stor!	Offset är > 9 (pH) eller 200 mV (redox).	Följ procedurerna för underhåll av givaren och gör sedan om kalibreringen, eller byt ut givaren.
Förskjutningen är för liten!	Offset är < 5 (pH) eller -200 mV (ORP).	
Lutningen är för hög!	Lutningen är > 62 (pH)/1,3 (redox).	Gör om kalibreringen med en ny buffert eller ett nytt prov, eller byt ut givaren.
Lutningen är för låg!	Lutningen är < 50 (pH)/0,7 (redox).	Rengör givaren och upprepa kalibreringen eller byt ut givaren.
Temperatur för hög!	Uppmätt temperatur är >130 °C.	Kontrollera att korrekt mätintervall har valts.
Temperatur för låg!	Den uppmätta temperaturen är -10 °C.	
ADC-fel	Den analoga till digitala omvandlingen misslyckades.	Stäng av och slå på styrenheten. Kontakta teknisk support.
Aktiv impedans är för hög!	Den aktiva elektrodens impedans är > 900 MΩ.	Givaren är i luften. Ta tillbaka givaren till processen.
Aktiv impedans är för låg!	Den aktiva elektrodens impedans är < 8 MΩ.	Givaren är skadad eller smutsig. Kontakta teknisk support.
Referensimpedans för hög!	Referenselektrodens impedans är > 900 MΩ.	Buffert har läckt ut eller avdunstat. Kontakta teknisk support.
Referensimpedans för låg!	Referenselektrodens impedans är < 8 MΩ.	Referenselektroden är skadad Kontakta teknisk support.
Skillnaden mellan buffertarna är för liten!	De buffertar som används för 2-punkts automatisk korrigering har samma värde.	Utför stegen i Testa pH-givaren på sidan 197.
Givaren saknas.	Givaren saknas eller är fränkopplad.	Undersök givarens och modulens (eller den digitala gatewayens) ledningar och anslutningar.
Temperaturgivare saknas!	Temperaturgivaren saknas.	Undersök ledningsdragningen till temperaturgivaren. Kontrollera att korrekt mätintervall har valts.
Glasimpedansen är för låg.	Glaslampan är trasig eller förbrukad.	Byt ut givaren. Kontakta teknisk support.

6.5 Lista över varningar

En varning påverkar inte menyernas, reläernas eller utgångarnas funktion. Skärmen ändras till en gul färg. Diagnostikfältet visar varningen. Tryck på diagnostikfältet för att visa fel och varningar. Som alternativ kan du trycka på huvudmenyikonen och sedan välja **Meddelanden > Varningar**.

En lista över möjliga varningar finns i [Tabell 4](#).

Tabell 4 Varningslista

Varning	Beskrivning	Upplösning
pH-värdet är för högt.	Uppmätt pH är > 13.	Kalibrera eller byt ut givaren.
pH-värdet är för lågt.	Uppmätt pH är < 1.	
ORP är för hög.	Uppmätt ORP-värde är > 2 100 mV.	Kalibrera eller byt ut givaren.
ORP är för låg.	Uppmätt ORP-värde är < -2 100 mV.	
Förskjutningen är för stor.	Offset är > 8 (pH) eller 200 mV (redox).	Följ procedurerna för underhåll av givaren och gör sedan om kalibreringen.
Förskjutningen är för liten.	Offset är < 6 (pH) eller -200 mV (redox).	
Lutningen är för hög.	Lutningen är > 60 (pH)/1,3 (redox).	Gör om kalibreringen med en ny buffert eller ett nytt prov.
Lutningen är för låg.	Lutningen är < 54 (pH)/0,7 (redox).	Rengör givaren och upprepa kalibreringen.
Temperaturen är för hög.	Uppmätt temperatur är > 100 °C.	Kontrollera att rätt temperaturgivare används.
Temperaturen är för låg.	Uppmätt temperatur är < 0 °C.	
TEMPOMRÅDE!	Uppmätt temperatur är > 100 °C eller < 0 °C.	
Kalibreringen har förfallit.	Tiden för Kal. påminnelse har utgått.	Kalibrera givaren.
Enheten kalibrerades inte.	Givaren har inte kalibrerats.	Kalibrera givaren.
Flashfel	Den externa flashminnesuppdateringen misslyckades.	Kontakta teknisk support.
Aktiv impedans är för hög.	Den aktiva elektrodens impedans är > 800 MΩ.	Givaren är i luften. Ta tillbaka givaren till processen.
Aktiv impedans är för låg.	Den aktiva elektrodens impedans är < 15 MΩ.	Givaren är skadad eller smutsig. Kontakta teknisk support.
Referensimpedansen är för hög.	Referenselektrodens impedans är > 800 MΩ.	Buffert har läckt ut eller avdunstat. Kontakta teknisk support.
Referensimpedansen är för låg.	Referenselektrodens impedans är < 15 MΩ.	Referenselektroden är skadad. Kontakta teknisk support.
Byt ut en givare.	Räknaren Driftdagar för givare är högre än det intervall som valts för utbyte av givare. Se Konfigurera givaren på sidan 190.	Byt ut givaren. Återställ räknaren Driftdagar för givare på menyen Diagnostik/test > Återställ.
Kalibrering pågår...	En kalibrering startades men slutfördes inte.	Återgå till kalibreringen.

Avsnitt 7 Reservdelar och tillbehör

▲ VARNING



Risk för personskada. Användning av icke godkända delar kan orsaka personskador eller skador på maskinen eller utrustningen. Reservdelar i detta avsnitt är godkända av tillverkaren.

Observera: Produkt- och artikelnummer kan variera i olika försäljningsregioner. Kontakta lämplig återförsäljare eller se företagets webbsida för att få kontaktinformation.

Förbrukningsartiklar

Beskrivning	Antal	Produktnr.
Buffertlösning, pH 4, röd	500 mL	2283449
Buffertlösning, pH 7, gul	500 mL	2283549
Buffertlösning, pH 10, blå	500 mL	2283649
ORP-referenslösning, 200 mV	500 mL	25M2A1001-115
ORP-referenslösning, 600 mV	500 mL	25M2A1002-115

Tillbehör

Beskrivning	Produktnr.
Ultrapure pH/ORP-modul	LXZ525.99.D0006
PVC DN 40 genomflödesarmatur, flänsmontering	08350=A=9500
PP-nedsänkingsaxel, justerbar fläns (0,5 meter)	08350=A=1005
PP-nedsänkingsaxel, justerbar fläns (1 meter)	08350=A=1010
PP-nedsänkingsaxel, justerbar fläns (1,5 meter)	08350=A=1015
PP-nedsänkingsaxel, 2 klämfästen för 8350/8351 (0,5 meter)	08350=A=1105
PP-nedsänkingsaxel, 2 klämfästen för 8350/8351 (1 meter)	08350=A=1110
PP-nedsänkingsaxel, 2 klämfästen för 8350/8351 (1,5 meter)	08350=A=1115
PP-nedsänkingsaxel, fast fläns (0,5 meter)	08350=A=6005
PP-nedsänkingsaxel, fast fläns (1 meter)	08350=A=6010
PP-nedsänkingsaxel, fast fläns (1,5 meter)	08350=A=6015
PP kemisk rengöringssats (munstycke och rör)	08350=A=7000

Sisällysluettelo

- 1 Tekniset tiedot sivulla 201
- 2 Yleistietoa sivulla 202
- 3 Asennus sivulla 204
- 4 Käyttö sivulla 207

- 5 Huolto sivulla 213
- 6 Vianmäärittäminen sivulla 214
- 7 Varaosat ja lisävarusteet sivulla 217

Osa 1 Tekniset tiedot

Tekniset tiedot voivat muuttua ilman ennakoilmoitusta.

Tuotteella on ainoastaan luetellut hyväksynyt sekä tuotteen mukana virallisesti toimitetut rekisteröinnit, todistukset ja ilmoitukset. Valmistaja ei ole hyväksynyt tämän tuotteen käyttöä sovelluksessa, johon se ei ole sallittu.

1.1 pH/ORP-anturit

	8350.3	8350.4	8350.5	8351
Käyttökohde	pH-mittaus fluorivetyhappoa sisältävistä näytteistä	pH-mittaus korkeissa lämpötiloissa	pH-mittaus jätevesiympäristöissä	ORP-mittaus
Materiaali	PPS	PPS	CPVC	PPS
Mittausalue	0–12 pH	0–14 pH	0–12 pH	± 1 500 mV
Enimmäislämpötila	110 °C (230 °F)	110 °C (230 °F)	80 °C (176 °F)	110 °C (230 °F)
Enimmäispaine	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)
Toistettavuus (viikko)	< 0,05 pH	< 0,05 pH	< 0,05 pH	< 0,05 pH
Poikkeama pH-arvossa 7	± 0,34 pH	± 0,34 pH	± 0,34 pH	-
Kulmakerroin	56–61 mV/pH	56–61 mV/pH	56–61 mV/pH	-
Viiteimpedanssi lämpötilassa 25 °C (77 °F)	< 50 kΩ	< 50 kΩ	< 50 kΩ	< 50 kΩ
Lasin impedanssi lämpötilassa 25 °C (77 °F)	100–150 MΩ	150–500 MΩ	50–250 MΩ	-

	8362	8417
Käyttökohde	pH-mittaus puhtaasta tai ultrapuhtaasta vedestä	pH-mittaus teollisissa ja jäteveden käsittelylaitoksissa
Materiaali	3 16 l ruostumatonta terästä	Lasikalvo, keraaminen liitoskohta
Mittausalue	2–12 pH	0–14 pH
Enimmäislämpötila	80 °C (176 °F)	110 °C (230 °F)
Enimmäispaine	6 baaria lämpötilassa 25 °C (87 psi lämpötilassa 77 °F)	10 baaria lämpötilassa 25 °C (145 psi lämpötilassa 77 °F)
Toistettavuus (24 tuntia)	< 0,01 pH	0,02 pH
Tuloimpedanssi	> 10 ⁶ MΩ	100 MΩ

Osa 2 Yleistietoa

Valmistaja ei ole missään tilanteessa vastuussa vahingoista, jotka aiheutuvat tuotteen epäasianmukaisesta käytöstä tai käyttöoppaan ohjeiden noudattamatta jättämisestä. Valmistaja varaa oikeuden tehdä tähän käyttöohjeeseen ja kuvaamaan tuotteeseen muutoksia koska tahansa ilman eri ilmoitusta tai velvoitteita. Päivitetyt käyttöohjeet ovat saatavilla valmistajan verkkosivuilta.

2.1 Turvallisuustiedot

Valmistaja ei ole vastuussa mistään virheellisestä käytöstä aiheuvista vahingoista mukaan lukien rajoituksetta suorista, satunnaisista ja välillisistä vahingoista. Valmistaja sanoutuu irti tällaisista vahingoista soveltuvien lakien sallimissa rajoissa. Käyttäjä on yksin vastuussa sovellukseen liittyvien kriittisten riskien arvioinnista ja sellaisten asianmukaisten mekanismien asentamisesta, jotka suojaavat prosesseja laitteen toimintahäiriön aikana.

Lue nämä käyttöohjeet kokonaan ennen tämän laitteen pakkauksesta purkamista, asennusta tai käyttöä. Kiinnitä huomiota kaikkiin vaara- ja varoimilausekkeisiin. Niiden laiminlyönti voi johtaa käyttäjän vakavaan vammaan tai laitteistovaurioon.

Varmista, että tämän laitteen tarjoama suojaus ei heikkene. Laitetta ei saa asentaa tai käyttää muulla tavoin kuin näiden ohjeiden mukaisesti.

2.1.1 Vaaratilanteiden merkintä

▲ VAARA
Ilmoittaa mahdollisesti vaarallisesta tai välittömän vaaran aiheuttavasta tilanteesta, joka aiheuttaa kuoleman tai vakavan vamman.






▲ VAROITUS
Ilmoittaa potentiaalisesti tai uhkaavasti vaarallisen tilanteen, joka, jos sitä ei vältetä, voi johtaa kuolemaan tai vakavaan vammaan.



▲ VAROTOIMI
Ilmoittaa mahdollisesti vaarallisesta tilanteesta, joka voi aiheuttaa lievän tai kohtalaisen vamman.

HUOMAUTUS
Ilmoittaa tilanteesta, joka saattaa aiheuttaa vahinkoa laitteelle. Tieto, joka vaatii erityistä huomiota.

2.1.2 Varoitustarrat

Lue kaikki laitteen tarrat ja merkinnät. Ohjeiden laiminlyönnistä voi seurata henkilövamma tai laitevaurio. Laitteen symboliin viitataan käyttöohjeessa, ja siihen on liitetty varoitus.

	Tämä on turvahälytysymboli. Noudata symbolin jälkeen annettuja turvavaroituksia, jotta välttyä mahdollisilta vammoilta. Jos tarrat on laitteessa, laitteen käyttö- tai turvallisuustiedot on annettu laitteen käyttöohjeessa.
	Tämä symboli ilmoittaa sähköiskun ja/tai hengenvaarallisen sähköiskun vaarasta.
	Tämä symboli ilmoittaa, että laitteet ovat herkkiä sähköstaattisille purkauksille (ESD) ja että laitteita on varottava vahingoittamasta.
	Tämä symboli tarkoittaa, että merkityssä tuotteessa on käytettävä suojaavaa maadoitusta. Jos laitteen virtajohdossa ei ole maadoituspistoketta, yhdistä laite suojamaajohtimen liittimeen.
	Jos tuotteessa on tämä symboli, se merkitsee, että instrumentti on kytketty vaihtovirtaan.

	<p>Sähkölaitteita, joissa on tämä symboli, ei saa hävittää yleisille tai kotitalousjätteille tarkoitetuissa eurooppalaisissa jätteiden hävitysjärjestelmissä. Vanhat tai käytöstä poistetut laitteet voi palauttaa maksutta valmistajalle hävittämistä varten.</p>
	<p>Tällä symbolilla merkityt tuotteet sisältävät myrkyllisiä tai vaarallisia aineita tai ainesosia. Symbolin sisällä oleva luku merkitsee ympäristönsuojelullista käyttöaikaa vuosina.</p>

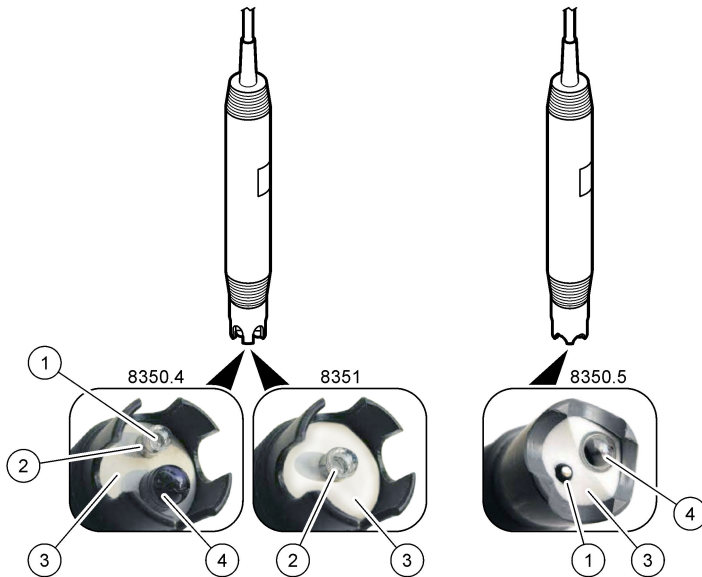
2.2 Tuotteen yleiskuvaus

Tämä anturi on suunniteltu toimimaan ohjaimen kanssa tiedonkeruussa ja toiminnassa. Anturin kanssa voidaan käyttää eri ohjaimia. Tässä asiakirjassa oletetaan, että anturia käytetään SC4500-ohjaimen kanssa. Jos haluat käyttää anturia muiden ohjainten kanssa, katso lisätietoja kyseisen ohjaimen käyttöohjeista.

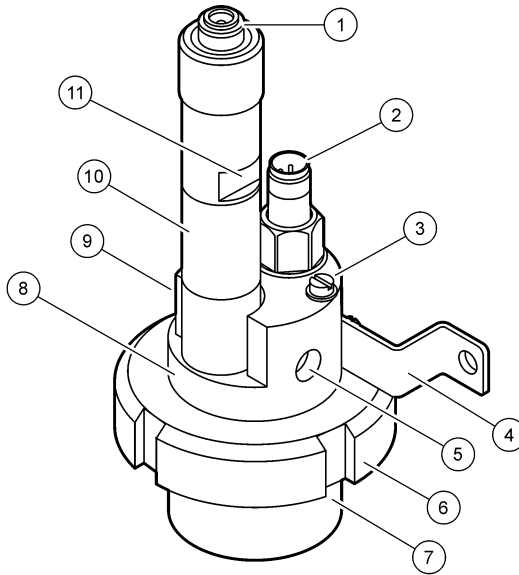
[Kuva 1](#), [Kuva 2](#) ja [Kuva 3](#) näyttävät yleiskuvan antureista.

Lisälaitteita, kuten anturin asennusvälineitä, on saatavilla asennusohjeineen. Anturi voidaan asentaa monella tavalla, jolloin sitä voidaan käyttää monessa erilaisessa käyttökohteessa.

Kuva 1 Anturit 8350.4, 8350.5 ja 8351

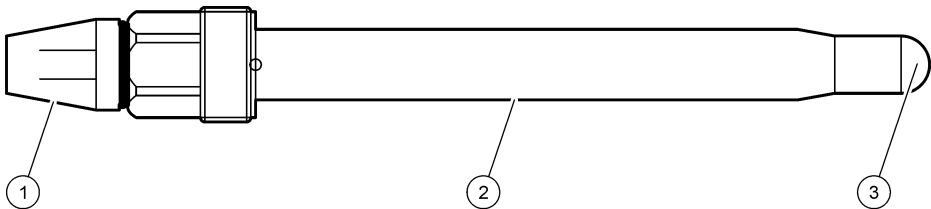


1 Putki sisältää Pt100-lämpötila-anturin	3 PTFE-haaroitus
2 platinarengas	4 Lasi



1 AS9-liitin	5 Näyte sisään	9 Näyte ulos
2 Pt100-lämpötila-anturi	6 Mittauskammion kiinnitysmutteri	10 Etiketti, johon anturin asennuspäivämäärä taltioidaan
3 Maadoitusliitin	7 Mittauskammio	11 Tasainen pinta pihdeille
4 U-pultti	8 Elektrodién tuki	

Kuva 3 Anturi 8417



1 Kierretty anturin kansi	3 Lasikalvo
2 Anturin runko	

Osa 3 Asennus

▲ VAROTOIMI



Useita vaaroja. Vain ammattitaitoinen henkilö saa suorittaa käyttöohjeen tässä osassa kuvatut tehtävät.

3.1 Kiinnitys

▲ VAROITUS



Räjähdyksvaara. Varmista, että anturin kiinnikkeiden lämpötila ja paineluokitus ovat riittäviä asennuspaikkaa varten.

▲ VAROTOIMI



Henkilövahinkojen vaara. Rikkoutunut lasi voi aiheuttaa viiltohaavoja. Käytä työkaluja ja henkilösuojaimia rikkoutunutta lasia siivotessasi.

HUOMAUTUS

pH-anturin kärjen prosessielektrodissa on lasikupu, joka voi rikkoutua. Älä iske tai paina lasikupua.

- Asenna anturi paikkaan, jossa anturin kanssa kosketukseen tuleva näyte edustaa koko prosessia.
- Katso saatavilla olevat kiinnitysvälineet kohdasta [Varaosat ja lisävarusteet](#) sivulla 217.
- Katso asennustiedot kiinnitysvälineiden mukana toimitetuista ohjeista.
- Irtota suojatulppa ennen anturin asettamista prosessiveiteen. Säilytä suojatulppa tulevaa käyttöä varten.
- Kalibroi anturi ennen käyttöä.

3.1.1 835x-sarjan anturi

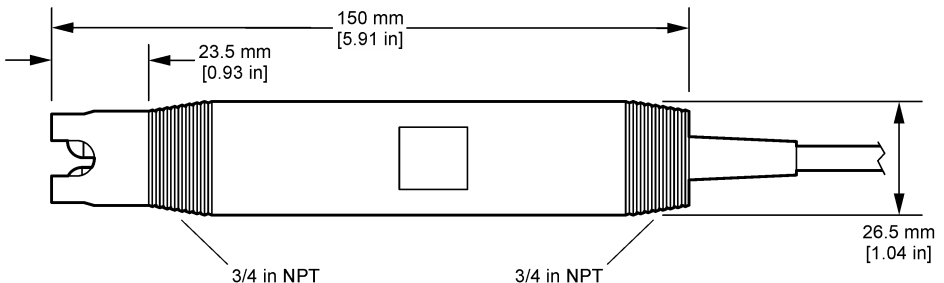
835x-sarjan anturit voidaan asentaa mihin tahansa suuntaan.

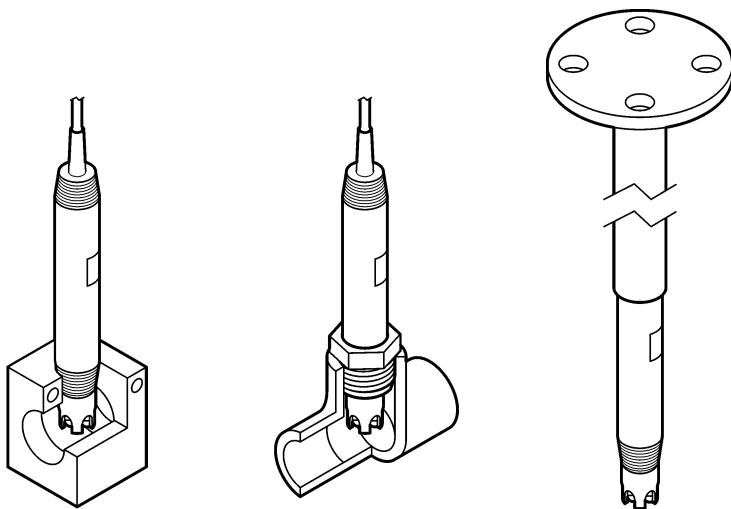
- Kiinnitysasennus: ruuvattava tai laippakiinnitys
- Uputuskiinnitys: upotusvarret (0,5, 1 tai 1,5 metriä) kiinteällä, säädettävällä tai paikoilleen naksautettavalla laipalla

[Kuva 4](#) näyttää anturin mitat. [Kuva 5](#) näyttää kiinnitysvaihtoehdot.

Anturin mukana toimitetaan 10 metrin (32,8 ft) kaapeli.

Kuva 4 Mitat — 835x-sarja





3.1.2 8362-anturi

Anturin mukana toimitetaan kaksi 3 metrin (9,84 ft) kaapelia: pH-anturikaapeli ja lämpötila-anturikaapeli. Lisävarusteena on saatavilla 10 ja 20 metrin (32,8 ja 65,6 ft) kaapelit.

Asenna anturi seuraavien ohjeiden mukaisesti:

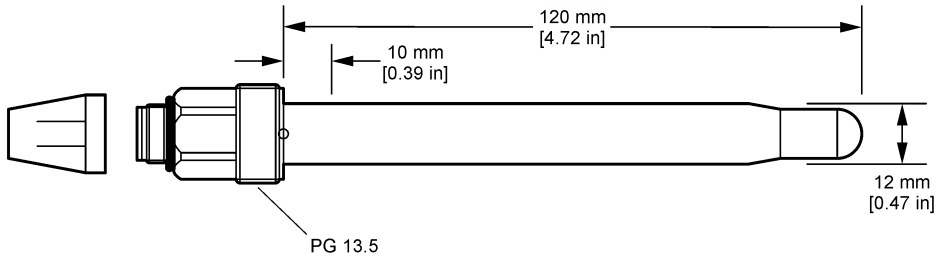
1. Kiinnitä laite paikallaan pysyvään kohteeseen käyttämällä U-pulttia (kohta 4, [Kuva 2](#) sivulla 204).
2. Avaa mittauskammion ruuvit.
3. Irrota pH-anturin suojus.
4. Huuhtelee suojus hanavedellä (tai pH 4 -puskuriliuoksella). Säilytä suojusta hyvässä säilössä myöhempää käyttöä varten.
5. Ravista anturia kevyesti alaspäin kuten suun lämpömittaria ilmakehän poistamiseksi.
6. Merkitse asennuspäivämäärä etikettiin.
7. Asenna mittauskammio.
8. Kytke 1/8 tuuman NPT-tulo-/lähtöliitännät. Liitä näytteen syöttö kohtaan 5 ja näytteen ulostulo kohtaan 9. Katso [Kuva 2](#) sivulla 204.
9. Käynnistä näytevirtaus anturiin. Katso, näetkö kammiossa kuplia, jotka voivat vaikuttaa mittaukseen.
10. Säädä näytevirtauksen nopeus noin 150 mL:aan/ minuutti.
11. Estä takapaine viemällä näytteen ulostulo viemäriin.
12. Kytke anturin maadoitusliitin maadoitukseen, jotta voit estää sähköisen kohinahäiriön.
13. Varmista, että virtauskammio ei ole koskaan tyhjä. Muutoin anturi voi vaurioitua. Varmista, että lasikupu on aina vedessä (tai pH-puskuriliuoksessa).

3.1.3 8417-anturi

8417-anturi voidaan asentaa mihin tahansa suuntaan. Asenna anturi ja vakiomallinen kierretty PG13.5-kansi. [Kuva 6](#) näyttää anturin mitat.

Varmista, että lasikupu on aina vedessä (tai pH-puskuriliuoksessa). Muutoin anturi voi vaurioitua.

Kuva 6 Mitat — 8417-anturi



3.2 Anturin liittäminen SC-ohjaimen

Asenna SC-ohjaimen Ultrapure pH/ORP -moduuli. Kytke sen jälkeen anturi Ultrapure pH/ORP -moduuliin. Ultrapure pH/ORP -moduuli muuntaa anturin analogisen signaalin digitaaliseksi.

Katso asennusohjeet Ultrapure pH/ORP -moduulin mukana toimitetuista ohjeista. Lisätietoja tilaamisesta on kohdassa [Varaosat ja lisävarusteet](#) sivulla 217.

Osa 4 Käyttö

4.1 Navigoiminen

Katso kosketusnäytön kuvaus ja navigointitiedot ohjaimen käyttöohjeista.

4.2 Anturin konfiguroiminen




Settings (Asetukset) -valikossa voit lisätä anturin tunnistustiedot ja muuttaa tiedonkäsittely- ja tallennusvaihtoehtoja.

1. Valitse päävalikon kuvake ja sitten **Devices (Laitteet)**. Näkyviin tulee luettelo kaikista käytettävissä olevista laitteista.
2. Valitse anturi ja sitten **Device menu (Laittevalikko) > Settings (Asetukset)**.
3. Valitse vaihtoehto.

Vaihtoehto	Kuvaus
Name (Nimi)	Muuttaa nimeä, joka vastaa mittausnäytön yläreunassa näkyvää anturia. Nimen enimmäispituus on 16 merkkiä, ja siinä voi käyttää mitä tahansa kirjainten, numeroiden, välilyöntien ja välimerkkien yhdistelmää.
Sensor serial number (Anturin sarjanumero)	Antaa käyttäjän lisätä anturin sarjanumeron. Sarjanumeron enimmäispituus on 16 merkkiä, ja siinä voi käyttää mitä tahansa kirjainten, numeroiden, välilyöntien ja välimerkkien yhdistelmää.
Format (Muoto)	Vain pH-anturit: muuttaa mittausnäytössä esitettyjen desimaalien määrän arvoksi XX.XX (oletus) tai XX.X
Temperature (Lämpötila)	Asettaa lämpötilan yksiköksi °C (oletus) tai °F.
Temperature element (Lämpötilaelementti)	pH-anturit — Määrittää automaattisen lämpötilakompensaation lämpötilaelementin asetukseksi PT100 (oletus), PT1000 tai None (Ei mitään). Jos elementtiä ei käytetä, tyypiksi voidaan määrittää Manual (Manuaalinen) ja lämpötilakompensaation arvo voidaan lisätä (oletus: 25 °C). ORP-anturit: Lämpötilakompensaatiota ei käytetä. Laitteeseen voidaan kytkeä lämpötilaelementti lämpötilan mittaamista varten.

Vaihtoehto	Kuvaus
Filter (Suodatin)	Määrittää aikavakion signaalin vakauden parantamiseksi. Aikavakio laskee keskiarvon tietyltä aikaväliltä — väliltä 0 (ei vaikutusta, oletusarvo) ja 60 sekuntia (signaaliarvon keskiarvo 60 sekunnin aikana). Suodatin pidentää aikaa, joka vaaditaan siihen, että anturin signaali reagoi muutoksiin prosessissa.
Temperature compensation (Lämpötilakompensointi)	Vain pH-anturit — Lisää lämpötilariippuvaisen korjauksen mitattuun arvoon: <ul style="list-style-type: none"> Nernst— Lineaarinen kompensoatio (0,1984 mV/°C) Ultrapure water (Ultrapuhdas vesi)— Kompensaatio ultrapuhdasta vettä käyrän mukaan Matrix 1 temperature compensation (Matriisin 1 lämpötilakompensointi)— Kompensaatio sulfaattikäyrän mukaan (4,48 mg/L sulfaattia vastaa pH-arvoa 4,0 25 °C:n lämpötilassa) Matrix 2 temperature compensation (Matriisin 2 lämpötilakompensointi)— Kompensaatio ammoniikki-/hydrasiinikäyrän mukaan (0,272 mg/L ammoniakkia + 20 µg/L hydrasiinia vastaa pH-arvoa 9,0 25 °C:n lämpötilassa) Matrix 3 temperature compensation (Matriisin 3 lämpötilakompensointi)— Kompensaatio ammoniikki-/morfoliini/hydrasiinikäyrän mukaan (1,832 mg/L ammoniakkia + 10 mg/L morfoliinia + 50 µg/L hydrasiinia vastaa pH-arvoa 9,0 25 °C:n lämpötilassa) Matrix 4 temperature compensation (Matriisin 4 lämpötilakompensointi)— Kompensaatio fosfaattikäyrän mukaan (3 mg/L fosfaattia + 0,3 mg/L ammoniakkia) User defined (Käyttäjän määrittämä)— Asettaa lineaarisen rampin arvon. <p>Huomautus: Yllä kuvatut standardit ovat käypiä vain enintään 50 °C:n lämpötiloissa.</p>
Data logger interval (Datan keruuyksikön aikaväli)	Määrittää aikavälin anturin ja lämpötilan mittausten tallennukselle datalokiin: 5, 30 sekuntia, 1, 2, 5, 10, 15 (oletus), 30, 60 minuuttia.
Reset configuration to defaults (Kokoonpanon oletusarvojen palauttaminen)	Palauttaa Settings (Asetukset) -valikon tehdasasetukset ja nollaa laskurit. Kaikki anturitiedot menetetään.

4.3 Anturin kalibrointi

⚠ VAROITUS	
	Nesteen paineeseen liittyvä vaara. Anturin irrottaminen paineistetusta astiasta voi olla vaarallista. Alenna prosessin paineeksi alle 7,25 psi (50 kPa) ennen irrottamista. Jos tämä ei ole mahdollista, irrota anturi erittäin varovasti. Lisätietoja saat asennuslaitteiden mukana toimitetuista asiakirjoista.
⚠ VAROITUS	
	Kemikaalille altistumisen vaara. Noudata laboratorion turvallisuusohjeita ja käytä käsiteltäville kemikaaleille soveltuvia suojavarusteita. Lue turvallisuusprotokollat ajan tasalla olevista käyttöturvatieotteista (MSDS/SDS).
⚠ VAROTOIMI	
	Kemikaalille altistumisen vaara. Hävitä kemikaalit ja muut jätteet paikallisten ja kansallisten säästöjen mukaisesti.

4.3.1 Tietoja anturin kalibroinnista

Kalibrointi säätää anturin lukeman vastaamaan yhden tai useamman viiteluoksen arvoa. Anturin ominaisuudet muuttuvat hitaasti ajan mittaan, mikä voi tehdä anturista epätarkan. Anturi on kalibroitava säännöllisesti, jotta se säilyttäisi tarkkuutensa. Kalibrointitajuuus riippuu käytöstä, ja se on paras määrittää kokemuspohjaisesti.

Lämpöanturilla mitataan pH-lukemia, jotka säädetään automaattisesti vastaamaan 25 °C lämpötilaa lämpötilan muutoksille, jotka vaikuttavat aktiiviseen ja viite-elektrodiin. Asiakas voi suorittaa säädön manuaalisesti, jos prosessilämpötila pysyy vakiona.

Tietoa ei lähetetä datalokiin kalibroinnin aikana. Näin ollen datalokissa voi olla alueita, jossa tieto ei ole jatkuva.

4.3.2 Kalibrointiasetusten muuttaminen

Käyttäjä voi määrittää kalibroinnissa käytettävät puskuriliuokset ja kalibrointimuistuksen sekä lisätä käyttäjätunnuksen kalibrointitietoihin Calibration options (Kalibrointivaihtoehdot) -valikosta.

1. Valitse päävalikon kuvake ja sitten **Devices (Laitteet)**. Näkyviin tulee luettelo kaikista käytettävissä olevista laitteista.
2. Valitse anturi ja sitten **Device menu (Laittevalikko) > Calibration (Kalibrointi)**.
3. Valitse **Calibration options (Kalibrointivaihtoehdot)**.
4. Valitse vaihtoehto.

Vaihtoehto	Kuvaus
Select standard buffer (Valitse vakiopuskuri)	Vain pH-anturit: määrittää kalibroinnin automaattisessa korjauksessa käytettävät pH-puskurit. Vaihtoehdot: 4,00, 7,00, 10,00 (oletussarja), DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75), NIST 4,00, 6,00, 9,00 tai DIN 19266 (pH 1,68, 3,78, 4,00, 6,87, 9,18, 10,01, 12,45) Huomautus: Muita puskureita voidaan käyttää, jos kalibrointiin valitaan 1-point (1 pisteen) tai 2-point value calibration (2 pisteen arvon kalibrointi).
Calibration reminder (Kalibrointimuistutus)	Asettaa muistutuksen seuraavasta kalibroinnista. Anturin kalibrointia koskeva muistutus näkyy näytössä edellisen kalibroinnin päivämäärästä valitun välin jälkeen. Vaihtoehdot: Off (Ei käytössä) (oletus), 1, 7, 30, 60 tai 90 päivää Esimerkiksi jos edellisen kalibroinnin päivämäärä oli 15.6. ja Last calibration (Viimeinen kalibrointi) -asetus on 60 päivää, kalibrointimuistutus näkyy näytössä 14.8. Jos anturi kalibroidaan aiemmin kuin 14.8., esimerkiksi 15.7., kalibrointimuistutus näkyy näytössä 13.9.
Operator ID for calibration (Käyttäjätunnus kalibrointia varten)	Liittää kalibrointitietoon käyttäjän tunnuksen — Yes (Kyllä) tai No (Ei) (oletusarvo). Tunnus lisätään kalibroinnin aikana.

4.3.3 Lämpötilakalibrointi

Lämpötila-anturi on kalibroitu tehtaalla. Suosituksena on kuitenkin aina suorittaa lämpötilakalibrointi ennen pH- tai ORP-kalibrointia.

1. Aseta anturi vettä sisältävään astiaan.
2. Mittaa veden lämpötila tarkalla lämpömittarilla tai erillisellä laitteella.
3. Valitse päävalikon kuvake ja sitten **Devices (Laitteet)**. Näkyviin tulee luettelo kaikista käytettävissä olevista laitteista.
4. Valitse anturi ja sitten **Device menu (Laittevalikko) > Calibration (Kalibrointi)**.
5. Valitse **1-point temperature calibration (1 pisteen lämpötilan kalibrointi)**.
6. Odota arvon vakiintumista ja valitse OK.
7. Lisää tarkka arvo ja valitse OK.
8. Palauta anturi prosessiin ja paina aloitusnäytön kuvaketta.

4.3.4 pH-kalibrointi

Kalibroi pH-anturi yhdellä tai kahdella viiteluoksella (1 tai 2 pisteen kalibrointi). Vakiopuskurit tunnistetaan automaattisesti.

- Huuhtelee anturi perusteellisesti puhtaalla vedellä.
- Aseta anturi ensimmäiseen viiteliuokseen (puskuri tai näyte, jonka arvo on tiedossa). Varmista, että sondin anturiosaa on täysin upotettu nesteeseen. Ravista anturia poistaaksesi mahdolliset kuplat.
- Anna anturin ja liuoksen lämpötilan tasaantua. Tämä voi viedä yli puolikin tuntia, jos prosessin ja vertailuliuoksen lämpötilaero on huomattava.
- Valitse päävalikon kuvake ja sitten **Devices (Laitteet)**. Näkyviin tulee luettelo kaikista käytettävissä olevista laitteista.
- Valitse anturi ja sitten **Device menu (Laittevalikko) > Calibration (Kalibrointi)**.
- Valitse kalibrointityyppi:

Vaihtoehto	Kuvaus
2-point buffer calibration (2 pisteen puskurikalibrointi)	Käytä kalibrointiin kahta puskuria (esim. pH 7 ja pH 4). Anturi tunnistaa puskurit automaattisesti kalibroinnin aikana. Huomautus: Valitse puskurisarja kohdassa Calibration (Kalibrointi) > Calibration options (Kalibrointivaihtoehdot) > Select standard buffer (Valitse vakiopuskuri).
1-point buffer calibration (1 pisteen puskurikalibrointi)	Käytä kalibrointiin yhtä puskuria (esim. pH 7). Anturi tunnistaa puskurin automaattisesti kalibroinnin aikana. Huomautus: Valitse puskurisarja kohdassa Calibration (Kalibrointi) > Calibration options (Kalibrointivaihtoehdot) > Select standard buffer (Valitse vakiopuskuri).
2-point value calibration (2 pisteen arvon kalibrointi)	Käytä kalibrointiin kahta näytettä, joiden arvo on tiedossa (tai kahta puskuria). Määritä näytteen pH-arvo eri laitteella. Lisää pH-arvot kalibroinnin aikana.
1-point value calibration (1 pisteen arvon kalibrointi)	Käytä kalibrointiin yhtä näytettä, jonka arvo on tiedossa (tai yhtä puskuria). Määritä näytteen pH-arvo eri laitteella. Lisää pH-arvo kalibroinnin aikana.

- Valitse kalibroinnin lähtösignaalivaihtoehto:

Vaihtoehto	Kuvaus
Active (Aktiivinen)	Laite lähettää kalibroinnin aikana nykyisen mitatun lähtöarvon.
Hold (Pito)	Anturin lähtöarvo pidetään kalibroinnin ajan sen hetkessä mittausravossa.
Transfer (Siirto)	Kalibroinnin aikana lähetetään sen hetkinen lähtöarvo. Esiasetetun arvon vaihtaminen kuvataan lähettimen käyttöohjeissa.

- Kun anturi on ensimmäisessä viiteliuoksessa, valitse OK. Laite esittää mittausravon.
- Odota arvon vakiintumista ja valitse OK.
Huomautus: Näyttö saattaa siirtyä automaattisesti seuraavaan vaiheeseen.
- Lisää tarvittaessa pH-arvo ja valitse OK.
Huomautus: Jos viiteliuos on puskuri, etsi pH-arvo puskuriliuospullosta puskurin lämpötilaa varten. Jos viiteliuos on näyte, määritä näytteen pH-arvo eri laitteella.
- Jos kyseessä on 2 pisteen kalibrointi, mittaa toinen viiteliuos seuraavasti:
 - Nosta anturi ylös ensimmäisestä liuoksesta ja huuhtelee se puhtaalla vedellä.
 - Aseta anturi seuraavaan viiteliuokseen ja valitse OK.
 - Odota arvon vakiintumista ja valitse OK.
Huomautus: Näyttö saattaa siirtyä automaattisesti seuraavaan vaiheeseen.
 - Lisää tarvittaessa pH-arvo ja valitse OK.

- Tarkista kalibrointitulokset:

- "Calibration:passed (Kalibrointi:hyväksytty)"— Anturi on kalibroitu ja valmis mittaamaan näytteitä. Näytössä näkyvät kulmakertoimen ja/tai poikkeaman arvot.

- "Calibration failed. (Kalibrointi epäonnistui.)"— Kalibroinnin kulmakerroin tai poikkeama on hyväksytyjen rajojen ulkopuolella. Toista kalibrointi tuoreilla vertailuliuksilla. Puhdista anturi tarvittaessa.

13. Valitse OK.

14. Palauta anturi prosessiin ja valitse OK.

Lähtösignaali palaa aktiiviseen tilaan ja mitattu näytearvo näkyy mittausnäytössä.

4.3.5 ORP-kalibrointi

Kalibroi ORP-anturi yhdellä viiteliluoksella (1 pisteen kalibrointi).

1. Aseta anturi ensimmäiseen viiteliluokseen (puskuri tai näyte, jonka arvo on tiedossa). Varmista, että sondin anturiosa on täysin upotettu nesteeseen. Ravista anturia poistaaksesi mahdolliset kuplat.

Huomautus: Anturi voidaan jättää prosessinäytteeseen, tai prosessinäytteestä voidaan ottaa osa kalibrointiin.

2. Valitse päävalikon kuvake ja sitten **Devices (Laitteet)**. Näkyviin tulee luettelo kaikista käytettävissä olevista laitteista.

3. Valitse anturi ja sitten **Device menu (Laittevalikko) > Calibration (Kalibrointi)**.

4. *Huomautus:*

Valitse **1-point value calibration (1 pisteen arvon kalibrointi)**.

5. Valitse kalibroinnin lähtösignaalivaihtoehto:

Vaihtoehto	Kuvaus
Active (Aktiivinen)	Laite lähettää kalibroinnin aikana nykyisen mitatun lähtöarvon.
Hold (Pito)	Anturin lähtöarvo pidetään kalibroinnin ajan sen hetkessä mittausarvossa.
Transfer (Siirto)	Kalibroinnin aikana lähetetään sen hetkinen lähtöarvo. Esiasetetun arvon vaihtaminen kuvataan lähettimen käyttöohjeissa.

6. Kun anturi on viiteliluoksessa tai näytteessä, valitse OK.

Laite esittää mittausarvon.

7. Odota arvon vakiintumista ja valitse OK.

Huomautus: Näyttö saattaa siirtyä automaattisesti seuraavaan vaiheeseen.

8. Jos näytettä käytetään kalibrointiin, mittaa näytteen ORP-arvo toissijaisella tarkistuslaitteella. Lisää mitattu arvo ja valitse OK.

9. Jos kalibrointiin käytetään viiteluosta, lisää pulloon merkitty ORP-arvo. Valitse OK.

10. Tarkista kalibrointitulokset:

- "Calibration:passed (Kalibrointi:hyväksytty)"— Anturi on kalibroitu ja valmis mittaamaan näytteitä. Näytössä näkyvät kulmakertoimen ja/tai poikkeaman arvot.
- "Calibration failed. (Kalibrointi epäonnistui.)"— Kalibroinnin kulmakerroin tai poikkeama on hyväksytyjen rajojen ulkopuolella. Toista kalibrointi tuoreilla vertailuliuksilla. Puhdista anturi tarvittaessa.

11. Valitse OK.

12. Palauta anturi prosessiin ja valitse OK.

Lähtösignaali palaa aktiiviseen tilaan ja mitattu näytearvo näkyy mittausnäytössä.

4.3.6 Manuaalinen kalibrointi (vain pH-anturit)

Tämä valinta mahdollistaa ramppi- ja poikkeama-arvojen manuaalisen päivityksen. Anturia ei tarvitse irrottaa prosessista.

1. Valitse päävalikon kuvake ja sitten **Devices (Laitteet)**. Näkyviin tulee luettelo kaikista käytettävissä olevista laitteista.

2. Valitse anturi ja sitten **Device menu (Laittevalikko) > Calibration (Kalibrointi)**.

3. Valitse **Manual (Manuaalinen)**.

- Mitattu kalibroitiramppi näytetään mV/pH-yksiköissä. Säädä arvoa nuolipainikkeilla ja valitse sitten OK.
- Mitattu poikkeama näytetään mV-yksiköissä. Säädä arvoa nuolipainikkeilla ja valitse sitten OK.
Huomautus: *Laske mV-arvo kertomalla vaadittu pH:n poikkeama-arvo ramppiarvolla.*
- Tarkista kalibroititulokset:
 - "Calibration:passed (Kalibrointi:hyväksytty)"— Anturi on kalibroitu ja valmis mittaamaan näytteitä. Näytössä näkyvät kulmakertoimen ja/tai poikkeaman arvot.
 - "Calibration failed. (Kalibrointi epäonnistui.)"— Kalibroinnin kulmakerroin tai poikkeama on hyväksytyjen rajojen ulkopuolella.
- Valitse OK.
- Palauta anturi prosessiin ja valitse OK.
Lähtösignaali palaa aktiiviseen tilaan ja mitattu näytearvo näkyy mittausnäytössä.

4.3.7 Kalibroinnista poistuminen

- Poistu kalibroinnista painamalla paluukuvaketta.
- Valitse ensin vaihtoehto ja sitten OK.

Vaihtoehto	Kuvaus
Quit calibration (Poistu kalibroinnista)	Pysäytä kalibrointi. Uusi kalibrointi on aloitettava alusta.
Return to calibration (Pala kalibrointiin)	Palaa kalibrointiin.
Leave calibration (Poistu kalibroinnista)	Poistu kalibroinnista tilapäisesti. Muut valikot ovat käytettävissä. Toisen anturin (jos sellainen on) kalibrointi voidaan aloittaa.

4.3.8 Kalibroinnin nollaaminen

Kalibrointi voidaan palauttaa tehdasasetuksiin. Kaikki anturitiedot menetetään.

- Valitse päävalikon kuvake ja sitten **Devices (Laitteet)**. Näkyviin tulee luettelo kaikista käytettävissä olevista laitteista.
- Valitse anturi ja sitten **Device menu (Laittevalikko) > Calibration (Kalibrointi)**.
- Valitse **Reset calibration to defaults (Kalibroinnin oletusarvojen palauttaminen)** ja sitten OK.
- Valitse OK uudelleen.

4.4 Impedanssin mittaukset (vain lasielektrodin pH-anturit)

Ohjain määrittää lasielektrodien impedanssin, mikä parantaa pH-mittausjärjestelmän luotettavuutta. Mittaus tehdään minuutin välein. Diagnostiikan aikana pH-mittauksia ei tehdä viiteen sekuntiin. Jos esiin tulee virheilmoitus, katso lisätietoja kohdasta [Virheluettelo](#) sivulla 215.

Ota anturin impedanssimittaus käyttöön tai poista se käytöstä:

- Valitse päävalikon kuvake ja sitten **Devices (Laitteet)**. Näkyviin tulee luettelo kaikista käytettävissä olevista laitteista.
- Valitse laite ja valitse **Device menu (Laittevalikko) > Diagnostics/Test (Diagnoosi/testi)**.
- Valitse **Impedance status (Impedanssin tila)**.
- Valitse **Enabled (Käytössä)** tai **Disabled (Ei käytössä)** ja valitse sitten OK.

Voit tarkastella aktiivisten elektrodien ja viite-elektrodien impedanssilukemia valitsemalla kohdan **Sensor signals (Anturin signaalit)**.

Osa 5 Huolto

▲ VAROITUS



Useita vaaroja. Vain ammattitaitoinen henkilö saa suorittaa käyttöohjeen tässä osassa kuvatut tehtävät.

▲ VAROITUS



Nesteen paineeseen liittyvä vaara. Anturin irrottaminen paineistetusta astiasta voi olla vaarallista. Alenna prosessin paineeksi alle 7,25 psi (50 kPa) ennen irrottamista. Jos tämä ei ole mahdollista, irrota anturi erittäin varovasti. Lisätietoja saat asennuslaitteiden mukana toimitetuista asiakirjoista.

▲ VAROITUS



Kemikaalille altistumisen vaara. Noudata laboratorion turvallisuusohjeita ja käytä käsiteltäville kemikaaleille soveltuvia suojavarusteita. Lue turvallisuusprotokollat ajan tasalla olevista käyttöturvatiedoista (MSDS/SDS).

▲ VAROTOIMI



Kemikaalille altistumisen vaara. Hävitä kemikaalit ja muut jätteet paikallisten ja kansallisten säädösten mukaisesti.

5.1 Huoltoaikataulu

Taulukko 1 näyttää säännöllisten huoltotehtävien aikataulun. Jos elektrodi likaantuu käytössä, huolla se useammin.

Taulukko 1 Huoltoaikataulu

Toimenpide	90 päivää	1 vuosi
Anturin puhdistus sivulla 213	X	
Anturin tarkastaminen vaurioiden varalta	X	
Anturin kalibrointi	Säädösviranomaisten tai kokemuksen määräämä	

5.2 Anturin puhdistus

Etukäteen: Valmista laimea saippualliuos ei-hankaavasta pesiaineesta, jossa ei ole lanoliinia. Lanoliini jättää elektrodin pinnalle kalvon, joka voi heikentää sen suorituskykyä.

Tarkista anturi säännöllisesti lian ja keräymien varalta. Puhdista anturi, jos siihen on kerääntynyt likaa ja kun suorituskyky on heikentynyt.

1. Irrota lika anturin päädyistä puhtaalla, pehmeällä rievulla. Huuhtelee anturi puhtaalla, lämpimällä vedellä.
2. Liota anturia saippualliuoksessa 2–3 minuuttia.
3. Puhdista anturin koko mittauspää pehmeäharjaksisella harjalla.
4. Jos kaikki lika ei irtoa, liota anturin mittauspäättä happoliuoksessa, kuten < 5% HCl, enintään 5 minuuttia.
5. Huuhtelee anturi vedellä ja palauta se sitten saippualliuokseen 2–3 minuutiksi.
6. Huuhtelee anturi puhtaalla vedellä.

Huomautus: Anturit, joissa on antimonielektrodit HF-sovelluksiin, voivat vaatia lisäpuhdistusta. Ota yhteys tekniseen tukeen.

Kalibroi anturi aina huoltotoimenpiteiden jälkeen.

5.3 Valmistelu säilytystä varten

Lyhytaikaista säilytystä varten (kun anturi on poissa prosessista yli tunnin) täytä suojatulppa pH 4 -puskuriliuksella (suositus) tai hanavedellä ja aseta tulppa takaisin anturiin. Pidä prosessielektrodi kosteana, jotta sen reagointi ei hidastu, kun se otetaan jälleen käyttöön.

Kun kyseessä on pidempiaikainen säilytys, toista lyhytaikaista säilytystä koskevat ohjeet 2–4 viikon välein ympäristöolosuhteiden mukaan. Katso säilytyslämpötilan rajat kohdasta .

Osa 6 Vianmääritys

6.1 Katkonaiset tiedot

Tietoa ei lähetetä datalokiin kalibroinnin aikana. Näin ollen datalokissa voi olla alueita, jossa tieto ei ole jatkuvaa.

6.2 pH-anturin testaaminen

Tarvikkeet: Kaksi pH-puskuria ja yleismittari.

Jos kalibrointi ei onnistu, tee ensin kohdassa kuvatut huoltotoimenpiteet.

1. Aseta anturi pH 7 puskuriliukseen ja anna anturin ja puskurin saavuttaa huoneenlämpötila.
2. Irrota punainen ja valkoinen johdin moduulista.
3. Mittaa punaisen ja valkoisen johtimen välinen vastus varmistaaksesi lämpöelementin toiminnan.
 - PT1000-lämpötilaelementti — Resistanssin tulee olla 1 090–1 105 Ω noin 25 °C:n (77 °F) lämpötilassa
 - PT100-lämpötilaelementti — Resistanssin tulee olla noin 109 Ω noin 25 °C:n (77 °F) lämpötilassa.
4. Jos lämpötilaelementti on kunnossa, kytke johdot takaisin moduuliin.
5. Valitse päävalikon kuvake ja sitten **Devices (Laitteet)**. Näkyviin tulee luettelo kaikista käytettävissä olevista laitteista.
6. Valitse laite ja valitse **Device menu (Laittevalikko) > Diagnostics/Test (Diagnoosi/testi)**.
7. Valitse **Sensor signals (Anturin signaalit)**. Tavallisen pH-elektrodin lukeman tulisi olla –50 ja + 50 mV väliltä.
8. Huuhtelee anturi vedellä ja laita se pH 4- tai pH 10 -puskuriliukseen (käytä pH 4 -puskuriliuosta vain antimoniantureille). Anna anturin ja puskurin saavuttaa huoneenlämpötila.
9. Vertaa mV-lukemaa pH 4- tai 10 -puskurissa lukemaan pH 7 -puskurissa. Tavallisen pH-elektrodin lukeman tulisi poiketa noin 160 mV:llä. Jos ero on alle 160 mV, soita tekniseen tukeen.

6.3 Diagnostics/Test (Diagnoosi/testi) -valikko

Diagnostics/Test (Diagnoosi/testi) -valikossa näkyvät anturin nykyiset ja aikaisemmat tiedot. Katso [Taulukko 2](#). Paina päävalikon kuvaketta ja valitse **Devices (Laitteet)**. Valitse laite ja valitse **Device menu (Laittevalikko) > Diagnostics/Test (Diagnoosi/testi)**.

Taulukko 2 Diagnostics/Test (Diagnoosi/testi) -valikko

Vaihtoehto	Kuvaus
Module information (Moduulin tiedot)	Näyttää anturimoduulin tiedot.
Sensor information (Anturin tiedot)	Näyttää anturin nimen ja käyttäjän lisäämän sarjanumeron.
Last calibration (Viimeinen kalibrointi)	Näyttää, montako päivää edellisestä kalibroinnista on kulunut.
Calibration history (Kalibrointihistoria)	Näyttää luettelon kaikista kalibroinneista päivämäärä-/aikaleiman mukaan. Valitse kalibrointi nuolipainikkeilla ja katso sitten tiedot valitsemalla OK.

Taulukko 2 Diagnostics/Test (Diagnoosi/testi) -valikko (jatk.)

Vaihtoehto	Kuvaus
Reset calibration history (Nollaa kalibroitinhistoria)	Vain huoltokäyttöön
Impedance status (Impedanssin tila)	Vain pH-anturit: katso Impedanssin mittaukset (vain lasielektrodin pH-anturit) sivulla 212.
Sensor signals (Anturin signaalit)	Näyttää nykylukeman yksikössä mV. Jos Impedance status (Impedanssin tila) -asetukseksi on määritetty Enabled (Käytössä), näytössä näkyvät aktiivisen elektrodin ja viite-elektrodin impedanssit.
Sensor days (Anturipäivät)	Näyttää, montako päivää anturi on ollut käytössä.
Reset (Nollaus)	Nollaa Sensor days (Anturipäivät) -laskurin. Nollaa Sensor days (Anturipäivät) -laskuri, kun anturi on vaihdettu.

6.4 Virheluettelo

Virheen ilmetessä mittausnäytön lukema vilkkuu ja kaikki valikossa Controller (Ohjain) > Outputs (Lähdöt) määritetyt lähdöt asetetaan pitoon. Näyttö muuttuu punaiseksi. Diagnoosipalkissa näkyy virhe. Paina diagnoosipalkkia, jotta näet virheet ja varoitukset. Vaihtoehtoisesti voit painaa päävalikon kuvaketta ja valita **Notifications (Ilmoitukset) > Errors (Virheet)**.

Mahdollisten virheiden luettelo on kohdassa [Taulukko 3](#).

Taulukko 3 Virheluettelo

Virhe	Kuvaus	Korjaustoimenpide
pH is too high! (pH-arvo on liian suuri!)	Mitattu pH on yli 14.	Kalibroi tai vaihda anturi.
pH is too low! (pH-arvo on liian pieni!)	Mitattu pH on alle 0.	
ORP is too high! (ORP-arvo on liian suuri!)	Mitattu ORP-arvo on yli 2 100 mV.	Kalibroi tai vaihda anturi.
ORP is too low! (ORP-arvo on liian pieni!)	Mitattu ORP-arvo on alle -2 100 mV.	
Offset is too high! (Poikkeama on liian suuri!)	Poikkeama on yli 9 (pH) tai 200 mV (ORP).	Noudata anturin huolto-ohjeita ja kalibroi uudelleen tai vaihda anturi.
Offset is too low! (Poikkeama on liian pieni!)	Poikkeama on alle 5 (pH) tai -200 mV (ORP).	
Slope is too high! (Kulmakerroin on liian suuri!)	Kulmakerroin on yli 62 (pH) / 1,3 (ORP).	Kalibroi uudelleen tuoreella puskurilla tai näytteellä tai vaihda anturi.
Slope is too low! (Kulmakerroin on liian pieni!)	Kulmakerroin on alle 50 (pH) / 0,7 (ORP).	Puhdista anturi ja kalibroi uudelleen tai vaihda anturi.
Temperature is too high! (Lämpötila on liian korkea!)	Mitattu lämpötila on yli 130 °C.	Tarkista, että oikea lämpöelementti on valittu.
Temperature is too low! (Lämpötila on liian matala!)	Mitattu lämpötila on alle -10 °C.	
ADC failure (ADC-virhe)	Analogia-digitaalimuunnos epäonnistui.	Sammuta ohjain ja käynnistä uudelleen. Ota yhteys tekniseen tukeen.
Active impedance is too high! (Aktiivinen impedanssi on liian suuri!)	Aktiivisen elektrodin impedanssi on yli 900 MΩ.	Anturi on ilmassa. Palauta anturi prosessiin.

Taulukko 3 Virheluettelo (jatk.)

Virhe	Kuvaus	Korjaustoimenpide
Active impedance is too low! (Aktiivinen impedanssi on liian pieni!)	Aktiivisen elektrodin impedanssi on alle 8 MΩ.	Anturi on vioittunut tai liikainen. Ota yhteys tekniseen tukeen.
Reference impedance is too high! (Viiteimpedanssi on liian suuri!)	Viite-elektrodin impedanssi on yli 900 MΩ.	Puskuri on vuotanut tai haihtunut. Ota yhteys tekniseen tukeen.
Reference impedance is too low! (Viiteimpedanssi on liian pieni!)	Viite-elektrodin impedanssi on alle 8 MΩ.	Vertailuelektrodi on vioittunut. Ota yhteys tekniseen tukeen.
The difference between the buffers is too small! (Puskureiden välinen ero on liian pieni!)	Kahden pisteen automaattisen korjauksen puskureilla on sama arvo.	Suorita kohdan pH-anturin testaaminen sivulla 214 vaiheet.
Sensor is missing. (Anturi puuttuu.)	Anturi puuttuu, tai se on irrotettu.	Tarkista anturin ja moduulin (tai digitaalisen yhdyskäytävän) johdotus ja liitännät.
Temperature sensor is missing! (Lämpötila-anturi puuttuu!)	Lämpötila-anturi puuttuu.	Tarkista lämpötila-anturin kytkennät. Tarkista, että oikea lämpöelementti on valittu.
Glass impedance is too low. (Lasin impedanssi on liian pieni.)	Lasikupu on rikki tai sen käyttöikä on päättynyt.	Vaihda anturi. Ota yhteys tekniseen tukeen.

6.5 Varoitusluettelo

Varoitus ei vaikuta valikoiden, releiden eikä lähtöjen toimintaan. Näyttö muuttuu keltaiseksi. Diagnostiikassa näkyy varoitus. Paina diagnostiikkapalkkia näyttääksesi virheet ja varoitukset. Vaihtoehtoisesti paina päävalikon kuvaketta ja valitse **Notifications (Ilmoitukset) > Warnings (Varoitukset)**.

Mahdolliset varoitukset luetellaan kohdassa [Taulukko 4](#).

Taulukko 4 Varoitusluettelo

Varoitus	Kuvaus	Korjaustoimenpide
pH is too high. (pH-arvo on liian suuri.)	Mitattu pH on yli 13.	Kalibroi tai vaihda anturi.
pH is too low. (pH-arvo on liian pieni.)	Mitattu pH on alle 1.	
ORP is too high. (ORP-arvo on liian suuri.)	Mitattu ORP-arvo on yli 2 100 mV.	Kalibroi tai vaihda anturi.
ORP is too low. (ORP-arvo on liian pieni.)	Mitattu ORP-arvo on alle -2 100 mV.	
Offset is too high. (Poikkeama on liian suuri.)	Offset on yli 8 (pH) tai 200 mV (ORP).	Noudata anturin huolto-ohjeita ja suorita kalibrointi uudelleen.
Offset is too low. (Poikkeama on liian pieni.)	Poikkeama on alle 6 (pH) tai -200 mV (ORP).	
Slope is too high. (Kulmakerroin on liian suuri.)	Kulmakerroin on yli 60 (pH) / 1,3 (ORP).	Kalibroi uudelleen tuoreella puskurilla tai näytteellä.
Slope is too low. (Kulmakerroin on liian pieni.)	Kulmakerroin on alle 54 (pH) / 0,7 (ORP).	Puhdista anturi ja kalibroi uudelleen.

Taulukko 4 Varoitusluettelo (jatk.)

Varoitus	Kuvaus	Korjaustoimenpide
Temperature is too high. (Lämpötila on liian korkea.)	Mitattu lämpötila on yli 100 °C.	Tarkista, että käytetään oikeaa lämpötilaelementtiä.
Temperature is too low. (Lämpötila on liian matala.)	Mitattu lämpötila on alle 0 °C.	
Temperature is out of range! (Lämpötila on alueen ulkopuolella!)	Mitattu lämpötila on yli 100 °C tai alle 0 °C.	
Calibration is overdue. (Kalibrointi on umpeutunut.)	Kalibroinnin muistutusaika on umpeutunut.	Kalibroi anturi.
The device was not calibrated. (Laitetta ei kalibroitu.)	Anturia ei ole kalibroitu.	Kalibroi anturi.
Flash failure (Flash-virhe)	Ulkoisessa flash-muistissa on vika.	Ota yhteys tekniseen tukeen.
Active impedance is too high. (Aktiivinen impedanssi on liian suuri.)	Aktiivisen elektrodin impedanssi on yli 800 MΩ.	Anturi on ilmassa. Palauta anturi prosessiin.
Active impedance is too low. (Aktiivinen impedanssi on liian pieni.)	Aktiivisen elektrodin impedanssi on alle 15 MΩ.	Anturi on vioittunut tai likainen. Ota yhteys tekniseen tukeen.
Reference impedance is too high. (Viiteimpedanssi on liian suuri.)	Viite-elektrodin impedanssi on yli 800 MΩ.	Puskuri on vuotanut tai haihtunut. Ota yhteys tekniseen tukeen.
Reference impedance is too low. (Viiteimpedanssi on liian pieni.)	Viite-elektrodin impedanssi on alle 15 MΩ.	Vertailuelektrodi on vioittunut. Ota yhteys tekniseen tukeen.
Replace a sensor. (Vaihda anturi.)	Sensor days (Anturipäivät) -laskurin lukema on anturin vaihtoon valittua aikaväliä suurempi. Katso Anturin konfiguroiminen sivulla 207.	Vaihda anturi. Nollaa Sensor days (Anturipäivät) -laskuri kohdassa Diagnostics/Test (Diagnosi/testi) > Reset (Nollaus).
Calibration is in progress... (Kalibrointi käynnissä...)	Kalibrointi on käynnistynyt mutta ei päättynyt.	Palaa kalibrointiin.

Osa 7 Varaosat ja lisävarusteet

▲ VAROITUS



Henkilövahinkojen vaara. Hyväksymättömien osien käyttö voi aiheuttaa henkilövahingon tai laitteen toimintahäiriön tai vaurioittaa laitetta. Tässä osassa esitellyt varaosat ovat valmistajan hyväksymiä.

Huomautus: Tuote- ja artikkelinumeroit voivat vaihdella joillain markkina-alueilla. Ota yhteys asianmukaiseen jälleenmyyjään tai hae yhteystiedot yhtiön Internet-sivustolta.

Kulutustavarat

Kuvaus	Määrä	Tuotenumero
Puskuriliuos, pH 4, punainen	500 mL	2283449
Puskuriliuos, pH 7, keltainen	500 mL	2283549
Puskuriliuos, pH 10, sininen	500 mL	2283649
ORP-vertailuliuos, 200 mV	500 mL	25M2A1001-115
ORP-vertailuliuos, 600 mV	500 mL	25M2A1002-115

Lisävarusteet

Kuvaus	Osanumero
Ultrapure pH/ORP -moduuli	LXZ525.99.D0006
PVC DN 40 -virtaussäiliö, laippakiinnitys	08350=A=9500
PP-upotusvarsi, säädettävä laippa (0,5 metriä)	08350=A=1005
PP-upotusvarsi, säädettävä laippa (1 metri)	08350=A=1010
PP-upotusvarsi, säädettävä laippa (1,5 metriä)	08350=A=1015
PP-upotusvarsi, 2 klipsikiinnikettä malleille 8350/8351 (0,5 metriä)	08350=A=1105
PP-upotusvarsi, 2 klipsikiinnikettä malleille 8350/8351 (1 metri)	08350=A=1110
PP-upotusvarsi, 2 klipsikiinnikettä malleille 8350/8351 (1,5 metriä)	08350=A=1115
PP-upotusvarsi, kiinteä laippa (0,5 metriä)	08350=A=6005
PP-upotusvarsi, kiinteä laippa (1 metri)	08350=A=6010
PP-upotusvarsi, kiinteä laippa (1,5 metriä)	08350=A=6015
PP-kemikaalipuhdistussarja (suutin ja syöttöputket)	08350=A=7000

Съдържание

- | | |
|-----------------------------------|---|
| 1 Спецификации на страница 219 | 5 Поддръжка на страница 232 |
| 2 Обща информация на страница 220 | 6 Отстраняване на повреди на страница 233 |
| 3 Инсталиране на страница 223 | 7 Резервни части и принадлежности на страница 237 |
| 4 Работа на страница 226 | |

Раздел 1 Спецификации

Спецификациите подлежат на промяна без уведомление.

Продуктът има само изброените одобрения и регистрациите, сертификатите и декларациите, официално предоставени с продукта. Използването на този продукт в приложение, за което не е разрешено не е одобрено от производителя.

1.1 pH/ORP сензори

	8350.3	8350.4	8350.5	8351
Приложение	Измерете pH в пробите, които съдържат флуороводородна киселина	Измерете pH при високи температури	Измерете pH в среда на отпадъчни води	Измерете ORP
Материал	PPS	PPS	CPVC	PPS
Измервателен диапазон	0 - 12 pH	0 - 14 pH	0 - 12 pH	± 1500 mV
Максимална температура	110°C (230°F)	110°C (230°F)	80°C (176°F)	110°C (230°F)
Максимално налягане	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)
Повторяемост (седмична)	< 0,05 pH	< 0,05 pH	< 0,05 pH	< 0,05 pH
Изместване при pH 7	± 0,34 pH	± 0,34 pH	± 0,34 pH	Няма
Наклон	56 - 61 mV/pH	56 - 61 mV/pH	56 - 61 mV/pH	Няма
Референтен импеданс при 25°C (77°F)	< 50 kΩ	< 50 kΩ	< 50 kΩ	< 50 kΩ
Импеданс на стъкло при 25°C (77°F)	100 - 150 MΩ	150 - 500 MΩ	50 - 250 MΩ	Няма

	8362	8417
Приложение	Измерете pH в чиста или свръхчиста вода	Измерете pH в промишлени води и пречиствателни станции за отпадъчни води
Материал	Неръждаема стомана от клас 316L	Стъклена мембрана, керамична диафрагма
Измервателен диапазон	2 - 12 pH	0 - 14 pH
Максимална температура	80°C (176°F)	110°C (230°F)
Максимално налягане	6 бар при 25°C (87 psi при 77°F)	10 бар при 25°C (145 psi при 77°F)

	8362	8417
Повторяемост (24-часова)	< 0,01 рН	0,02 рН
Импеданс на входа	> 10 ⁶ МΩ	100 МΩ

Раздел 2 Обща информация

В никакъв случай производителят няма да бъде отговорен за щети, произлизащи от каквато и да било неправилна употреба на продукта или неспазване на инструкциите в ръководството. Производителят си запазва правото да прави промени в това ръководство и в описаните в него продукти във всеки момент и без предупреждение или поемане на задължения. Коригираните издания можете да намерите на уебсайта на производителя.

2.1 Информация за безопасността

Производителят не носи отговорност за никакви повреди, възникнали в резултат на погрешно приложение или използване на този продукт, включително, без ограничения, преки, случайни или възникнали впоследствие щети, и се отхвърля всяка отговорност към такива щети в пълната позволена степен от действащото законодателство. Потребителят носи пълна отговорност за установяване на критични за приложението рискове и монтаж на подходящите механизми за подsigуряване на процесите по време на възможна неизправност на оборудването.

Моля, внимателно прочетете ръководството преди разопаковане, инсталиране и експлоатация на оборудването. Обръщайте внимание на всички твърдения за опасност и предпазливост. Пренебрегването им може да доведе до сериозни наранявания на оператора или повреда на оборудването.

Уверете се, че не е повредена защитата, предоставена от това оборудване. Не използвайте и не инсталирайте това оборудване по начин, различен от определения в това ръководство.

2.1.1 Използване на информация за опасностите

▲ ОПАСНОСТ

Указва наличие на потенциална или непосредствена опасна ситуация, която, ако не бъде избегната, ще предизвика смърт или сериозно нараняване.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Указва потенциално или непосредствено опасна ситуация, която, ако не бъде избегната, може да доведе до смърт или сериозно нараняване.

▲ ВНИМАНИЕ








Указва наличие на потенциално опасна ситуация, която може да предизвика леко или средно нараняване.

Забележка

Показва ситуация, която ако не бъде избегната, може да предизвика повреда на инструмента. Информация, която изисква специално изтъкване.

2.1.2 Предупредителни етикети

Прочетете всички надписи и етикети, поставени на инструмента. Неспазването им може да доведе до физическо нараняване или повреда на инструмента. Към символ върху инструмента е направена препратка в ръководството с предупредително известие.

	Това е символът за предупреждение за безопасност. Спазвайте всички съобщения за безопасност, които следват този символ, за да се избегне потенциално нараняване. Ако е върху инструмента, вижте ръководството за потребителя или информацията за безопасност.
	Този символ показва, че съществува риск от електрически удар и/или късо съединение.
	Този символ обозначава наличието на устройства, които са чувствителни към електростатичен разряд (ESD) и посочва, че трябва да сте внимателни, за да предотвратите повреждането на оборудването.
	Този символ обозначава, че маркираният елемент изисква защитна заземена връзка. Ако инструментът не е снабден със заземен щепсел с кабел, изградете предпазна заземена връзка с предпазния терминал на проводника.
	Този символ, когато е отбелязан върху продукт, указва, че инструментът е свързан към променливо храняване.
	Електрическо оборудване, което е обозначено с този символ, не може да бъде изхвърляно в европейските частни или публични системи за изхвърляне на отпадъци. Оборудването, което е остаряло или е в края на жизнения си цикъл, трябва да се връща на производителя, без да се начисляват такси върху потребителя.
	Продукти маркирани с този символ указват, че те съдържат токсични или опасни вещества или елементи. Цифрата вътре в символа указва периода в години, в който може да се използва и е гарантирано опазването на околната среда.

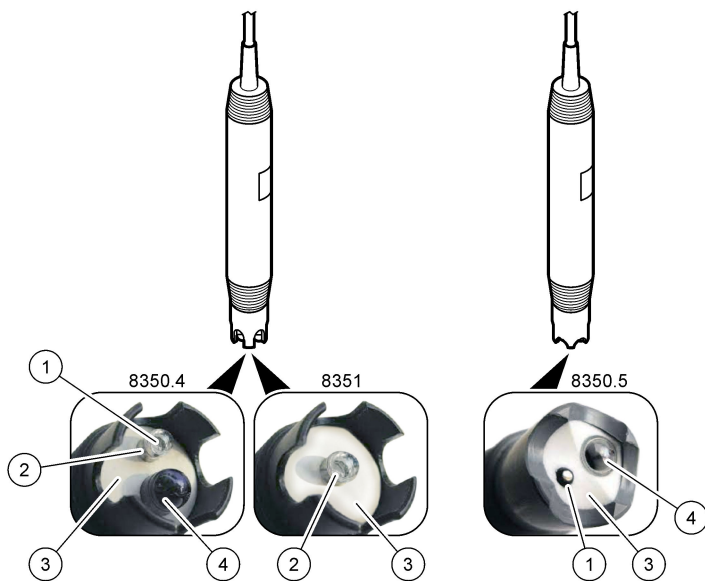
2.2 Общ преглед на продукта

Този сензор е проектиран за работа с контролер за събиране и работа с данни. С този сензор могат да се използват различни контролери. В този документ се приема, че сензорът е инсталиран и се използва с контролер SC4500. За да използвате сензора с други контролери, направете справка с ръководството за потребителя за използвания контролер.

Фигура 1, **Фигура 2** и **Фигура 3** предоставят общ преглед на сензорите.

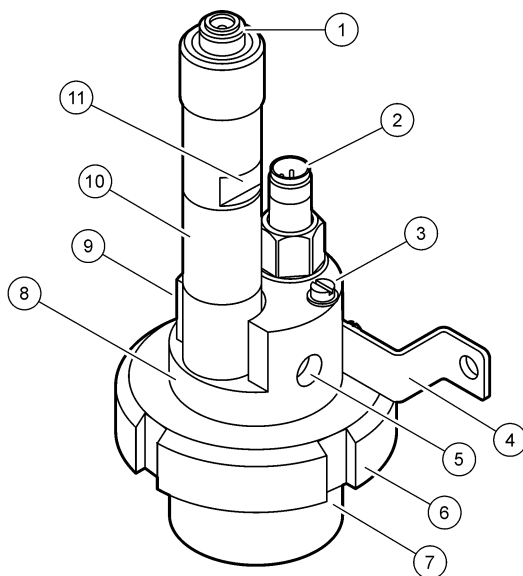
Опционалното оборудване, като крепежни елементи за сензора, се доставя с инструкциите за инсталиране. Съществуват няколко опции за монтажа, което позволява адаптиране на сензора за употреба при много различни приложения.

Фигура 1 Сензори 8350.4, 8350.5 и 8351



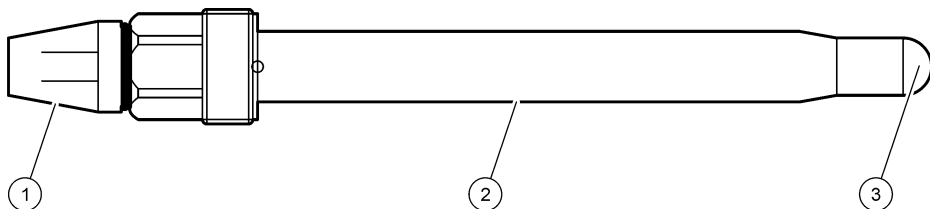
1 Тръба, в която е поместен сензор за температура Pt100	3 Диафрагма от PTFE
2 Платинен пръстен	4 Стъкло

Фигура 2 Сензор 8362



1 Конектор AS9	5 Вход за пробата	9 Изход за пробата
2 Сензор за температура Pt100	6 Задържаща гайка за измервателната камера	10 Етикет за записване на датата на монтиране на сензора
3 Заземителна клема	7 Измервателна камера	11 Плоска повърхност за гаечен ключ
4 U-образен болт	8 Стойка за електроди	

Фигура 3 Сензор 8417



1 Капачка на сензора с резба	3 Стъклена мембрана
2 Тяло на сензора	

Раздел 3 Инсталиране

▲ ВНИМАНИЕ



Множество опасности. Задачите, описани в този раздел на документа, трябва да се извършват само от квалифициран персонал.

3.1 Монтиране

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасност от експлозия. Уверете се, че крепежните елементи за сензора имат степен на защита за температура и налягане, достатъчна за местоположението на монтиране.

▲ ВНИМАНИЕ



Опасност от нараняване. Счупено стъкло може да причини порезни рани. Използвайте инструменти и лични предпазни средства, за да отстраните налично счупено стъкло.

Забележка

Процесният електрод при върха на pH сензора е със стъклена крушка, която може да се счупи. Не удряйте и не натискайте стъклената крушка.

- Инсталирайте сензора на място, където пробата, която влиза в контакт със сензора, е представителна за целия процес.
- Вижте [Резервни части и принадлежности](#) на страница 237 за наличните крепежни елементи.
- Направете справка с доставените с крепежните елементи инструкции за информация относно инсталирането.
- Отстранете защитната капачка, преди сензорът да бъде поставен в технологичната вода. Запазете защитната капачка за бъдеща употреба.
- Калибрирайте сензора преди употреба.

3.1.1 Сензор от серия 835x

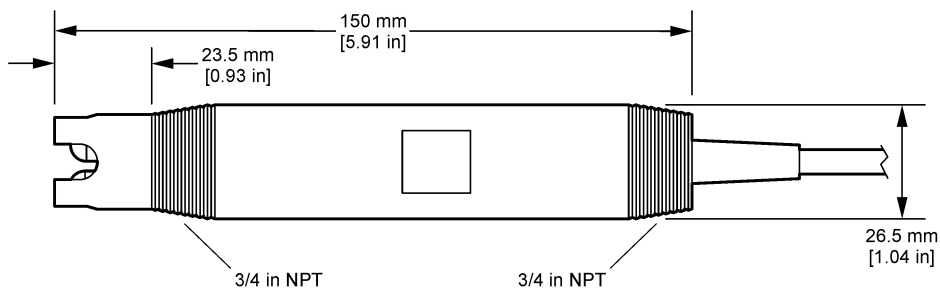
Сензорите от серия 835x могат да се монтират във всяка ориентация.

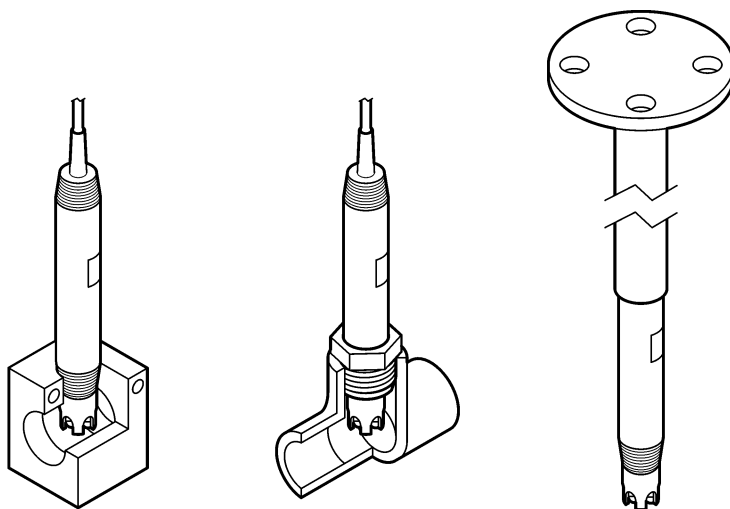
- Монтаж с вкарване: завинтване или фланцов фитинг
- Монтаж с потапяне: пръти за потапяне (0,5, 1 или 1,5 метра) с фиксиран, регулируем фланец или фланец с щипка

[Фигура 4](#) показва размерите на сензора. [Фигура 5](#) показва опциите за монтаж.

Сензорът се доставя с 10 m (32,8 ft) кабел.

Фигура 4 Размери — серия 835x





3.1.2 Сензор 8362

Сензорът се доставя с два кабела от 3 m (9,84 ft): кабел за рН сензор и кабел за сензор за температура. Като опция са налични кабел от 10 или 20 m (32,8 или 65,6 ft).

Монтирайте сензора по следния начин:

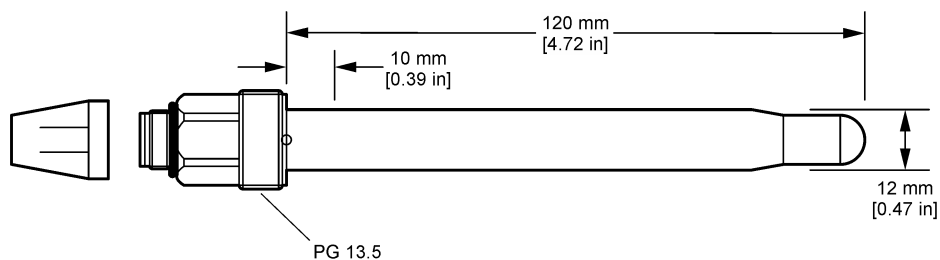
1. Използвайте U-образния болт (елемент 4 в [Фигура 2](#) на страница 223), за да закрепите устройството към статичен предмет.
2. Развийте измервателната камера.
3. Свалете капака от рН крушката.
4. Изплакнете капака с чешмяна вода (или буфер с рН 4). Оставете капака на безопасно място за използване на по-късен етап.
5. Разклатете леко сензора надолу като термометър за уста, за да отстраните въздушните мехурчета.
6. Запишете датата на монтажа върху етикета.
7. Монтирайте измервателната камера.
8. Запушете 1/8-инчовите NPT входни/изходни връзки. Свържете входа за пробата към елемент 5 и изхода за пробата към елемент 9 на [Фигура 2](#) на страница 223.
9. Стартирайте потока на пробата към сензора. Потърсете визуално през камерата мехурчета, които могат да повлияят на измерването.
10. Регулирайте дебита на пробата на приблизително 150 mL/минута.
11. За да предотвратите обратно налягане, запушете изхода за пробата към отворен дренаж.
12. Свържете заземителната клемма на сензора към заземяване, за да предотвратите електрически шумови смущения.
13. Уверете се, че камерата за потока никога не остава празна, в противен случай може да възникне повреда на сензора. Уверете се, че стъклената крушка и винаги във вода (или рН буфер).

3.1.3 Сензор 8417

Сензорът 8417 може да е монтиран във всяка ориентация. Монтирайте сензора с капачка със стандартна резба PG13.5. [Фигура 6](#) показва размерите на сензора.

Уверете се, че стъклената крушка е винаги във вода (или рН буфер), в противен случай може да възникне повреда в сензора.

Фигура 6 Размери – сензор 8417



3.2 Свързване на сензора към SC контролер

Монтирайте pH/ORP модул за свръхчиста вода в SC контролера. След това свържете сензора към pH/ORP модула за свръхчиста вода. pH/ORP модулът за свръхчиста вода преобразува аналоговия сигнал от сензора към цифров сигнал.

Вижте инструкциите за монтаж, предоставени с pH/ORP модула за свръхчиста вода.

Направете справка с [Резервни части и принадлежности](#) на страница 237 за информация за поръчване.

Раздел 4 Работа

4.1 Навигация на потребителя

Направете справка с документацията на контролера за описание на сензорния екран и информация за навигирането.

4.2 Конфигуриране на сензора

Използвайте менюто **Настройки**, за да въведете информация за идентификация на сензора и да промените опциите за боравене и съхранение на данни.

1. Изберете иконата на главното меню, след което изберете **Устройства**. Показва се списък с всички налични устройства.
2. Изберете сензора и изберете **Меню на устройство > Настройки**.
3. Изберете опция.

Опция	Описание
Име	Променя името, което съответства на сензора в горната част на екрана за измерване. Името е ограничено до 16 знака във всякакви комбинации от букви, цифри, интервали или пунктуационни знаци.
Сериен номер на сензора	Позволява на потребителя да въведе серийния номер на сензора. Серийният номер е ограничен до 16 знака във всякакви комбинации от букви, цифри, интервали или пунктуационни знаци.
Формат	Само за pH сензори – променя броя на цифрите след десетичната запетая, които да се извеждат на екрана за измерване, напр. XX,XX (по подразбиране) или XX,X
Температура	Задава мерните единици за температура – °C (по подразбиране) или °F.
Термоелемент	pH сензори – задава термоелемента за автоматична температурна компенсация на PT100 (по подразбиране), PT1000 или Няма. Ако не се използва елемент, типът може да бъде зададен на Ръчно и да бъде въведена стойност за температурна компенсация (по подразбиране: 25°C). ORP сензори – не се използва температурна компенсация. Може да бъде свързан термоелемент за измерване на температурата.

Опция	Описание
Филтър	Задава времева константа за повишаване на стабилността на сигнала. Времовата константа изчислява средната стойност за зададен период от време — от 0 (без стойност, по подразбиране) до 60 секунди (средна стойност на сигнала за 60 секунди). Филтърът повишава времето, необходимо на сигнала от сензора за отговор спрямо действителните промени в процеса.
Температурна компенсация	Само за рН сензори – добавя зависима от температурата корекция към измерената стойност: <ul style="list-style-type: none"> • Nernst – линейна компенсация (0,1984 mV/°C) • Свърхчиста вода – компенсация съгласно кривата за свърхчиста вода • Компенсация на температурата за матрица 1 – компенсация съгласно сулфатната крива (4,48 mg/L сулфат съответства на рН 4,0 при 25°C) • Компенсация на температурата за матрица 2 — компенсация съгласно кривата на амоняк/хидразин (0,272 mg/L амоняк + 20 µg/L хидразин съответства на рН 9,0 при 25°C) • Компенсация на температурата за матрица 3 — компенсация съгласно кривата на амоняк/морфолин/хидразин (1,832 mg/L амоняк + 10 mg/L морфолин + 50 µg/L хидразин съответства на рН 9,0 при 25°C) • Компенсация на температурата за матрица 4 — компенсация съгласно фосфатната крива (3 mg/L фосфати + 0,3 mg/L амоняк) • Дефинирано от потребителя – задава стойността на линейния наклон <p>Забележка: Посочените по-горе стандарти са валидни само до максимална температура от 50°C.</p>
Интервал на регистриране на данни	Задава времеви интервал за съхранение на измервания на сензор и температура в регистъра на данни – 5, 30 секунди, 1, 2, 5, 10, 15 (по подразбиране), 30, 60 минути.
Нулиране на конфигурация до стойностите по подразбиране	Задава менюто Настройки до фабрични настройки по подразбиране и нулира броячите. Всичката информация за сензора е изгубена.

4.3 Калибриране на сензора

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасност от налягане на течности. Отстраняването на сензора от съд под налягане може да бъде опасно. Намалете процесното налягане до под 7,25 psi (50 kPa) преди отстраняването. Внимавайте много, ако това не е възможно. Направете справка с доставената с крепежните елементи документация за повече информация.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасност от химическа експозиция. Спазвайте лабораторните процедури за безопасност и носете пълното необходимо лично предпазно оборудване при боравене със съответните химически вещества. За информация относно протоколите по безопасност направете справка с информационните листове за безопасност на материала (MSDS/SDS).

▲ ВНИМАНИЕ



Опасност от химическа експозиция. Изхвърляйте химическите и отпадъчни вещества в съответствие с местните, регионални и национални разпоредби.

4.3.1 Относно калибрирането на сензора

Калибрирането регулира показанието на сензора така, че да съответства на стойността на един или повече референтни разтвори. Характеристиките на сензора бавно се изместват с времето и това понижава точността на сензора. Сензорът трябва да се калибрира редовно, за да се поддържа неговата точност. Честотата на калибриране се различава в зависимост от приложението и се определя най-добре в практиката.

Използва се температурен елемент за отчитане на pH стойностите, които се настройват автоматично към 25 °C за температурните промени, които влияят на активния и референтния електрод. Това настройване може да се извърши ръчно от потребителя, ако температурата на процеса е константна.

По време на калибрация данните не се изпращат към регистъра с данни. Затова в регистъра може да има зони, в които данните прекъсват.

4.3.2 Промяна на опциите за калибриране

Потребителят може да определи кой комплект буферни разтвори да се използва при калибрирането, да зададе напомняне за калибриране или да добави идентификация на оператора към данните на калибрирането от менюто Опции за калибриране.

1. Изберете иконата на главното меню, след което изберете **Устройства**. Показва се списък с всички налични устройства.
2. Изберете сензора и изберете **Меню на устройство > Калибриране**.
3. Изберете **Опции за калибриране**.
4. Изберете опция.

Опция	Описание
Изберете стандарт за буфер за измерване на pH.	Само за pH сензори – задава pH буферите, използвани за автоматично калибриране на корекцията. Опции: 4,00, 7,00, 10,00 (набор по подразбиране), DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75), NIST 4,00, 6,00, 9,00 или DIN 19266 (pH 1,68, 3,78, 4,00, 6,87, 9,18, 10,01, 12,45) <i>Забележка: Могат да бъдат използвани други буфери, ако бъде избрано 1-точково или 2-точково калибриране на стойност за калибрирането.</i>
Напомняне за калибриране	Задава напомняне за следващото калибриране. На дисплея се извежда напомняне за калибриране на сензора след избрания интервал от датата на последното калибриране. Опции: Изкл. (по подразбиране), 1, 7, 30, 60 или 90 дни Например, ако датата на последното калибриране е била 15 юни и Последно калибриране е зададено на 60 дни, на дисплея се показва напомняне за калибриране на 14 август. Ако сензорът е калибриран преди 14 август, на 15 юли на дисплея се показва напомняне за калибриране на 13 септември.
ID на оператор за калибриране	Добавя идентификация на оператора към данните на калибрацията — Да или Не (по подразбиране). Идентификацията се въвежда по време на калибрирането.

4.3.3 Температурно калибриране

Температурният сензор е калибриран фабрично. Препоръчително е винаги да извършвате калибрация на температурата преди калибрация на pH или ORP.

1. Поставете сензора в контейнер с вода.
2. Измерете температурата на водата с прецизен термометър или друг отделен инструмент.
3. Изберете иконата на главното меню, след което изберете **Устройства**. Показва се списък с всички налични устройства.
4. Изберете сензора и изберете **Меню на устройство > Калибриране**.
5. Изберете **1-точково температурно калибриране**.
6. Изчакайте стойността да се стабилизира и натиснете ОК.
7. Въведете точната стойност и натиснете ОК.
8. Върнете сензора в процеса и натиснете иконата за начало.

4.3.4 Процедура за pH калибриране

Калибрирайте pH сензора с един или два референтни разтвора (1-точково или 2-точково калибриране). Стандартните буфери се разпознават автоматично.

1. Изплакнете внимателно сензора в чиста вода.
2. Поставете сензора в първия референтен разтвор (буфер или проба с известна стойност). Уверете се, че частта със сензора на сондата е изцяло потопена в течността. Раздвижете сензора, за да отстраните каквито и да било мехурчета.
3. Изчакайте сензорът и разтворът да изравнят температурите си. Това може да отнеме 30 минути или повече, ако температурната разлика между процеса и референтния разтвор е голяма.
4. Изберете иконата на главното меню, след което изберете **Устройства**. Показва се списък с всички налични устройства.
5. Изберете сензора и изберете **Меню на устройство > Калибриране**.
6. Изберете типа калибрация.

Опция	Описание
2-точково калибриране на буфер	Използвайте два буфера за калибриране (напр. pH 7 и pH 4). Сензорът автоматично идентифицира буферите по време на калибриране. Забележка: Не забравяйте да изберете буфера в менюто <i>Калибриране > Опции за калибриране > Изберете стандарт за буфер за измерване на рН..</i>
1-точково калибриране на буфер	Използвайте един буфер за калибриране (напр. pH 7). Сензорът автоматично идентифицира буфера по време на калибриране. Забележка: Не забравяйте да изберете буфера в менюто <i>Калибриране > Опции за калибриране > Изберете стандарт за буфер за измерване на рН..</i>
2-точково калибриране на стойност	Използвайте две проби с известна стойност (или два буфера) за калибриране. Определете pH стойността на пробите с различен инструмент. Въведете pH стойностите по време на калибриране.
1-точково калибриране на стойност	Използвайте една проба с известна стойност (или един буфер) за калибриране. Определете pH стойността на пробата с различен инструмент. Въведете pH стойността по време на калибриране.

7. Изберете опция за изходния сигнал по време на калибрация:

Опция	Описание
Активно	Инструментът изпраща текущата измерена изходна стойност по време на процедурата за калибриране.
Задържане	Изходящата стойност на сензора се задържа спрямо текущата измерена стойност по време на процедурата за калибриране.
Пренос	Предварително зададена изходна стойност се изпраща по време на калибрацията. Вижте потребителското ръководство на контролера, за да промените предварително зададената стойност.

8. Със сензор в първия референтен разтвор натиснете ОК. Измерената стойност се извежда.
9. Изчакайте стойността да се стабилизира и натиснете ОК.
Забележка: *Екранът може да премине автоматично към следващата стъпка.*
10. Ако е приложимо, въведете pH стойността и натиснете ОК.
Забележка: *Ако референтният разтвор е буфер, намерете pH стойността върху бутилката на буфера за температурата на буфера. Ако референтният разтвор е проба, определете pH стойността на пробата с различен инструмент.*
11. За 2-точкова калибрация измерете втория референтен разтвор по следния начин:
 - a. Отстранете сензора от първия разтвор и промийте с чиста вода.
 - b. Поставете сензора в следващия референтен разтвор и натиснете ОК.
 - c. Изчакайте стойността да се стабилизира и натиснете ОК.
Забележка: *Екранът може да премине автоматично към следващата стъпка.*
 - d. Ако е приложимо, въведете pH стойността и натиснете ОК.

12. Прегледайте резултата от калибрацията:

- „Калибриране: успешно“ – сензорът е калибриран и готов за измерване на проби. Извеждат се стойностите за наклон и/или изместване.
- „Калибрирането е неуспешно.“ – стойностите за наклон и изместване на калибрирането са извън допустимите граници. Повторете калибрирането с нови референтни разтвори. Почистете сензора, ако е необходимо.

13. Натиснете ОК.

14. Върнете сензора в процеса и натиснете ОК.

Изходният сигнал се връща към активно състояние и измерената стойност на пробата се извежда на екрана за измерване.

4.3.5 Процедура за ORP калибриране

Калибрирайте ORP сензора с един референтен разтвор (1-точково калибриране).

1. Поставете сензора в първия референтен разтвор (буфер или проба с известна стойност). Уверете се, че частта със сензора на сондата е изцяло потопена в течността. Раздвижете сензора, за да отстраните каквито и да било мехурчета.

***Забележка:** Сензорът може да остане в обработваната проба или част от пробата може да бъде отстранена за калибриране.*

2. Изберете иконата на главното меню, след което изберете **Устройства**. Показва се списък с всички налични устройства.

3. Изберете сензора и изберете **Меню на устройство > Калибриране**.

4. **Забележка:**

Изберете **1-точково калибриране на стойност**.

5. Изберете опция за изходния сигнал по време на калибрацията:

Опция	Описание
Активно	Инструментът изпраща текущата измерена изходна стойност по време на процедурата за калибриране.
Задържане	Изходящата стойност на сензора се задържа спрямо текущата измерена стойност по време на процедурата за калибриране.
Пренос	Предварително зададена изходна стойност се изпраща по време на калибрацията. Вижте потребителското ръководство на контролера, за да промените предварително зададената стойност.

6. С потопен сензор в референтния разтвор или пробата натиснете ОК.

Измерената стойност се извежда.

7. Изчакайте стойността да се стабилизира и натиснете ОК.

***Забележка:** Екранът може да премине автоматично към следващата стъпка.*

8. Ако е използвана проба за калибриране, измерете стойността на ORP на пробата с инструмент за вторична проверка. Въведете измерената стойност и натиснете ОК.

9. Ако е използван референтен разтвор за калибриране, въведете стойността на ORP, маркирана на бутилката. Натиснете ОК.

10. Прегледайте резултата от калибрацията:

- „Калибриране: успешно“ – сензорът е калибриран и готов за измерване на проби. Извеждат се стойностите за наклон и/или изместване.
- „Калибрирането е неуспешно.“ – стойностите за наклон и изместване на калибрирането са извън допустимите граници. Повторете калибрирането с нови референтни разтвори. Почистете сензора, ако е необходимо.

11. Натиснете ОК.

12. Върнете сензора в процеса и натиснете ОК.

Изходният сигнал се връща към активно състояние и измерената стойност на пробата се извежда на екрана за измерване.

4.3.6 Ръчно калибриране (само за рН сензори)

Тази опция осигурява възможност за ръчно актуализиране на стойностите на наклона и изместването. Сензорът не трябва да бъде отстраняван от процеса.

1. Изберете иконата на главното меню, след което изберете **Устройства**. Показва се списък с всички налични устройства.
2. Изберете сензора и изберете **Меню на устройство > Калибриране**.
3. Изберете **Ръчно**.
4. Измереният наклон при калибрирането се показва в mV/pH. Използвайте клавишите със стрелки, за да регулирате стойността, след което натиснете ОК.
5. Изместването при калибрирането се показва в mV. Използвайте клавишите със стрелки, за да регулирате стойността, след което натиснете ОК.
***Забележка:** За да изчислите стойността в mV, умножете необходимата стойност на изместване на рН по стойността на наклона.*
6. Прегледайте резултата от калибрацията:
 - „Калибриране: успешно“ – сензорът е калибриран и готов за измерване на проби. Извеждат се стойностите за наклон и/или изместване.
 - „Калибрирането е неуспешно.“ – стойностите за наклон и изместване на калибрирането са извън допустимите граници.
7. Натиснете ОК.
8. Върнете сензора в процеса и натиснете ОК.
Изходният сигнал се връща към активно състояние и измерената стойност на пробата се извежда на екрана за измерване.

4.3.7 Изход от процедурата за калибриране

1. За да излезете от калибриране, натиснете иконата за назад.
2. Изберете опция и след това натиснете ОК.

Опция	Описание
Изход от калибриране	Спиране на калибрацията. Трябва да бъде стартирана нова калибрация от начало.
Връщане към калибриране	Връщане към калибрацията.
Напускане на калибриране	Временен изход от процедурата за калибриране. Възможен е достъп до другите менюта. Може да бъде стартирана калибрация за втория сензор (ако е наличен).

4.3.8 Нулиране на калибрирането

Калибрирането може да се нулира до фабричните настройки по подразбиране. Всичката информация за сензора е изгубена.

1. Изберете иконата на главното меню, след което изберете **Устройства**. Показва се списък с всички налични устройства.
2. Изберете сензора и изберете **Меню на устройство > Калибриране**.
3. Изберете **Нулиране на калибрирането до стойностите по подразбиране**, след което натиснете ОК.
4. Натиснете отново ОК.

4.4 Измервания на импеданса (само за сензори със стъклен рН електрод)

За да се повиши надеждността на системата за измерване на рН, контролорът определя импеданса на стъклените електроди. Това измерване се прави всяка минута. По време на диагностиката показанието за измерената стойност на рН се задържа в продължение на пет секунди. Ако се появи съобщение за грешка, вижте [Списък на грешките](#) на страница 234 за допълнителна информация.

За да активирате или деактивирате измерването на импеданса на сензора:

1. Изберете иконата на главното меню, след което изберете **Устройства**. Показва се списък с всички налични устройства.
2. Изберете устройството и изберете **Меню на устройство > Диагностика/тест**.
3. Изберете **Състояние на импеданс**.
4. Изберете **Активирано** или **Деактивирано** и натиснете ОК.

За да видите показанията за импеданс на активния и референтния електрод, изберете **Сигнали от сензора**.

Раздел 5 Поддръжка

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Множество опасности. Задачите, описани в този раздел на документа, трябва да се извършват само от квалифициран персонал.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасност от налягане на течности. Отстраняването на сензора от съд под налягане може да бъде опасно. Намалете процесното налягане до под 7,25 psi (50 kPa) преди отстраняването. Внимавайте много, ако това не е възможно. Направете справка с доставената с крепежните елементи документация за повече информация.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасност от химическа експозиция. Спазвайте лабораторните процедури за безопасност и носете пълното необходимо лично предпазно оборудване при боравене със съответните химически вещества. За информация относно протоколите по безопасност направете справка с информационните листове за безопасност на материала (MSDS/SDS).

▲ ВНИМАНИЕ



Опасност от химическа експозиция. Изхвърляйте химическите и отпадъчни вещества в съответствие с местните, регионални и национални разпоредби.

5.1 График за поддръжка

Таблица 1 показва минимален брой за редовни задачи за поддръжка. Изпълнявайте задачите за поддръжка по-често за приложения, които предизвикват замърсяване на електрода.

Таблица 1 График за поддръжка

Задача	90 дни	1 година
Почистване на сензора на страница 233	X	
Проверете сензора за повреда	X	
Калибриране на сензора	Зададено от регулаторните агенции или съгласно практиката	

5.2 Почистване на сензора

Подготовка: Пригответе разреден сапунен разтвор с неабразивен детергент за миене на съдове, който не съдържа ланолин. Ланолинът оставя тънък слой върху повърхността на електрода, който може да влоши работата на сензора.

Преглеждайте периодично сензора за замърсявания и отлагания. Почиствайте сензора, когато са се натрупали отлагания или когато работата му се е влошила.

1. Използвайте чиста мека кърпа, за да отстраните замърсяванията от края на сензора. Изплакнете сензора с чиста топла вода.
2. Накиснете сензора за 2 до 3 минути в сапунения разтвор.
3. Използвайте четка с мек косъм, за да почистите цялата измервателна част на сензора.
4. Ако остане замърсяване, накиснете измервателната част на сензора в разреден киселинен разтвор, например < 5% HCl за максимум 5 минути.
5. Изплакнете сензора с вода и след това го върнете в сапунения разтвор за 2 до 3 минути.
6. Изплакнете сензора с чиста вода.

Забележка: Сензорите с антимиониеви електроди за HF приложения може да изискват допълнително почистване. Свържете се с екипа по техническа поддръжка.

Винаги калибрирайте сензора след процедури по поддръжка.

5.3 Подготовка за съхранение

При кратковременно съхранение (когато сензорът е извън процеса за повече от един час) напълнете защитната капачка в буфер с pH 4 (препоръчително) или чешмяна вода и поставете капачката обратно на сензора. Дръжте работния електрод влажен, за да избегнете бавния отговор, когато сензорът се приведе обратно в действие.

При продължително съхранение повтаряйте процедурата за кратковременното съхранение на всеки 2 до 4 седмици – в зависимост от условията на околната среда. Направете справка с за ограничения на температурата за съхранение.

Раздел 6 Отстраняване на повреди

6.1 Данни с прекъсване

По време на калибрация данните не се изпращат към регистъра с данни. Затова в регистъра може да има зони, в които данните прекъсват.

6.2 Тествайте pH сензора

Необходими компоненти: Два pH буфера и универсален измервателен уред. Ако калибрирането е неуспешно, първо изпълнете процедурите за поддръжка в .

1. Поставете сензора в буферен разтвор с pH 7 и изчакайте температурата на сензора и буфера да достигне стойност на стайна температура.
2. Разкачете червения и белия проводник от модула.
3. Измерете съпротивлението между червения и белия проводник, за да проверите работата на термоелемента.
 - Термоелемент RT1000 — съпротивлението трябва да бъде 1090 - 1105 Ω при приблизително 25°C (77°F).
 - Термоелемент RT100 — съпротивлението трябва да бъде 109 Ω при приблизително 25°C (77°F).
4. Ако термоелементът е в изправност, свържете отново проводниците към модула.
5. Изберете иконата на главното меню, след което изберете **Устройства**. Показва се списък с всички налични устройства.

6. Изберете устройството и изберете **Меню на устройство > Диагностика/тест**.
7. Изберете **Сигнали от сензора**. За стандартен pH електрод показанието трябва да бъде между -50 и $+50$ mV.
8. Изплакнете сензора с вода и го поставете в буферен разтвор с pH 4 или pH 10 (за антимонови сензори използвайте само буферен разтвор с pH 4). Изчакайте температурата на сензора и на буфера да достигне стайна температура.
9. Сравнете mV показанията в буфера с pH 4 или 10 с показанията в буфера с pH 7. За стандартен pH електрод показанието трябва се различава с около 160 mV. Ако разликата е по-малко от 160 mV, се обадете на отдела по техническа поддръжка.

6.3 Меню Диагностика/тест

Менюто Диагностика/тест показва текущата и хронологичната информация за сензора. Вижте [Таблица 2](#). Натиснете иконата на главното меню, след което изберете **Устройства**. Изберете устройството и изберете **Меню на устройство > Диагностика/тест**.

Таблица 2 Меню Диагностика/тест

Опция	Описание
Информация за модула	Показва информация за модула на сензора.
Информация за сензора	Показва името на сензора и серийния номер, въведен от потребителя.
Последно калибриране	Показва броя дни от извършването на последното калибриране.
История на калибриране	Показва списък на всички калибрации с маркировка за дата/час. Използвайте клавишите със стрелки, за да изберете калибрация, след което натиснете ОК за показване на подробностите.
Нулиране на хронологията на калибрирането	Само за обслужване
Състояние на импеданс	Само за pH сензори – направете справка с Измервания на импеданса (само за сензори със стъклен pH електрод) на страница 232.
Сигнали от сензора	Показва текущите отчетени данни в mV. Ако Състояние на импеданс е зададено на Активирано, показва импедансите на активните и референтните електроди.
Сензор – дни	Показва броя дни, през които сензорът е работил.
Нулиране	Нулира брояча за Сензор – дни. Нулирайте брояча Сензор – дни, когато сензорът е сменен.

6.4 Списък на грешките

Когато възникне грешка, показанието на екрана за измерване премигва и всички изходящи сигнали се задържат, когато е зададено в менюто КОНТРОЛЕР > Изходи. Екранът се променя на червен. Грешката се показва в лентата за диагностика. Натиснете лентата за диагностика за показване на грешките и предупрежденията. Като алтернатива натиснете иконата на основното меню, след което изберете **Известия > Грешки**.

Списък с възможни грешки е показан в [Таблица 3](#).

Таблица 3 Списък на грешките

Грешка	Описание	Решение
pH е твърде висок!	Измерената pH стойност е > 14 .	Калибрирайте или подменете сензора.
pH е твърде нисък!	Измерената pH стойност е < 0 .	

Таблица 3 Списък на грешките (продължава)

Грешка	Описание	Решение
ORP е твърде висок!	Измерената ORP стойност е > 2100 mV.	Калибрирайте или подменете сензора.
ORP е твърде нисък!	Измерената ORP стойност е < -2100 mV.	
Отклонението е твърде високо!	Отклонението е > 9 (pH) или 200 mV (ORP).	Изпълнете процедурите за поддръжка на сензора и след това повторете калибрацията или подменете сензора.
Отклонението е твърде ниско!	Отклонението е < 5 (pH) или -200 mV (ORP).	
Наклонът е твърде висок!	Наклонът е > 62 (pH)/1,3 (ORP).	Повторете калибрацията с пресен буфер или проба или сменете сензора.
Наклонът е твърде нисък!	Наклонът е < 50 (pH)/0,7 (ORP).	Почистете сензора и след това повторете калибрацията или сменете сензора.
Температурата е твърде висока!	Измерената температура е > 130°C.	Уверете се, че е избран правилният температурен елемент.
Температурата е твърде ниска!	Измерената температура е < -10°C.	
ADC грешка	Аналогово-цифровото преобразуване е неуспешно.	Изключете и включете отново контролера. Свържете се с екипа по техническа поддръжка.
Активният импеданс е твърде висок!	Импедансът на активния електрод е > 900 MΩ.	Сензорът е във въздуха. Върнете сензора в процеса.
Активният импеданс е твърде нисък!	Импедансът на активния електрод е < 8 MΩ.	Сензорът е повреден или замърсен. Свържете се с екипа по техническа поддръжка.
Референтният импеданс е твърде висок!	Импедансът на референтния електрод е > 900 MΩ.	Буферът е изтекъл или се е изпарил. Свържете се с екипа по техническа поддръжка.
Референтният импеданс е твърде нисък!	Импедансът на референтния електрод е < 8 MΩ.	Референтният електрод е повреден. Свържете се с екипа по техническа поддръжка.
Разликата между буферите е твърде малка!	Буферите за 2-точкова автоматична корекция имат еднаква стойност.	Изпълнете стъпките от Тествайте pH сензора на страница 233.
Сензорът липсва.	Сензорът липсва или е разкачен.	Прегледайте кабелите и връзките на сензора и на модула (или цифровия шлюз).
Температурният сензор липсва!	Сензорът за температура липсва.	Проверете кабелите на сензора за температура. Уверете се, че е избран правилният температурен елемент.
Импедансът на стъкло е твърде нисък.	Стъклената крушка е счупена или е достигнала края на своя експлоатационен живот.	Подменете сензора. Свържете се с екипа по техническа поддръжка.

6.5 Списък на предупрежденията

Предупреждението не влияе на функционирането на менютата, релетата и изходите. Екранът се променя в кехлибарен цвят. На лентата за диагностика се извежда предупреждение. Натиснете лентата за диагностика за показване на грешките и предупрежденията. Като

алтернатива натиснете иконата на основното меню, след което изберете **Известия > Предупреждения**.

Списък с възможни предупреждения е показан в [Таблица 4](#).

Таблица 4 Списък на предупрежденията

Предупреждение	Описание	Решение
pH е твърде високо.	Измерената pH стойност е > 13.	Калибрирайте или подменете сензора.
pH е твърде ниско.	Измерената pH стойност е < 1.	
ORP е твърде висок.	Измерената ORP стойност е > 2100 mV.	Калибрирайте или подменете сензора.
ORP е твърде нисък.	Измерената ORP стойност е < -2100 mV.	
Отклонението е твърде високо.	Отклонението е > 8 (pH) или 200 mV (ORP).	Изпълнете процедурите за поддръжка за сензора и след това повторете калибрацията.
Отклонението е твърде ниско.	Отклонението е < 6 (pH) или -200 mV (ORP).	
Наклонът е твърде висок.	Наклонът е > 60 (pH)/1,3 (ORP).	Повторете калибрацията с пресен буфер или проба.
Наклонът е твърде нисък.	Наклонът е < 54 (pH)/0,7 (ORP).	Почистете сензора и след това повторете калибрацията.
Температурата е твърде висока.	Измерената температура е > 100°C.	Уверете се, че използвате правилния термоелемент.
Температурата е твърде ниска.	Измерената температура е < 0°C.	
Температурата е извън диапазона!	Измерената температура е > 100°C или < 0°C.	
Преминат срок за калибриране.	Времето за напомняне за калибриране е изтекло.	Калибрирайте сензора.
Устройството не е калибрирано.	Сензорът не е бил калибриран.	Калибрирайте сензора.
Грешка в прехвърлянето	Неизправност във външната флаш памет.	Свържете се с екипа по техническа поддръжка.
Активният импеданс е твърде висок.	Импедансът на активния електрод е > 800 MΩ.	Сензорът е във въздуха. Върнете сензора в процеса.
Активният импеданс е твърде нисък.	Импедансът на активния електрод е < 15 MΩ.	Сензорът е повреден или замърсен. Свържете се с екипа по техническа поддръжка.
Референтният импеданс е твърде висок.	Импедансът на референтния електрод е > 800 MΩ.	Буферът е изтекъл или се е изпарил. Свържете се с екипа по техническа поддръжка.
Референтният импеданс е твърде нисък.	Импедансът на референтния електрод е < 15 MΩ.	Референтният електрод е повреден. Свържете се с екипа по техническа поддръжка.
Смяна на сензор.	Броячът Сензор – дни показва повече от избрания интервал за смяна на сензора. Вижте Конфигуриране на сензора на страница 226.	Подменете сензора. Нулирайте брояча Сензор – дни в менюто Диагностика/тест > Нулиране.
Извършва се калибриране...	Стартирано е калибриране, но не е завършено.	Връщане към калибрирането.

Раздел 7 Резервни части и принадлежности

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасност от нараняване. Използването на части, които не са одобрени за употреба, може да причини нараняване, повреда на инструмента или неизправност на оборудването. Резервните части, упоменати в този раздел, са одобрени от производителя.

Забележка: Продуктовите и каталожните номера може да се различават в някои региони на продажба. Свържете се със съответния дистрибутор или посетете уебсайта на компанията за информация за контакт.

Консумативи

Описание	Количество	Каталожен номер
Буферен разтвор, рН 4, червен	500 mL	2283449
Буферен разтвор, рН 7, жълт	500 mL	2283549
Буферен разтвор, рН 10, син	500 mL	2283649
ORP референтен разтвор, 200 mV	500 mL	25M2A1001-115
ORP референтен разтвор, 600 mV	500 mL	25M2A1002-115

Принадлежности

Описание	Каталожен номер
Модул за рН/ORP на свръхчиста вода	LXZ525.99.D0006
Проточна камера от PVC с DN 40, фланцов фитинг	08350=A=9500
Полипропиленов прът за потапяне, регулируем фланец (0,5 метра)	08350=A=1005
Полипропиленов прът за потапяне, регулируем фланец (1 метър)	08350=A=1010
Полипропиленов прът за потапяне, регулируем фланец (1,5 метра)	08350=A=1015
Полипропиленов прът за потапяне, 2 фитинга с щипка за 8350/8351 (0,5 метра)	08350=A=1105
Полипропиленов прът за потапяне, 2 фитинга с щипка за 8350/8351 (1 метър)	08350=A=1110
Полипропиленов прът за потапяне, 2 фитинга с щипка 8350/8351 (1,5 метър)	08350=A=1115
Полипропиленов прът за потапяне, фиксиран фланец (0,5 метра)	08350=A=6005
Полипропиленов прът за потапяне, фиксиран фланец (1 метър)	08350=A=6010
Полипропиленов прът за потапяне, фиксиран фланец (1,5 метра)	08350=A=6015
Комплект за почистване на химикали от полипропилен (дюза и подаващи тръби)	08350=A=7000

Tartalomjegyzék

- | | | | | | | | |
|---|---------------------|-------|-----|---|--------------------------------|-------|-----|
| 1 | Műszaki jellemzők | oldal | 238 | 5 | Karbantartás | oldal | 250 |
| 2 | Általános tudnivaló | oldal | 239 | 6 | Hibaelhárítás | oldal | 251 |
| 3 | Telepítés | oldal | 241 | 7 | Cserealkatrészek és tartozékok | oldal | 254 |
| 4 | Működtetés | oldal | 244 | | | | |

Szakasz 1 Műszaki jellemzők

A műszaki jellemzők előzetes bejelentés nélkül változhatnak.

A termék csak a felsorolt jóváhagyásokkal, valamint a termékhez hivatalosan mellékelt regisztrációkkal, tanúsítványokkal és nyilatkozatokkal rendelkezik. A gyártó nem hagyja jóvá a termék olyan felhasználását, amelyre nem engedélyezett.

1.1 pH/ORP érzékelők

	8350.3	8350.4	8350.5	8351
Alkalmazás	Hidrofluorsavat tartalmazó minták pH-értékének mérése	pH-érték mérése magas hőmérsékleteken	pH-érték mérése szennyvízes környezetben	ORP mérése
Anyag	PPS	PPS	CPVC	PPS
Mérési tartomány	0–12 pH	0–14 pH	0–12 pH	± 1500 mV
Maximum hőmérséklet	110 °C (230 °F)	110 °C (230 °F)	80 °C (176 °F)	110 °C (230 °F)
Maximális nyomás	10 bar	10 bar	10 bar	10 bar
Megismételhetőség (hét)	< 0,05 pH	< 0,05 pH	< 0,05 pH	< 0,05 pH
Eltolás 7-es pH-érték esetén	± 0,34 pH	± 0,34 pH	± 0,34 pH	N/A
Meredekség	56–61 mV/pH	56–61 mV/pH	56–61 mV/pH	N/A
Referenciaimpedancia 25 °C-on (77 °F)	< 50 kΩ	< 50 kΩ	< 50 kΩ	< 50 kΩ
Üvegimpedancia 25 °C-on (77 °F)	100–150 MΩ	150–500 MΩ	50–250 MΩ	N/A

	8362	8417
Alkalmazás	pH mérése tiszta vagy ultra tiszta vízben	pH mérése ipari és szennyvízkezelő üzemekben
Anyag	316L rozsdamentes acél	Üveg membrán, kerámia diafragma
Mérési tartomány	2–12 pH	0–14 pH
Maximum hőmérséklet	80 °C (176 °F)	110 °C (230 °F)
Maximális nyomás	6 bar 25 °C-os (87 psi 77 °F-on)	10 bar 25 °C-on (145 psi 77 °F-on)
Megismételhetőség (24 óra)	< 0,01 pH	0,02 pH
Bemeneti impedancia	> 10 ⁶ MΩ	100 MΩ

Szakasz 2 Általános tudnivaló

A gyártó semmilyen esetben sem vállal felelősséget a termék nem megfelelő használatából vagy a kézikönyv utasításainak be nem tartásából eredő károkért. A gyártó fenntartja a kézikönyv és az abban leírt termékek megváltoztatásának jogát minden értesítés vagy kötelezettség nélkül. Az átdolgozott kiadások a gyártó webhelyén találhatóak.

2.1 Biztonsági tudnivalók

A gyártó nem vállal felelősséget a termék nem rendeltetésszerű alkalmazásából vagy használatából eredő semmilyen kárért, beleértve de nem kizárólag a közvetlen, véletlen vagy közvetett károkat, és az érvényes jogszabályok alapján teljes mértékben elhárítja az ilyen kárigényeket. Kizárólag a felhasználó felelőssége, hogy felismerje a komoly alkalmazási kockázatokat, és megfelelő mechanizmusokat szereljen fel a folyamatok védelme érdekében a berendezés lehetséges meghibásodása esetén.

Kérjük, olvassa végig ezt a kézikönyvet a készülék kicsomagolása, beállítása vagy működtetése előtt. Szenteljen figyelmet az összes veszélyjelző és óvatosságra intő mondatra. Ennek elmulasztása a kezelő súlyos sérüléséhez vagy a berendezés megrongálódásához vezethet.





Győződjön meg arról, hogy a berendezés által nyújtott védelem nem sérül. Ne használja, vagy állítsa üzembe ezt az eszközt az ebben a kézikönyvben leírtaktól eltérő módon.




2.1.1 A veszélyekkel kapcsolatos tudnivalók alkalmazása

▲ VESZÉLY
Lehetséges vagy közvetlenül veszélyes helyzetet jelez, amely halálhoz vagy súlyos sérüléshez vezet.
▲ FIGYELMEZTETÉS
Lehetséges vagy közvetlenül veszélyes helyzetet jelez, amely halálhoz vagy súlyos sérüléshez vezethet.
▲ VIGYÁZAT
Lehetséges veszélyes helyzetet jelez, amely enyhe vagy kevésbé súlyos sérüléshez vezethet.
MEGJEGYZÉS
A készülék esetleges károsodását okozó helyzet lehetőségét jelzi. Különleges figyelmet igénylő tudnivaló.

2.1.2 Figyelmeztető címkék

Olvassa el a műszerhez csatolt valamennyi címkét és függő címkét. Ha nem tartja be, ami rajtuk olvasható, személyi sérülés vagy műszer rongálódás következhet be. A műszeren látható szimbólum jelentését a kézikönyv egy óvintézkedési mondattal adja meg.

	Ez a biztonsági figyelmeztetés szimbóluma. A személyi sérülések elkerülése érdekében tartson be minden biztonsági utasítást, amely ezt a szimbólumot követi. Ha ezt a jelzést a műszeren látja, az üzemeltetésre és biztonságra vonatkozó információkért olvassa el a használati utasítást.
	Ez a szimbólum áramütés, illetőleg halálos áramütés kockázatára figyelmeztet.
	Ez a szimbólum elektrosztatikus kisülésre (ESD) érzékeny eszközök jelenlétére figyelmeztet, és hogy intézkedni kell az ilyen eszközök megvédése érdekében.
	Az ilyen szimbólummal jelölt készülékekhez védőföldelést kell csatlakoztatni. Ha a berendezés nem rendelkezik földelési csatlakozóval a vezetéken, hozza létre a védőföldelést a biztonsági vezetőterminálon.

	A termékeken ez a szimbólum azt jelzi, hogy a műszer váltakozó áramú hálózathoz csatlakozik.
	Az ezzel a szimbólummal jelölt elektromos készülékek Európában nem helyezhetők háztartási vagy lakossági hulladékfeldolgozó rendszerekbe. A gyártó köteles ingyenesen átvenni a felhasználóktól a régi vagy elhasználadott elektromos készülékeket.
	A termékeken ez a szimbólum azt jelzi, hogy a termék mérgező vagy veszélyes anyagokat vagy elemeket tartalmaz. A szimbólum belsejében lévő szám a környezetvédő felhasználási időszakot jelzi években.

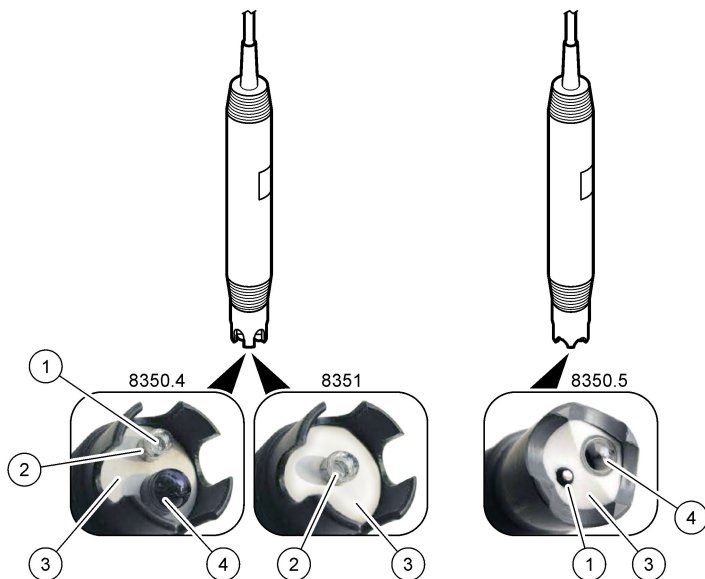
2.2 A termék áttekintése

Ezt az érzékelőt arra tervezték, hogy egy vezérlővel működjön és adatokat gyűjtsön. Különböző vezérlők használhatók az érzékelővel. Ez a dokumentum feltételezi, hogy az érzékelő telepítve van, és egy SC4500 vezérlővel használják. Más vezérlőkkel való használatkor olvassa el az adott vezérlő felhasználói útmutatóját.

Az **1. ábra**, a **2. ábra** és a **3. ábra** áttekintést nyújt az érzékelőkkel kapcsolatban.

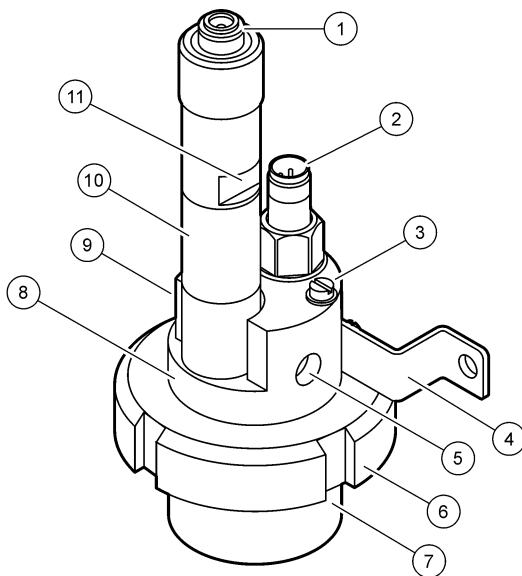
A mellékelt telepítési útmutatóban megtalálhatók az opcionális alkatrészek (például az érzékelő rögzítéséhez szükséges szerelvények). Többféle felszerelési lehetőség áll rendelkezésre, ezáltal az érzékelőt sok különböző alkalmazás igényeihez lehet illeszteni.

1. ábra 8350.4, 8350.5 és 8351. érzékelő



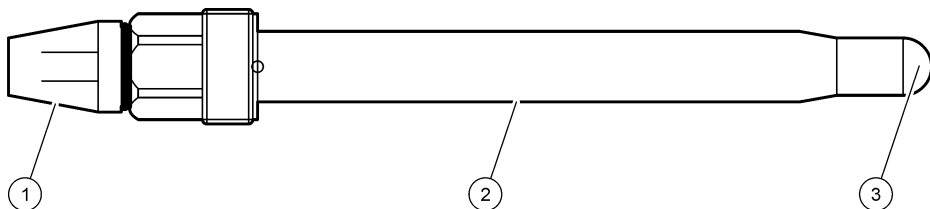
1 A cső Pt100 hőmérséklet-érzékelőt tartalmaz	3 PTFE csatlakozó
2 Platinagyűrű	4 Üveg

2. ábra 8362. érzékelő



1 AS9 csatlakozó	5 Mintabemenet	9 Mintakimenet
2 Pt100 hőmérséklet-érzékelő	6 Átfolyócella biztosítóanyája	10 Címke az érzékelő beszerelési idejének rögzítéséhez
3 Földcsatlakozó	7 Átfolyócella	11 Lapos felület villáskulcshoz
4 U-konzol	8 Elektrodatartó	

3. ábra 8417. érzékelő



1 Menetes érzékelősapka	3 Üveghártya
2 Érzékelő test	

Szakasz 3 Telepítés

▲ VIGYÁZAT



Többszörös veszély. A dokumentumnak ebben a fejezetében ismertetett feladatokat csak képzett szakemberek végezhetik el.

3.1 Felerősítés

▲ FIGYELMEZTETÉS



Robbanásveszély. Ügyeljen, hogy az érzékelő rögzítőeleme a rögzítés helyszínének megfelelő hőmérsékleti és nyomásbesorolással rendelkezzen.

▲ VIGYÁZAT



Személyi sérülés veszélye. A törött üveg sérülést okozhat. A törött üveg eltávolításához használjon megfelelő eszközöket és védőfelszerelést.

MEGJEGYZÉS

A pH-érzékelő csúcscsán elhelyezkedő folyamatelektrodán üvegbura van, ami eltörhet. Óvja az üvegburát az ütésektől és a nyomásoktól.

- Olyan helyre szerelje be az érzékelőt, ahol az érzékelővel érintkezésbe kerülő minta jól jellemzi az egész folyamatot.
- Az elérhető rögzítőelemek: [Cserealkatrészek és tartozékok](#) oldalon 254.
- A felszereléshez a megfelelő szerelvényhez mellékelt útmutatóban talál információt.
- Az ipari vízbe való behelyezés előtt távolítsa el az érzékelő védősapkáját. Őrizze meg a védősapkát későbbi felhasználás céljára.
- Használat előtt kalibrálja az érzékelőt.

3.1.1 835x sorozatú érzékelő

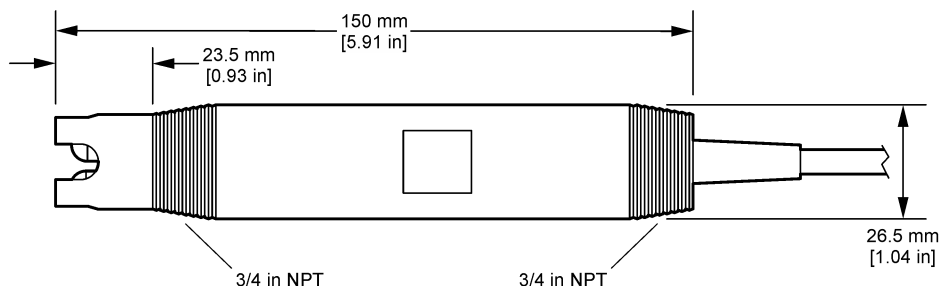
A 835x sorozatú érzékelők bármilyen tájolásban telepíthetők.

- Beillesztéses felszerelés: becsavarásos vagy peremes rögzítés
- Merítéses felszerelés: merítőtengelyek (0,5, 1 vagy 1,5 méteres) fix, állítható vagy kapcsos típusú peremmel

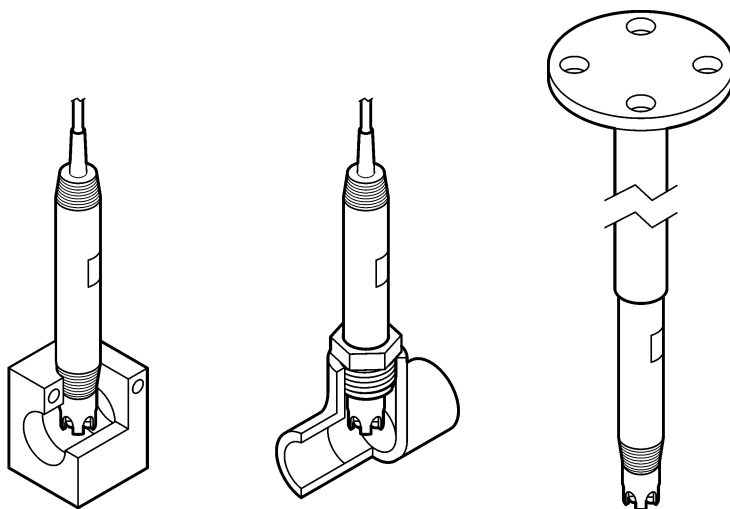
A **4. ábra** megadja az érzékelő méreteit. Az **5. ábra** a felszerelési lehetőségeket szemlélteti.

Az érzékelőhöz gyárilag 10 m-es (32,8 láb) kábelt mellékelnek.

4. ábra Méretek – 835x sorozat



5. ábra Felszerelési lehetőségek – 835x sorozat



3.1.2 8362. érzékelő

Az érzékelőhöz két 3 m-es (9,84 láb) kábelt mellékelnek: egy pH-érezékelőkábelt és egy hőmérsékletérezékelő-kábelt. Opcionálisan 10 vagy 20 m-es (32,8 vagy 65,6 láb) kábelek is kaphatók. Az alábbiak szerint telepítse az érzékelőt:

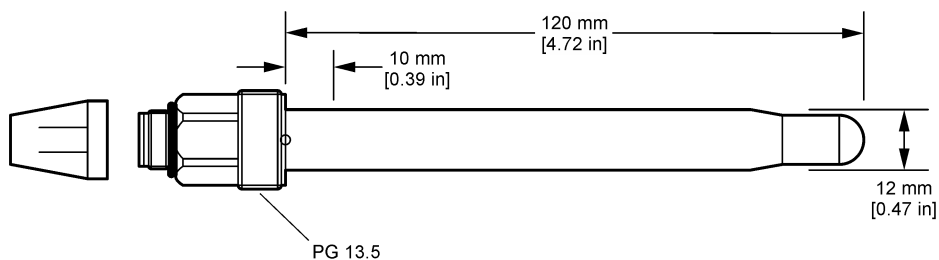
1. Az U-konzollal (4. elem, [2. ábra](#) oldalon 241) rögzítse a készüléket egy stabil tárgyhoz.
2. Csavarja le a mérőkamrát.
3. Távolítsa el a burkolatot a pH-buráról.
4. Öblítse át a burkolatot csapvízzel (vagy 4-es pH-értékű pufferrel). Tartsa biztonságos helyen a burkolatot a későbbi használat céljából.
5. Kissé rázza le az érzékelőt, egy szájban használatos lázmérőhöz hasonlóan, hogy eltávolítsa az elakadt légbuborékokat.
6. Rögzítse a telepítés dátumát a címkén.
7. Helyezze fel a mérőkamrát.
8. Kösse be az 1/8 hüvelykes NPT bemeneti/kimeneti csatlakozásokat. Csatlakoztassa a mintabemenetet a [2. ábra](#) oldalon 241 5. eleméhez, a mintakimenetet pedig a 9. elemhez.
9. Indítsa el az érzékelő felé tartó mintaáramlást. A kamrán keresztül nézve ellenőrizze, hogy vannak-e buborékok, amelyek hatással lehetnek a mérésre.
10. Állítsa a mintaáramlási sebességet körülbelül 150 mL/perc értékre.
11. Az ellennyomás elkerülése érdekében egy nyitott elvezetőhöz csatlakoztassa a mintakimenetet.
12. Csatlakoztassa az érzékelő földcsatlakozóját a földeléshez az elektromos zaj okozta interferencia elkerülése érdekében.
13. Ügyeljen rá, hogy az áramlási kamra soha ne legyen üres, másként az érzékelő károsodhat. Ügyeljen rá, hogy az üvegbura mindig vízben (vagy pH-pufferben) legyen.

3.1.3 8417. érzékelő

A 8417. érzékelő bármilyen tájolásban telepíthető. Az érzékelőt egy standard PG13.5 menetes sapkával telepítse. A [6. ábra](#) megadja az érzékelő méreteit.

Ügyeljen rá, hogy az üvegbura mindig vízben (vagy pH-pufferben) legyen, másként az érzékelő károsodhat.

6. ábra Méretek – 8417. érzékelő



3.2 Az érzékelő csatlakoztatása egy SC vezérlőhöz

Szereljen be egy ultra tiszta pH-/ORP-modult az SC vezérlőbe. Ezután csatlakoztassa az érzékelőt az ultra tiszta pH-/ORP-modulhoz. Az ultra tiszta pH-/ORP-modul az érzékelőből származó analóg jelet digitális jellé alakítja.

Tekintse meg az ultra tiszta pH-/ORP-modulhoz mellékelt telepítési útmutatót. A megrendelésre vonatkozó tájékoztatásért lásd: [Cserealkatrészek és tartozékok](#) oldalon 254.

Szakasz 4 Működtetés

4.1 Felhasználói navigáció

Az érintőképernyő leírását és a navigációs tudnivalókat lásd a vezérlő dokumentációjában.

4.2 Az érzékelő konfigurálása




A Beállítások menü segítségével azonosító adatok adhatók meg az érzékelőhöz, valamint módosíthatók az adatkezelési és -tárolási opciók.

1. Válassza ki a Főmenü ikont, majd válassza az **Eszközök** lehetőséget. Megjelenik az összes elérhető eszköz listája.
2. Válassza ki az érzékelőt, és válassza az **Eszközmenü > Beállítások** menüpontot.
3. Válasszon egy opciót.

Opció	Leírás
Név	Az érzékelőhöz tartozó, a mérési képernyő felső részén megjelenő név módosítása. A név legfeljebb 16 karakterből állhat, és betűk, számok, szóközök, illetve írásjelek tetszőleges kombinációját tartalmazhatja.
Szenzor sorozatszáma	Lehetővé teszi a felhasználó számára az érzékelő sorozatszámának megadását. A sorozatszám legfeljebb 16 karakterből állhat, és betűk, számok, szóközök, illetve írásjelek tetszőleges kombinációját tartalmazhatja.
Formátum	Csak pH-érzékelők esetében – A mérési képernyőn megjelenő tizedesjegyek számának módosítása XX.XX (alapértelmezett) vagy XX.X beállításra
Hőmérséklet	A hőmérséklet mértékegységének beállítása °C (alapértelmezés) vagy °F értékre.
Hőmérsékletmérő	pH-érzékelők – A hőmérsékletmérő automatikus hőmérséklet-kompensációjának beállítása PT100 (alapértelmezett), PT1000 vagy Semmi értékre. Ha nem használnak hőmérsékletmérőt, a típus beállítható Manuális értékre, és megadható a hőmérséklet-kompensáció értéke (alapértelmezett: 25 °C). ORP-érzékelők – Nincs hőmérséklet-kompensáció. Hőmérsékletmérő csatlakoztatható hőmérséklet méréséhez.

Opció	Leírás
Szűrő	A jelstabilitás növeléséhez szükséges időálló beállítása. Az időálló kiszámítja az átlag értéket egy meghatározott idő alatt – 0 (nincs hatás, alapértelmezett) és 60 másodperc között (a jelérték átlaga 60 másodperchez). A szűrő megnöveli a folyamata jelenlegi változására reagáló érzékelő jelidőt.
Hőmérséklet-kompenzálás	<p>Csak pH-érzékelők esetén – hőmérséklettől függő korrekció hozzáadása a mért értékhez:</p> <ul style="list-style-type: none"> Nernst – Lineáris kompenzáció (0,1984 mV/°C) Ultra tiszta víz— Az ultra tiszta víz görbének megfelelő kompenzáció 1. mátrix hőmérséklet-kompenzációja – A szulfát görbének megfelelő kompenzáció (4,48 mg/L szulfát megfelel 4,0 pH értéknek 25 °C hőmérsékleten) 2. mátrix hőmérséklet-kompenzációja – Az ammóniák/hidrazin görbének megfelelő kompenzáció (0,272 mg/L ammóniák + 20 µg/L hidrazin megfelel 9,0 pH értéknek 25 °C hőmérsékleten) 3. mátrix hőmérséklet-kompenzációja – Az ammóniák/morfolin/hidrazin görbének megfelelő kompenzáció (1,832 mg/L ammóniák + 10 mg/L morfolin + 50 µg/L hidrazin megfelel 9,0 pH értéknek 25 °C hőmérsékleten) 4. mátrix hőmérséklet-kompenzációja – A foszfát görbének megfelelő kompenzáció (3 mg/L foszfát + 0,3 mg/L ammóniák) Felhasználó által definiált– A lineáris meredekség értékének beállítása. <p><i>Megjegyzés: A fenti szabványok legfeljebb 50 °C-os hőmérséklet esetén érvényesek.</i></p>
Adatnaplózási gyakoriság	Az érzékelő és a hőmérsékletmérések adatnaplóban való tárolására vonatkozó időköz beállítása – 5, 30 másodperc, 1, 2, 5, 10, 15 (alapértelmezett), 30, 60 perc.
A konfiguráció visszaállítása az alapértelmezett értékekre	A Beállítások menü visszaállítása a gyári alapértelmezett beállításokra, illetve a számlálók nullázása. Minden érzékelőinformáció elvesz.

4.3 Az érzékelő kalibrálása

▲ FIGYELMEZTETÉS	
	Folyadéknyomás-veszély. Az érzékelő nyomás alatt lévő tartályból való eltávolítása veszélyes lehet. Eltávolítás előtt csökkentse a folyamat nyomását 7,25 psi (50 kPa) alá. Ha ez nem lehetséges, legyen nagyon körültekintő. További tudnivalók a felerősítő szerelvényekhez mellékelt dokumentációban találhatóak.
▲ FIGYELMEZTETÉS	
	Kémiai expozíció veszélye. Kövesse a laboratóriumi biztonsági eljárásokat, és viselje a kezelt vegyszereknek megfelelő összes személyes védőfelszerelést. A biztonsági protokollokkal kapcsolatban lásd az aktuális biztonsági adatlapokat (MSDS/SDS).
▲ VIGYÁZAT	
	Kémiai expozíció veszélye. Semmisítse meg a vegyszereket és a hulladékokat a helyi, területi és nemzeti előírásoknak megfelelően.

4.3.1 Az érzékelő kalibrálásáról

A kalibrálás úgy módosítja az érzékelő által mért értékeket, hogy azok megfeleljenek egy vagy több referenciaoldat értékének. Az érzékelő jellemzői idővel lassan megváltoznak, és az érzékelő elveszíti a pontosságát. A pontosság fenntartása érdekében az érzékelőt rendszeresen kalibrálni kell. A kalibrálás gyakorisága függ az alkalmazástól, és tapasztalat során határozható meg.

A hőmérsékletmérő olyan pH-eredmények biztosításához használható, amelyek automatikusan 25 °C-ra vannak állítva olyan hőmérséklet-változások esetén, amelyek befolyásolják az aktív és a referencia elektródát. A beállítást a felhasználó manuálisan elvégezheti, ha a folyamat hőmérséklete állandó.

A kalibráció ideje alatt a készülék nem küld adatokat az adatnaplóhoz. Így az adatnapló területekkel rendelkezhet ott, ahol az adatok időszakosak.

4.3.2 A kalibrációs opciók megváltoztatása

A Kalibrálási beállítások menüben a felhasználó meghatározhatja a kalibráláshoz használt pufferoldatok készletét, illetve kalibrálási emlékeztetőt állíthat be, vagy beállíthatja, hogy tartozzon-e kezelői azonosító a kalibrálási adatokhoz.

1. Válassza ki a Főmenü ikont, majd válassza az **Eszközők** lehetőséget. Megjelenik az összes elérhető eszköz listája.
2. Válassza ki az érzékelőt, és válassza az **Eszközmenü > Kalibrálás** menüpontot.
3. Válassza ki a **Kalibrálási beállítások** lehetőséget.
4. Válasszon egy opciót.

Opció	Leírás
Pufferstandard kiválasztása	Csak pH-érzékelők esetében – Az automatikus korrekció kalibrálásához használt pH-pufferek beállítása. Opciók: 4.00, 7.00, 10.00 (alapértelmezett beállítás), DIN 19267 (pH 1.09, 4.65, 6.79, 9.23, 12.75), NIST 4.00, 6.00, 9.00 vagy DIN 19266 (pH 1.68, 3.78, 4.00, 6.87, 9.18, 10.01, 12.45) Megjegyzés: Egyéb pufferek is használhatók, ha az Egyponthoz vagy a Kétponthoz értékkalibráció van kiválasztva a kalibrálásához.
Kalibrációs emlékeztető	Emlékeztető beállítása a következő kalibrálásra vonatkozóan. Az érzékelő kalibrálására vonatkozó emlékeztető jelenik meg a kijelzőn a legutóbbi kalibráció dátumától számítva beállított időtartam lejártakor. Opciók: Ki (alapértelmezett), 1, 7, 30, 60 vagy 90 nap Ha például a legutóbbi kalibráció dátuma június 15. volt, és a Legutóbbi kalibrálás beállítás értéke 60 napra van állítva, akkor augusztus 14-én jelenik meg a kalibrálási emlékeztető a kijelzőn. Ha az érzékelőt augusztus 14. előtt, például július 15-én kalibrálják, akkor szeptember 13-án jelenik meg a kalibrálási emlékeztető a kijelzőn.
Kezelőazonosító a kalibrációhoz	Kezelői azonosító a kalibráláshoz - Igen vagy Nem (alapértelmezett). Az azonosítót a kalibrálás során kell beírni.

4.3.3 Hőmérséklet kalibrálása

A hőmérséklet-érzékelőt a gyárban bekalibrálták. Azonban mindig ajánlott hőmérséklet-kalibrálást végezni pH- vagy ORP-kalibrálás előtt.

1. Helyezze az érzékelőt egy víztartályba.
2. Mérje meg a víz hőmérsékletét egy pontos hőmérővel vagy egy független készülékkel.
3. Válassza ki a Főmenü ikont, majd válassza az **Eszközők** lehetőséget. Megjelenik az összes elérhető eszköz listája.
4. Válassza ki az érzékelőt, és válassza az **Eszközmenü > Kalibrálás** menüpontot.
5. Válassza az **1 pontos hőmérséklet-kalibráció** lehetőséget.
6. Várja meg, hogy az érték stabilizálódjon, majd nyomja meg az OK gombot.
7. Adja meg a pontos értéket, és nyomja meg az OK gombot.
8. Helyezze vissza az érzékelőt a folyamatba, majd nyomja meg a Főoldal ikont.

4.3.4 pH kalibrálási eljárás

Kalibrálja a pH-érzékelőt egy vagy két referenciaoldattal (egyponthoz vagy kétponthoz kalibráció). A szabványos puffereket a rendszer automatikusan felismeri.

1. Alaposan öblítse le az érzékelőt tiszta vízben.
2. Helyezze az érzékelőt az első referenciaoldatba (ismert értékű pufferbe vagy mintába). Győződjön meg arról, hogy az érzékelő teljesen elmerül-e a folyadékban. A buborékok eltávolítása érdekében mozgassa meg az érzékelőt.

3. Várja meg, amíg az érzékelő és az oldat hőmérséklete kiegyenlítődik. Ez akár 30 percet is igénybe vehet, ha az érzékelő és a referencia oldat hőmérséklete közötti különbség jelentős.
4. Válassza ki a Főmenü ikont, majd válassza az **Eszközök** lehetőséget. Megjelenik az összes elérhető eszköz listája.
5. Válassza ki az érzékelőt, és válassza az **Eszközmenü > Kalibrálás** menüpontot.
6. Válassza ki a kalibrálás típusát.

Opció	Leírás
Kétpontos pufferkalibráció	Kalibrálás két pufferrel (pl. pH 7 és pH 4). A kalibrálás során az érzékelő automatikusan azonosítja a puffereket. Megjegyzés: <i>Ügyeljen rá, hogy a Kalibrálás > Kalibrálási beállítások > Pufferstandard kiválasztása menüpont alatt beállított puffert válassza.</i>
Egypontos pufferkalibráció	Kalibrálás egy pufferrel (pl. pH 7). A kalibrálás során az érzékelő automatikusan azonosítja a puffert. Megjegyzés: <i>Ügyeljen rá, hogy a Kalibrálás > Kalibrálási beállítások > Pufferstandard kiválasztása menüpont alatt beállított puffert válassza.</i>
Kétpontos értékkalibráció	Két ismert értékű mintát (vagy két puffert) használjon a kalibráláshoz. Állapítsa meg a minták pH-értékét egy másik műszerrel. Meg kell adnia a pH-értékeket a kalibrálás során.
Egypontos értékkalibráció	Egy ismert értékű mintát (vagy egy puffert) használjon a kalibráláshoz. Állapítsa meg a minta pH-értékét egy másik műszerrel. Meg kell adnia a pH-értéket a kalibrálás során.

7. A kalibrálás során válassza ki az opciót a kimeneti jelhez:

Opció	Leírás
Aktív	A készülék a kalibrálás során elküldi a jelenleg mért kimeneti értéket.
Tartás	A kalibrálás során a készülék az érzékelő kimeneti értékét megtartja a jelenleg mért értéken.
Átvitel	A kalibrálás során a készülék egy előre beállított kimeneti értéket küld. Az előre beállított érték megváltoztatásához olvassa el a vezérlő felhasználói kézikönyvét.

8. Amikor az érzékelő az első referencia oldatban van, nyomja meg az OK gombot. Megjelenik a mért érték.
9. Várja meg, amíg az érték stabilizálódik, majd nyomja meg az OK gombot.
Megjegyzés: *A képernyő automatikusan a következő lépésre ugrik.*
10. Ha szükséges, adja meg a pH-értéket, és nyomja meg az OK gombot.
Megjegyzés: *Ha a referenciaoldat puffer, keresse meg a hőmérsékletének megfelelő pH-értéket a puffer palackján. Ha a referenciaoldat egy minta, határozza meg a pH-értékét egy másik berendezéssel.*
11. Kétpontos kalibrálás esetén végezzen mérést a második referenciaoldaton is az alábbiak szerint:
 - a. Távolítsa el az érzékelőt első oldatból, és öblítse le tiszta vízzel.
 - b. Helyezze az érzékelőt a következő referenciaoldatba, majd nyomja meg az OK gombot.
 - c. Várja meg, amíg az érték stabilizálódik, majd nyomja meg az OK gombot.
Megjegyzés: *A képernyő automatikusan a következő lépésre ugrik.*
 - d. Ha szükséges, adja meg a pH-értéket, és nyomja meg az OK gombot.
12. Ellenőrizze a kalibráció eredményeit:
 - "Kalibrálás:megfelelt" – Az érzékelő kalibrálva van, és készen áll minták mérésére. Megjelennek a meredekségi és/vagy etolási értékek.
 - "Sikertelen kalibrálás." – A kalibráció meredeksége vagy etolása az elfogadható határértékeken kívül van. Ismétlje meg a kalibrálást friss referencia oldattal. Ha szükséges, tisztítsa meg az érzékelőt.
13. Nyomja meg az OK gombot.
14. Helyezze vissza az érzékelőt a folyamatba, és nyomja meg az OK gombot.
A kimeneti jel visszaáll aktív állapotba, és a mért minta értéke megjelenik a mérési képernyőn.

4.3.5 Az ORP-kalibrálás menete

Kalibrálja az ORP-érzékelőt egy referenciaoldattal (egy pontos kalibrálás).

1. Helyezze az érzékelőt az első referenciaoldatba (ismert értékű pufferbe vagy mintába). Győződjön meg arról, hogy az érzékelő teljesen elmerül-e a folyadékban. A buborékok eltávolítása érdekében mozgassa meg az érzékelőt.

Megjegyzés: Az érzékelő a mintában maradhat, vagy a minta egy része eltávolítható a kalibráláshoz.

2. Válassza ki a Főmenü ikont, majd válassza az **Eszközők** lehetőséget. Megjelenik az összes elérhető eszköz listája.

3. Válassza ki az érzékelőt, és válassza az **Eszközmenü > Kalibrálás** menüpontot.

4. **Megjegyzés:**

Válassza az **Egy pontos értékkalibráció** lehetőséget.

5. A kalibrálás során válassza ki az opciót a kimeneti jelhez:

Opció	Leírás
Aktív	A készülék a kalibrálás során elküldi a jelenleg mért kimeneti értéket.
Tartás	A kalibrálás során a készülék az érzékelő kimeneti értékét megtartja a jelenleg mért értéken.
Átvitel	A kalibrálás során a készülék egy előre beállított kimeneti értéket küld. Az előre beállított érték megváltoztatásához olvassa el a vezérlő felhasználói kézikönyvét.

6. Nyomja meg az OK gombot, miközben az érzékelő a referenciaoldatban vagy mintában van. Megjelenik a mért érték.

7. Várja meg, amíg az érték stabilizálódik, majd nyomja meg az OK gombot.

Megjegyzés: A képernyő automatikusan a következő lépésre ugrik.

8. Ha mintát használ a kalibráláshoz, hitelesítésként mérje meg a minta ORP-értékét egy második műszeren. Adja meg a mért értéket, majd nyomja meg az OK gombot.

9. Ha referenciaoldatot használ a kalibráláshoz, adja meg a palackon feltüntetett ORP-értéket. Nyomja meg az OK gombot.

10. Ellenőrizze a kalibráció eredményeit:

- "Kalibrálás:megfelelt" – Az érzékelő kalibrálva van, és készen áll minták mérésére. Megjelennek a meredekségi és/vagy eltolási értékek.
- "Sikertelen kalibrálás." – A kalibráció meredeksége vagy eltolása az elfogadható határértékeken kívül van. Ismétlje meg a kalibrálást friss referencia oldattal. Ha szükséges, tisztítsa meg az érzékelőt.

11. Nyomja meg az OK gombot.

12. Helyezze vissza az érzékelőt a folyamatba, és nyomja meg az OK gombot.

A kimeneti jel visszaáll aktív állapotba, és a mért minta értéke megjelenik a mérési képernyőn.

4.3.6 Kézi kalibrálás (csak pH érzékelők esetén)

Ez a beállítás lehetővé teszi a meredekség és az eltérés értékeinek frissítését. Az érzékelőt nem kell eltávolítani a folyamatból.

1. Válassza ki a Főmenü ikont, majd válassza az **Eszközők** lehetőséget. Megjelenik az összes elérhető eszköz listája.

2. Válassza ki az érzékelőt, és válassza az **Eszközmenü > Kalibrálás** menüpontot.

3. Válassza a **Manuális** lehetőséget.

4. A mért kalibrálási meredekség mV/pH mértékegységben kifejezve jelenik meg. A nyíl gombokkal állítsa be az értéket, majd nyomja meg az OK gombot.

5. A kalibrálás eltérése mV mértékegységben kifejezve jelenik meg. A nyíl gombokkal állítsa be az értéket, majd nyomja meg az OK gombot.

Megjegyzés: Az mV érték kiszámításához szorozza meg a szükséges pH eltérési értéket a meredekség értékével.

6. Ellenőrizze a kalibráció eredményeit:

- "Kalibrálás:megfelelt" – Az érzékelő kalibrálva van, és készen áll minták mérésére. Megjelennek a meredekségi és/vagy eltolási értékek.
- "Sikertelen kalibrálás." – A kalibráció meredeksége vagy eltolása az elfogadható határértékeken kívül van.

7. Nyomja meg az OK gombot.

8. Helyezze vissza az érzékelőt a folyamatba, és nyomja meg az OK gombot.

A kimeneti jel visszaáll aktív állapotba, és a mért minta értéke megjelenik a mérési képernyőn.

4.3.7 Kilépés a kalibrációs műveletből

1. A kalibrációból való kilépéshez nyomja meg a Vissza ikont.

2. Válasszon egy opciót, majd nyomja meg az OK gombot.

Opció	Leírás
Kilépés a kalibrációból	A kalibrálás leállítása. Az új kalibrálást az elejétől kell kezdeni.
Vissza a kalibrációhoz	Visszatérés a kalibráláshoz.
Kilépés a kalibrációból	A kalibrálás ideiglenes elhagyása. Lehetőség van más menük elérésére. Egy második érzékelő (ha van) kalibrálása is elindítható.

4.3.8 Nullázzuk a kalibrációt

A kalibrálási beállítások visszaállíthatók a gyári alapértékekre. Minden érzékelőinformáció elvész.

1. Válassza ki a Főmenü ikont, majd válassza az **Eszközők** lehetőséget. Megjelenik az összes elérhető eszköz listája.

2. Válassza ki az érzékelőt, és válassza az **Eszközmenü > Kalibrálás** menüpontot.

3. Válassza **A kalibrálás visszaállítása az alapértelmezett értékekre** lehetőséget, majd nyomja meg az OK gombot.

4. Nyomja meg ismét az OK gombot.

4.4 Impedanciamérések (csak üvegelektrodás pH-érzékelők esetén)

A pH mérési rendszer megbízhatóságának növeléséhez a vezérlő meghatározza az üvegelektrodák impedanciáját. A mérésre percenként kerül sor. Diagnosztika alatt a pH mérés leolvasása öt másodpercig szünetel. Ha hibaüzenet jelenik meg, további tájékoztatásért tekintse meg a következőt: [Hibalista](#) oldalon 252

Az érzékelő impedanciamérésének engedélyezéséhez vagy letiltásához:

1. Válassza ki a Főmenü ikont, majd válassza az **Eszközők** lehetőséget. Megjelenik az összes elérhető eszköz listája.

2. Válassza ki az eszközt, majd válassza az **Eszközmenü > Diagnosztika/teszt** menüpontot.

3. Válassza az **Impedanciaállapot** lehetőséget.

4. Válassza az **Aktív** vagy a **letiltva** lehetőséget, és nyomja meg az OK gombot.

Az aktív és a referenciaelektroda impedanciájával kapcsolatos értékek megtekintéséhez válassza az **Érzékelőjelek** lehetőséget.

Szakasz 5 Karbantartás

▲ FIGYELMEZTETÉS



Többszörös veszély. A dokumentumnak ebben a fejezetében ismertetett feladatokat csak képzett szakemberek végezhetik el.

▲ FIGYELMEZTETÉS



Folyadéknyomás-veszély. Az érzékelő nyomás alatt lévő tartályból való eltávolítása veszélyes lehet. Eltávolítás előtt csökkentse a folyamat nyomását 7,25 psi (50 kPa) alá. Ha ez nem lehetséges, legyen nagyon körültekintő. További tudnivalók a felerősítő szerelvényekhez mellékelt dokumentációban találhatók.

▲ FIGYELMEZTETÉS



Kémiai expozíció veszélye. Kövesse a laboratóriumi biztonsági eljárásokat, és viselje a kezelt vegyszereknek megfelelő összes személyes védőfelszerelést. A biztonsági protokollokkal kapcsolatban lásd az aktuális biztonsági adatlapokat (MSDS/SDS).

▲ VIGYÁZAT



Kémiai expozíció veszélye. Semmisítse meg a vegyszereket és a hulladékokat a helyi, területi és nemzeti előírásoknak megfelelően.

5.1 Karbantartási ütemterv

1. táblázat a rendszeres karbantartási feladatok minimális idejét mutatja. Az elektróda erősebb elszennyeződését okozó alkalmazások esetén a karbantartási feladatokat gyakrabban végezze el.

1. táblázat Karbantartási ütemterv

Feladat	90 nap	1 évente
Tisztítsa meg az érzékelőt oldalon 250	X	
Ellenőrizze, hogy vannak-e sérülések az érzékelőn	X	
Az érzékelő kalibrálása	A vonatkozó szabályok vagy tapasztalat szerint	

5.2 Tisztítsa meg az érzékelőt

Előfeltétel: Készítsen enyhe, szappanos oldatot nem súroló mosogatószerből, amely nem tartalmaz lanolint. A lanolin egy vékony réteget hagy az elektróda felületén, amely csökkenti az érzékelő teljesítményét.

Az elektródát rendszeresen ellenőrizze szennyeződés vagy lerakódás szempontjából. Az elektródát mindig tisztítsa meg, ha lerakódást észlel rajta, vagy csökkent a teljesítménye.

1. Az érzékelő végéről a szennyeződést tiszta, puha ruhával távolítsa el. Tiszta, langyos vízzel öblítse le az érzékelőt.
2. Áztassa az érzékelőt 2 - 3 percig a szappanoldatban.
3. Az érzékelő teljes mérőfejének tisztításához használjon puha sörtéjű kefé.
4. Ha marad szennyeződés, akkor az érzékelő mérőfejét merítse hígított savas oldatba - pl. <5% HCl - maximum 5 percig.
5. Az érzékelőt öblítse le vízzel, majd helyezze vissza a szappanos oldatba 2-3 percre.

6. Öblítse le az érzékelőt tiszta vízzel.

Megjegyzés: A HF alkalmazáshoz használt antimon elektródával rendelkező érzékelők további tisztítást igényelhetnek. Vegye fel a kapcsolatot a műszaki ügyfélszolgálattal.

Az érzékelőt a karbantartási műveletek után mindig kalibrálja újra.

5.3 Előkészítés a tárolásra

Rövid idejű tárolásnál (amikor az érzékelő egy óránál hosszabb időre a folyamaton kívül van), töltsen meg a védősapkát pH 4 értékű pufferrel vagy desztillált vízzel, és tegye vissza a sapkát az érzékelőre. Tartsa a folyamatelektrodát nedvesen, hogy elkerülje a lassú válaszüjtőt az érzékelő újbóli működtetésekor.

Hosszabb idejű tárolásnál, a környezeti feltételektől függően, 2-4 hetenként ismételje meg a rövid idejű tárolási eljárást. A tárolás hőmérsékletre vonatkozó tudnivalói: .

Szakasz 6 Hibaelhárítás

6.1 Időszakos adatok

A kalibráció ideje alatt a készülék nem küld adatokat az adatnaplóhoz. Így az adatnapló területekkel rendelkezhet ott, ahol az adatok időszakosak.

6.2 A pH érzékelő vizsgálata

Előfeltételek: Két pH puffer és egy multiméter.

Ha a kalibrálás sikertelen volt, először ismételje meg a részben ismertetett karbantartási műveleteket.

1. Az érzékelőt helyezze egy pH 7 puffer oldatba, és várja meg, amíg az érzékelő és a puffer hőmérséklete el nem éri a szobahőmérsékletet.
2. Kösse le a vörös és a fehér vezetéket a modulról.
3. A hőmérséklet jeladó működésének ellenőrzéséhez mérje meg a vörös és a fehér vezeték közötti ellenállást.
 - PT1000 hőmérsékletmérő – Az ellenállásnak 1090–1105 Ω értékűnek kell lennie körülbelül 25 °C (77 °F) hőmérsékleten.
 - PT100 hőmérsékletmérő – Az ellenállásnak körülbelül 109 Ω értékűnek kell lennie körülbelül 25 °C (77 °F) hőmérsékleten.
4. Ha a hőmérséklet jeladó jó, csatlakoztassa újra a vezetékeket a modulhoz.
5. Válassza ki a Főmenü ikont, majd válassza az **Eszközök** lehetőséget. Megjelenik az összes elérhető eszköz listája.
6. Válassza ki az eszközt, majd válassza az **Eszközmenü** > **Diagnosztika/teszt** menüpontot.
7. Válassza az **Érzékelőjelek** lehetőséget. Szabványos pH elektróda esetén a leolvasás értékének –50 és +50 mV közé kell esnie.
8. Öblítse le az érzékelőt, és helyezze pH 4 vagy pH 10 pufferoldatba (antimon érzékelők esetén csak pH 4 pufferoldatot használjon). Várjon, amíg az érzékelő és a puffer eléri a szobahőmérsékletet.
9. A pH 4 vagy a 10 puffer oldat mV mérési eredményét hasonlítsa össze a pH 7 puffer mérési eredményével. Szabványos pH elektróda esetén a leolvasás értékének kb. 160 mV értékkel el kell térnie. Ha a mérési eredmény kevesebb, mint 160 mV, hívja fel a műszaki támogatást.

6.3 Diagnosztika/teszt menü

A Diagnosztika/teszt menüben az érzékelővel kapcsolatos aktuális és előzményinformációk jelennek meg. Lásd: [2. táblázat](#). Nyomja meg a Főmenü ikont, majd válassza az **Eszközök** lehetőséget. Válassza ki az eszközt, majd válassza az **Eszközmenü** > **Diagnosztika/teszt** menüpontot.

2. táblázat Diagnosztika/teszt menü

Opció	Leírás
Modul adatok	Az érzékelő modul adatainak megjelenítése.
Szenzoradatok	Az érzékelő felhasználó által megadott nevének és sorozatszámának megjelenítése.
Legutóbbi kalibrálás	Az utolsó kalibrálás elvégzése óta eltelt napok számának megjelenítése.
Kalibrációs előzmények	Az összes kalibrálást tartalmazó lista megjelenítése dátum/időbélyeg szerint. A nyílombokkal válasszon ki egy kalibrációt, majd nyomja meg az OK gombot a részletek megjelenítéséhez.
Kalibrációs előzmények visszaállítása	Csak szervizeléshez
Impedanciaállapot	Csak pH-érzékelők esetében – Lásd: Impedanciamérések (csak üvegelektrodás pH-érzékelők esetén) oldalon 249.
Érzékelőjelek	Az aktuális eredmény megjelenítése mV-ban. Ha az Impedanciaállapot beállítás értéke Aktív, megjelenik az aktív és a referenciaelektroda impedanciája.
Szenzornapok	Az érzékelő üzemidejének napokban történő megjelenítése.
Alaphelyzet	A Szenzornapok számláló nullára állítása. Nullázza a Szenzornapok számlálót az érzékelő cseréjekor.

6.4 Hibalista

Hiba esetén a mérési képernyőn lévő mért érték villog, és az összes kimenet tartásba kerül, a VEZÉRLŐ > Kimenetek menüpont megfelelő beállításai esetén. A képernyő pirosra vált. A diagnosztikai sávon megjelenik a hiba. Nyomja meg a diagnosztikai sávot a hibák és figyelmeztetések megjelenítéséhez. Alternatív megoldásként nyomja meg a Főmenü ikont, majd válassza ki az **Értesítések > Hibáüzenetek** menüpontot.

A lehetséges hibák listája itt látható: [3. táblázat](#).

3. táblázat Hibalista

Hibáüzenet	Leírás	Felbontás
A pH túl magas!	A mért pH >14.	Kalibrálja vagy cserélje ki az érzékelőt.
A pH túl alacsony!	A mért pH < 0.	
Az ORP túl magas!	A mért ORP-érték > 2100 mV.	Kalibrálja vagy cserélje ki az érzékelőt.
Az ORP túl alacsony!	A mért ORP-érték < -2100 mV.	
Az eltolás túl magas!	Az eltolás > 9 (pH) vagy 200 mV (ORP).	Kövesse az érzékelő karbantartási műveleteit, majd ismétlje meg a kalibrálást, vagy cserélje ki az érzékelőt.
Az eltolás túl alacsony!	Az eltérés < 5 (pH) vagy -200 mV (ORP).	
A meredekség túl magas!	A meredekség > 62 (pH)/1,3 (ORP).	Ismétlje meg a kalibrálást egy új pufferrel vagy mintával, vagy cserélje ki az érzékelőt.
A meredekség túl alacsony!	A meredekség < 50 (pH)/0,7 (ORP).	Tisztítsa meg az érzékelőt, majd ismétlje meg a kalibrálást, vagy cserélje ki az érzékelőt.
A hőmérséklet túl magas!	A mért hőmérséklet > 130 °C.	Ellenőrizze, hogy a megfelelő hőmérséklet jeladó van-e kiválasztva.
A hőmérséklet túl alacsony!	A mért hőmérséklet < -10 °C	

3. táblázat Hibalista (folytatás)

Hibaüzenet	Leírás	Felbontás
ADC-hiba	Az analóg-digitális átalakítás sikertelen volt.	Kapcsolja ki, majd be a vezérlőt. Forduljon a műszaki ügyfélszolgálathoz.
Az aktív impedancia túl magas!	Az aktív elektróda impedanciája > 900 MΩ.	Az érzékelő levegőben van. Helyezze vissza az érzékelőt a mintába.
Az aktív impedancia túl alacsony!	Az aktív elektróda impedanciája < 8 MΩ.	Az érzékelő sérült vagy szennyezett. Forduljon a műszaki ügyfélszolgálathoz.
A referenciaimpedancia túl magas!	A referenciaelektróda impedanciája > 900 MΩ.	A puffer szivárgott vagy elpárolgott. Forduljon a műszaki ügyfélszolgálathoz.
A referenciaimpedancia túl alacsony!	A referenciaelektróda impedanciája < 8 MΩ.	A referenciaelektróda sérült. Forduljon a műszaki ügyfélszolgálathoz.
A pufferek közötti különbség túl kicsi!	A kétpontos automatikus korrekcióhoz használt pufferek egyforma értékkel rendelkeznek.	Kövesse a következő rész lépéseit: A pH érzékelő vizsgálata oldalon 251
Hiányzó szenzor.	Az érzékelő hiányzik vagy nincs csatlakoztatva.	Ellenőrizze az érzékelő és a modul (vagy a digitális átjáró) vezetéseit és csatlakozásait.
A hőmérséklet-érzékelő hiányzik!	A hőmérséklet-érzékelő hiányzik.	Ellenőrizze a hőmérséklet érzékelő vezetéseit. Ellenőrizze, hogy a megfelelő hőmérséklet jeladó van-e kiválasztva.
Az üvegimpedancia túl alacsony.	Az üvegbura törött, vagy elérte élettartama végét.	Cserélje ki az érzékelőt. Forduljon a műszaki ügyfélszolgálathoz.

6.5 Figyelmeztetések listája

A figyelmeztetések nem befolyásolják a menük, relék, illetve a kimenetek működését. A képernyő borostyánsárga színűre vált. A diagnosztikai sávon megjelenik a figyelmeztetés. Nyomja meg a diagnosztikai sávot a hibák és figyelmeztetések megjelenítéséhez. Alternatív megoldásként nyomja meg a Főmenü ikont, majd válassza ki az **Értesítések > Figyelmeztetések** menüpontot.

A lehetséges figyelmeztetések listája itt található: [4. táblázat](#).

4. táblázat Figyelmeztetések listája

Figyelmeztetés	Leírás	Felbontás
Túl magas pH.	A mért pH > 13.	Kalibrálja vagy cserélje ki az érzékelőt.
Túl alacsony pH.	A mért pH < 1.	
Az ORP túl magas.	A mért ORP-érték > 2100 mV.	Kalibrálja vagy cserélje ki az érzékelőt.
Az ORP túl alacsony.	A mért ORP-érték < -2100 mV.	
Az eltolás túl magas.	Az eltolás > 8 (pH) vagy 200 mV (ORP).	Végezze el az érzékelők karbantartási műveletét, majd ismétlje meg a kalibrálást.
Az eltolás túl alacsony.	Az eltolás < 6 (pH) vagy -200 mV (ORP).	
A meredekség túl magas.	A meredekség > 60 (pH)/1,3 (ORP).	Ismétlje meg a kalibrálást egy friss pufferrel vagy mintával.
A meredekség túl alacsony.	A meredekség < 54 (pH)/0,7 (ORP).	Tisztítsa meg az érzékelőt, majd ismétlje meg a kalibrálást.

4. táblázat Figyelmeztetések listája (folytatás)

Figyelmeztetés	Leírás	Felbontás
Túl magas hőmérséklet.	A mért hőmérséklet > 100 °C.	Használja a megfelelő hőmérséklet jeladót.
Túl alacsony hőmérséklet.	A mért hőmérséklet < 0 °C.	
Hőmérséklet tartományon kívül!	A mért hőmérséklet > 100 °C vagy < 0 °C.	
A kalibráció esedékessége meghaladva.	A kalibrációs emlékeztető ideje lejárt	Kalibrálja az érzékelőt.
Az eszköz nincs kalibrálva.	Az érzékelő nincs kalibrálva.	Kalibrálja az érzékelőt.
Flash-hiba	A külső flash memória meghibásodott.	Forduljon a műszaki ügyfélszolgálathoz.
Az aktív impedancia túl magas.	Az aktív elektróda impedanciája > 800 MΩ.	Az érzékelő levegőben van. Helyezze vissza az érzékelőt a mintába.
Az aktív impedancia túl alacsony.	Az aktív elektróda impedanciája < 15 MΩ.	Az érzékelő sérült vagy szennyezett. Forduljon a műszaki ügyfélszolgálathoz.
A referenciaimpedancia túl magas.	A referenciaelektróda impedanciája > 800 MΩ.	A puffer szivárgott vagy elpárolgott. Forduljon a műszaki ügyfélszolgálathoz.
A referenciaimpedancia túl alacsony.	A referenciaelektróda impedanciája < 15 MΩ.	A referenciaelektróda sérült. Forduljon a műszaki ügyfélszolgálathoz.
Cseréljen egy szenzort.	A Szenzornapok számláló értéke nagyobb, mint az érzékelő cseréjével kapcsolatban kiválasztott időköz. Lásd: Az érzékelő konfigurálása oldalon 244.	Cserélje ki az érzékelőt. Állítsa vissza a Szenzornapok számlálót a Diagnosztika/teszt > Alaphelyzet menüpont alatt.
A kalibráció folyamatban van...	A kalibráció elindult, de nem fejeződött be.	Folytassa a kalibrálást.

Szakasz 7 Cserealkatrészek és tartozékok

▲ FIGYELMEZTETÉS



Személyi sérülés veszélye. A nem jóváhagyott alkatrészek használata személyi sérüléshez, a műszer károsodásához vagy a berendezés meghibásodásához vezethet. Az ebben a fejezetben található cserealkatrészek a gyártó által jóváhagyott alkatrészek.

Megjegyzés: A termék- és cikkszámok értékesítési régióként eltérhetnek. Lépjen kapcsolatba a megfelelő viszonteladóval, vagy látogasson el a cég honlapjára a kapcsolattartási tudnivalóért.

Fogyóeszközök

Leírás	Mennyiség	Cikksz.
Pufferoldat, 4-es pH, piros	500 mL	2283449
Pufferoldat, 7-es pH, sárga	500 mL	2283549
Pufferoldat, 10-es pH, kék	500 mL	2283649
ORP referencia oldat, 200 mV	500 mL	25M2A1001-115
ORP referenciaoldat, 600 mV	500 mL	25M2A1002-115

Tartozékok

Leírás	Cikksz.
Ultra tiszta pH-/ORP-modul	LXZ525.99.D0006
PVC DN 40 átfolyócella, peremes rögzítés	08350=A=9500
PP merülőtengely, állítható perem (0,5 méter)	08350=A=1005
PP merülőtengely, állítható perem (1 méter)	08350=A=1010
PP merülőtengely, állítható perem (1,5 méter)	08350=A=1015
PP merülőtengely, 2 kapcsos rögzítő 8350/8351 egységhez (0,5 méter)	08350=A=1105
PP merülőtengely, 2 kapcsos rögzítő 8350/8351 egységhez (1 méter)	08350=A=1110
PP merülőtengely, 2 kapcsos rögzítő 8350/8351 egységhez (1,5 méter)	08350=A=1115
PP merülőtengely, fix perem (0,5 méter)	08350=A=6005
PP merülőtengely, fix perem (1 méter)	08350=A=6010
PP merülőtengely, fix perem (1,5 méter)	08350=A=6015
PP vegyianyagtisztító-készlet (fúvóka és tápcsövek)	08350=A=7000

Cuprins

- | | | | |
|---|--------------------------------------|---|---|
| 1 | Specificații de la pagina 256 | 5 | Întreținerea de la pagina 268 |
| 2 | Informații generale de la pagina 257 | 6 | Depanarea de la pagina 269 |
| 3 | Instalarea de la pagina 259 | 7 | Piese de schimb și accesorii de la pagina 272 |
| 4 | Funcționarea de la pagina 262 | | |

Secțiunea 1 Specificații

Specificațiile pot face obiectul unor modificări fără notificare prealabilă.

Produsul are doar aprobările enumerate și înregistrările, certificatele și declarațiile furnizate oficial împreună cu produsul. Utilizarea acestui produs într-o aplicație pentru care nu este permisă nu este aprobată de către producător.

1.1 Senzori pH/ORP

	8350.3	8350.4	8350.5	8351
Aplicație	Măsurarea pH-ului în probe care conțin acid fluorhidric	Măsurarea pH la temperaturi ridicate	Măsurarea pH-ului într-un mediu de ape reziduale	Măsurare ORP
Material	PPS	PPS	CPVC	PPS
Interval de măsurare	0 - 12 pH	0 - 14 pH	0 - 12 pH	± 1500 mV
Temperatură maximă	110 °C (230 °F)	110 °C (230 °F)	80 °C (176 °F)	110 °C (230 °F)
Presiune maximă	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)
Repetabilitate (săptămână)	< 0,05 pH	< 0,05 pH	< 0,05 pH	< 0,05 pH
Abatere la pH 7	± 0,34 pH	± 0,34 pH	± 0,34 pH	N/A
Pantă	56–61 mV/pH	56–61 mV/pH	56–61 mV/pH	N/A
Impedanța de referință la 25 °C (77 °F)	< 50 kΩ	< 50 kΩ	< 50 kΩ	< 50 kΩ
Impedanță sticlă la 25 °C (77 °F)	100–150 MΩ	150–500 MΩ	50–250 MΩ	N/A

	8362	8417
Aplicație	Măsurarea pH-ului în apă pură sau ultrapură	Măsurarea pH-ului în instalații de apă industriale și stații de epurare a apelor reziduale
Material	Oțel inoxidabil 316	Membrană din sticlă, joncțiune ceramică
Interval de măsurare	2 - 12 pH	0 - 14 pH
Temperatură maximă	80 °C (176 °F)	110 °C (230 °F)
Presiune maximă	6 bar la 25 °C (87 psi la 77 °F)	10 bar la 25 °C (145 psi la 77 °F)
Repetabilitate (24 de ore)	± 0,01 pH	± 0,02 pH
Impedanță de intrare	> 10 ⁶ MΩ	100 MΩ

Secțiunea 2 Informații generale

În niciun caz producătorul nu este responsabil pentru daunele provocate de utilizarea incorectă a produsului sau de nerespectarea instrucțiunilor din manual. Producătorul își rezervă dreptul de a efectua modificări în acest manual și produselor pe care le descrie, în orice moment, fără notificare sau obligații. Edițiile revizuite pot fi găsite pe site-ul web al producătorului.

2.1 Informații referitoare la siguranță

Producătorul nu este responsabil pentru daunele cauzate de utilizarea incorectă a acestui produs, inclusiv și fără a se limita la daunele directe, accidentale sau pe cale de consecință și neagă responsabilitatea pentru astfel de daune în măsura maximă permisă de lege. Utilizatorul este unicul responsabil pentru identificarea riscurilor critice și pentru instalarea de mecanisme corespunzătoare pentru protejarea proceselor în cazul unei posibile defectări a echipamentului.

Citiți în întregime manualul înainte de a despacheta, configura și utiliza aparatura. Respectați toate atenționările de pericol și avertismentele. Nerespectarea acestei recomandări poate duce la vătămări serioase ale operatorului sau la deteriorarea echipamentului.

Asigurați-vă că protecția oferită de acest echipament nu este afectată. Nu folosiți și nu instalați acest echipament altfel decât este specificat în acest manual.

2.1.1 Informații despre utilizarea produselor periculoase

▲ PERICOL

Indică o situație periculoasă în mod potențial sau iminent care, dacă nu este evitată, va avea ca rezultat decesul sau vătămarea corporală gravă.

▲ AVERTISMENT

Indică o situație periculoasă în mod potențial sau iminent care, dacă nu este evitată, poate conduce la deces sau la o vătămare corporală gravă.

▲ ATENȚIE





Indică o situație periculoasă în mod potențial care poate conduce la o vătămare corporală minoră sau moderată.




NOTĂ

Indică o situație care, dacă nu este evitată, poate provoca defectarea aparatului. Informații care necesită o accentuare deosebită.

2.1.2 Etichete de avertizare

Citiți toate etichetele și avertismentele cu care este prevăzut instrumentul. În caz de nerespectare se pot produce vătămări personale sau avarieri ale instrumentului. Toate simbolurile de pe instrument sunt menționate în manual cu câte o afirmație de avertizare.

	Acesta este simbolul de alertă privind siguranța. Respectați toate mesajele privind siguranța, care urmează după acest simbol, pentru a evita potențialele vătămări. În cazul prezenței pe instrument, consultați manualul de instrucțiuni pentru informații referitoare la operare sau siguranță.
	Acest simbol indică existența unui risc de electrocutare.
	Acest simbol indică prezența dispozitivelor sensibile la descărcări electrostatice (ESD) și faptul că trebuie să acționați cu grijă pentru a preveni deteriorarea echipamentului.
	Acest simbol indică faptul că obiectul marcat are nevoie de o conexiune la masă de protecție. Dacă instrumentul nu este alimentat de la o priză împământată pe un cablu, realizați conexiunea la masa de protecție cu terminalul conductorului de protecție.

	Acest simbol, când apare pe un produs, indică faptul că instrumentul este conectat la curent alternativ.
	Echipamentele electrice inscripționate cu acest simbol nu pot fi eliminate în sistemele publice europene de deșeuri. Returnați producătorului echipamentele vechi sau la sfârșitul duratei de viață în vederea eliminării, fără niciun cost pentru utilizator.
	Produsele marcate cu acest simbol conțin substanțe sau elemente toxice sau periculoase. Numărul din interiorul simbolului indică numărul de ani de utilizare fără a pune în pericol mediul.

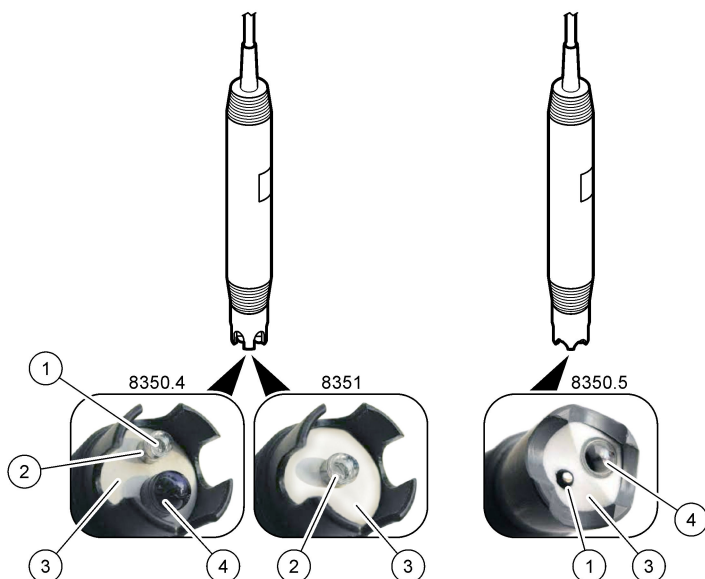
2.2 Prezentarea generală a produsului

Acest senzor este conceput pentru utilizare cu un controler în scopul funcționării și colectării de date. Pot fi utilizate diferite controlere cu acest senzor. Acest document presupune instalarea și utilizarea senzorului cu un controller SC4500. Pentru a utiliza senzorul cu alte controlere, consultați manualul de utilizare pentru a găsi controlerul utilizat.

Figura 1, Figura 2 și Figura 3 oferă o prezentare generală a senzorilor.

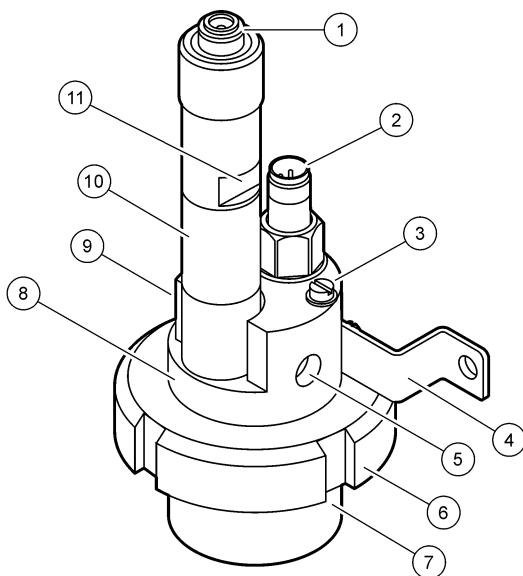
Echipamentul opțional, cum ar fi hardware-ul de montare pentru senzor, este furnizat cu instrucțiuni de instalare. Sunt disponibile câteva opțiuni de montare, permițând adaptarea senzorului pentru utilizare în multe aplicații diferite.

Figura 1 Senzorii 8350.4, 8350.5 și 8351



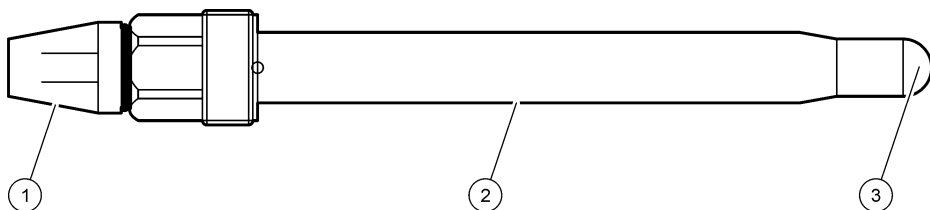
1 Tub care conține un senzor de temperatură Pt100	3 Joncțiune PTFE
2 Inel din platină	4 Sticlă

Figura 2 Senzor 8362



1 Conector AS9	5 Intrare probă	9 leșire probă
2 Senzor de temperatură Pt100	6 Piuliță de fixare pentru camera de măsurare	10 Etichetă pentru notarea datei de instalare a senzorului
3 Bornă de împământare	7 Camera de măsurare	11 Suprafață plană pentru cheie
4 Șurub în U	8 Suport pentru electrozi	

Figura 3 Senzor 8417



1 Capac filetat pentru senzor	3 Membrană din sticlă
2 Corpul senzorului	

Secțiunea 3 Instalarea

▲ ATENȚIE



Pericole multiple. Numai personalul calificat trebuie să efectueze activitățile descrise în această secțiune a documentului.

3.1 Montarea

▲ AVERTISMENT



Pericol de explozie. Asigurați-vă că hardware-ul de montare pentru senzor are o clasificare de temperatură și presiune suficientă pentru locația de montare.

▲ ATENȚIE



Pericol de vătămare corporală. Sticla spartă poate cauza tăieturi. Utilizați instrumentele și echipamentul personal de protecție pentru a îndepărta sticla spartă.

NOTA

Electrodul de procesare din vârful senzorului de pH prezintă un balon de sticlă, care se poate sparge. Nu loviți și nu împingeți balonul de sticlă.

- Instalarea senzorului trebuie să se facă întotdeauna acolo unde proba, care ajunge în contact cu senzorul, este reprezentativă pentru întregul proces.
- Consultați **Piese de schimb și accesorii** de la pagina 272 pentru hardware-ul de montare disponibil.
- Pentru informații despre instalare, consultați instrucțiunile furnizate împreună cu organele de asamblare pentru montare.
- Îndepărtați capacul de protecție înainte de a introduce senzorul în apa industrială. Păstrați capacul de protecție pentru utilizări viitoare.
- Calibrați senzorul înainte de utilizare.

3.1.1 Senzor seria 835x

Senzorii din seria 835x pot fi instalați în orice direcție.

- Montare prin inserare: fixare prin înșurubare sau cu flanșe
- Montare prin imersare: axuri submersibile (0,5, 1 sau 1,5 metri) cu flanșă fixă, reglabilă sau tip clemă

Figura 4 indică dimensiunile senzorului. Figura 5 prezintă opțiunile de montare.

Un cablu de 10 m (32,8 ft) este furnizat împreună cu senzorul.

Figura 4 Dimensiuni - seria 835x

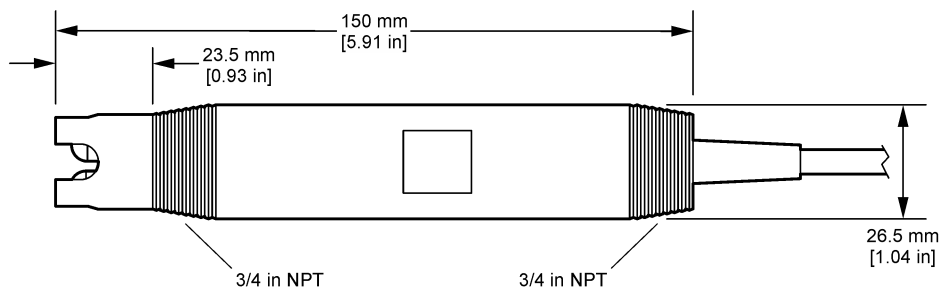
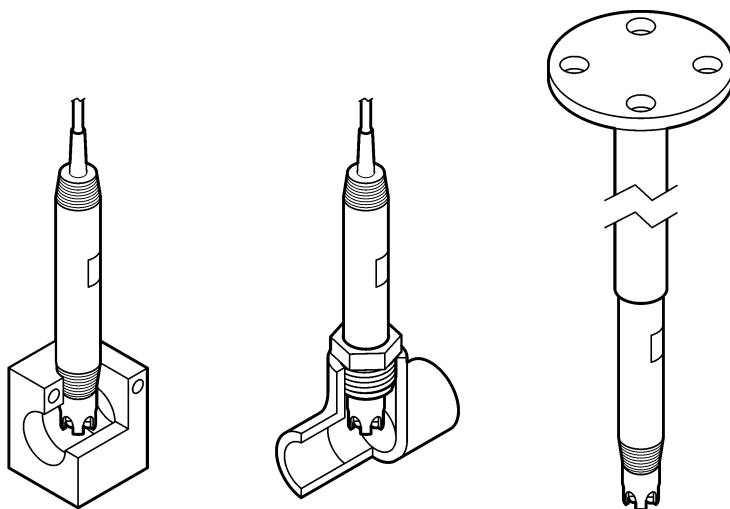


Figura 5 Opțiuni de montare - seria 835x



3.1.2 Senzor 8362

Două cabluri de 3 m (9,84 ft) sunt furnizate împreună cu senzorul: un cablu pentru senzorul de pH și un cablu pentru senzorul de temperatură. Opțional, sunt disponibile cabluri de 10 sau 20 m (32,8 sau 65,6 ft).

Instalați senzorul după cum urmează:

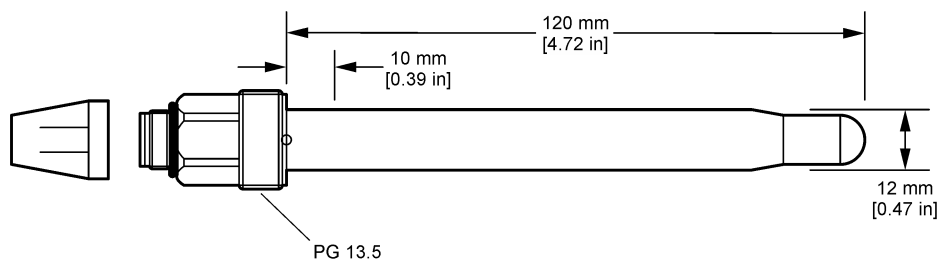
1. Utilizați șurubul în U (articolul 4 din [Figura 2](#) de la pagina 259) pentru a fixa dispozitivul la un obiect static.
2. Deșurubați camera de măsurare.
3. Îndepărtați capacul de pe balonul de pH.
4. Clătiți capacul cu apă de la robinet (sau cu o soluție tampon cu pH 4). Păstrați capacul într-un loc sigur pentru utilizare ulterioară.
5. Scuturați ușor senzorul ca pe un termometru oral pentru a elimina bulele de aer acumulate.
6. Notați data instalării pe etichetă.
7. Instalați camera de măsurare.
8. Racordați conexiunile de intrare/ieșire NPT de 1/8 țoli. Conectați intrarea pentru probe la poziția 5 și ieșirea pentru probe la poziția 9 din [Figura 2](#) de la pagina 259.
9. Porniți fluxul de probă către senzor. Verificați prin cameră dacă există bule, care pot avea un efect asupra măsurătorii.
10. Reglați debitul probei la aproximativ 150 ml/minut.
11. Pentru a preveni contrapresiunea, conectați ieșirea pentru probă la un orificiu de scurgere deschis.
12. Conectați borna de împământare de pe senzor la împământare pentru a preveni interferențele de zgomot electric.
13. Asigurați-vă că camera de debit nu este niciodată goală, altfel senzorul poate fi deteriorat. Asigurați-vă că balonul de sticlă se află întotdeauna în apă (sau într-o soluție tampon de pH).

3.1.3 Senzor 8417

Senzorul 8417 poate fi instalat în orice direcție. Instalați senzorul cu un capac filetat standard PG13,5. [Figura 6](#) indică dimensiunile senzorului.

Asigurați-vă că balonul de sticlă se află întotdeauna în apă (sau într-o soluție tampon de pH), altfel senzorul poate fi deteriorat.

Figura 6 Dimensiuni - senzor 8417



3.2 Conectarea senzorului la un controler SC

Instalați un modul ultrapur pH/ORP în controlerul SC. Apoi, conectați senzorul la modulul ultrapur pH/ORP. Modulul ultrapur pH/ORP transformă semnalul analogic de la senzor într-un semnal digital. Consultați instrucțiunile de instalare furnizate împreună cu modulul ultrapur pH/ORP. Pentru informații despre comandă, consultați [Pieșe de schimb și accesorii](#) de la pagina 272.

Secțiunea 4 Funcționarea

4.1 Navigarea utilizatorului

Consultați documentația controlerului pentru descrierea ecranului tactil și informații despre navigare.

4.2 Configurați senzorul

Utilizați meniul Setări pentru a accesa informațiile de identificare a senzorului și pentru a modifica opțiunile de gestionare și stocare a datelor.

1. Selectați pictograma meniului principal, apoi selectați **Dispozitive**. Se afișează o listă cu toate dispozitivele disponibile.
2. Selectați senzorul și selectați **Meniul dispozitivului > Setări**.
3. Selectați o opțiune.

Opțiune	Descriere
Denumire	Modifică numele corespunzător senzorului din partea de sus a ecranului de măsurători. Numele este limitat la 16 caractere în orice combinație de litere, numere, spații sau semne de punctuație.
Număr serie senzor	Permite utilizatorului să introducă numărul de serie al senzorului. Numărul de serie este limitat la 16 caractere în orice combinație de litere, numere, spații sau semne de punctuație.
Format	Numai pentru senzorii pH — modifică numărul zecimalelor afișate în ecranul de măsurare la XX,XX (implicit) sau XX,X
Temperatură	Setează unitățile de temperatură la °C (implicit) sau °F.
Element de temperatură	Senzori pH — setează elementul de temperatură pentru compensarea automată a temperaturii la PT100 (implicit), PT1000 sau Fără. Dacă nu se utilizează niciun element, tipul se poate seta la Manual și se poate introduce o valoare pentru compensarea temperaturii (implicit: 25 °C). Senzori ORP – nu se utilizează compensarea temperaturii. Se poate conecta un element de temperatură la aparat.
Filtru	Setează o constantă de timp pentru a mări stabilitatea semnalului. Constanta de timp calculează valoarea medie într-un interval de timp specificat – de la 0 (niciun efect, implicit) la 60 de secunde (media valorii semnalului timp de 60 de secunde). Filtrul mărește timpul în care semnalul senzorului răspunde la modificările efective ale procesului.

Opțiune	Descriere
Compensarea temperaturii	<p>Numai pentru senzorii de pH - adaugă o corecție dependentă de temperatură la valoarea măsurată:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nernst— Compensare liniară (0,1984 mV/°C) • Apă ultrapură—Compensare în funcție de curba pentru apa ultrapură • Compensare temperatură matrice 1—Compensare în funcție de curba pentru sulfat (4,48 mg/l de sulfat corespunde unui pH de 4,0 la 25 °C). • Compensare temperatură matrice 2—Compensare în funcție de curba pentru amoniac/hidrazină (0,272 mg/l de amoniac + 20 µg/l de hidrazină corespunde unui pH de 9,0 la 25 °C). • Compensare temperatură matrice 3—Compensare în funcție de curba pentru amoniac/morfolină/hidrazină (1,832 mg/l de amoniac + 10 mg/l de morfolină + 50 µg/l de hidrazină corespund unui pH de 9,0 la 25 °C). • Compensare temperatură matrice 4—Compensare în funcție de curba pentru fosfați (3 mg/l de fosfați + 0,3 mg/l de amoniac) • Utilizator definit—Setați valoarea pantei liniare. <p>Notă: Standardele de mai sus sunt valabile numai până la o temperatură maximă de 50 °C.</p>
Interval înregistrator de date	Setează intervalul de timp pentru stocarea măsurătorilor senzorului și de temperatură în jurnalul de date - 5, 30 de secunde, 1, 2, 5, 10, 15 (implicit), 30, 60 de minute.
Resetați configurația la valorile implicite	Setează meniul Setări la setările implicite din fabrică și resetează contoarele. Se pierd toate informațiile senzorilor.

4.3 Calibrarea senzorului

▲ AVERTISMENT



Pericol presiune fluid. Eliminarea unui senzor dintr-un vas presurizat poate prezenta riscuri. Reduceți presiunea de proces la mai puțin de 7,25 psi (50 kPa) înainte de eliminare. Dacă acest lucru nu este posibil, accordați o atenție deosebită. Pentru mai multe informații, consultați documentația ce însoțește echipamentul de montare.

▲ AVERTISMENT



Pericol de expunere chimică. Respectați procedurile de siguranță în laborator și purtați toate echipamentele de protecție personală adecvate pentru substanțele chimice care sunt manipulate. Consultați fișele tehnice de siguranță (MSDS/SDS) pentru protocoalele de siguranță.

▲ ATENȚIE



Pericol de expunere chimică. Substanțele chimice și deșeurile trebuie eliminate în conformitate cu reglementările locale, regionale și naționale.

4.3.1 Despre calibrarea senzorului

Calibrarea reglează citirea senzorului pentru a se potrivi cu valoarea uneia sau mai multor soluții de referință. Caracteristicile senzorului se modifică puțin în timp, ducând la pierderea preciziei senzorului. Senzorul trebuie calibrat în mod regulat pentru a menține precizia acestuia. Frecvența calibrării depinde de aplicație și cel mai bine se determină prin teste.

Se utilizează un element de temperatură pentru a furniza citirile pH care se reglează automat la 25 °C pentru modificările de temperatură care afectează electrodul activ și electrodul de referință. Această reglare se poate seta manual de către client dacă temperatura de procesare este constantă.

În timpul calibrării, nu se trimit date în jurnalul de date. Prin urmare, jurnalul de date poate avea porțiuni în care datele sunt intermitente.

4.3.2 Modificarea opțiunilor de calibrare

Utilizatorul poate defini setul de soluții tampon utilizate în calibrare, seta un memento de calibrare sau introduce un ID de operator cu datele calibrării din meniul Opțiuni de calibrare.

1. Selectați pictograma meniului principal, apoi selectați **Dispozitive**. Se afișează o listă cu toate dispozitivele disponibile.
2. Selectați senzorul și selectați **Meniul dispozitivului > Calibrare**.
3. Selectați **Opțiuni de calibrare**.
4. Selectați o opțiune.

Opțiune	Descriere
Selectare soluție standard tampon	Doar pentru senzorii pH - Setează soluțiile tampon pH utilizate pentru calibrare de corecție automată. Opțiuni: 4.00, 7.00, 10.00 (setare implicită), DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75), NIST 4,00, 6,00, 9,00 sau DIN 19266 (pH 1,68, 3,78, 4,00, 6,87, 9,18, 10,01, 12,45) Notă: Alte soluții tampon pot fi utilizate dacă se selectează Calibrare valoare în 2 puncte 2 puncte pentru calibrare.
Memento calibrare	Setează un memento pentru următoarea calibrare. Un memento pentru calibrarea senzorului apare pe afișaj după intervalul selectat de la data ultimei calibrări. Opțiuni: Oprit (implicit), 1, 7, 30, 60 sau 90 de zile De exemplu, dacă data ultimei calibrări a fost 15 iunie și Ultima calibrare este setată la 60 de zile, pe afișaj va apărea un memento de calibrare pentru data de 14 august. Dacă senzorul este calibrat înainte de 14 august, pe 15 iulie, pe afișaj apare un memento de calibrare pentru data de 13 septembrie.
ID operator pentru calibrare	Include un ID de operator la datele de calibrare—Da sau NU (implicit). ID-ul se introduce în timpul calibrării.

4.3.3 Calibrarea temperaturii

Senzorul de temperatură a fost calibrat din fabrică. Cu toate acestea, se recomandă să efectuați întotdeauna o calibrare a temperaturii înainte de o calibrare a pH-ului sau a ORP-ului.

1. Puneți senzorul într-un recipient cu apă.
2. Măsurați temperatura apei cu un termometru de precizie sau cu un instrument independent.
3. Selectați pictograma meniului principal, apoi selectați **Dispozitive**. Se afișează o listă cu toate dispozitivele disponibile.
4. Selectați senzorul și selectați **Meniul dispozitivului > Calibrare**.
5. Selectați **Calibrare temperatură în 1 punct**.
6. Așteptați stabilizarea valorii, apoi apăsați pe OK.
7. Introduceți valoarea exactă și apăsați pe OK.
8. Aduceți senzorul înapoi la proces și apăsați pe pictograma de ecran principal.

4.3.4 Procedura de calibrare a pH-ului

Calibrați senzorul de pH cu una sau două soluții de referință (calibrare cu 1 sau 2 puncte). Soluțiile tampon standard sunt recunoscute în mod automat.

1. Clătiți temeinic senzorul în apă curată.
2. Puneți senzorul în prima soluție de referință (o soluție tampon sau o probă cu valoare cunoscută). Asigurați-vă că porțiunea cu senzor a sondei este scufundată complet în lichid. Agitați senzorul pentru a îndepărta eventualele bule.
3. Așteptați să se egalizeze temperatura senzorului și a soluției. Acest lucru poate dura 30 de minute sau mai mult dacă diferența de temperatură între proces și soluția de referință este semnificativă.

4. Selectați pictograma meniului principal, apoi selectați **Dispozitive**. Se afișează o listă cu toate dispozitivele disponibile.
5. Selectați senzorul și selectați **Meniul dispozitivului > Calibrare**.
6. Selectați tipul de calibrare:

Opțiune	Descriere
Calibrare tampon în 2 puncte	Utilizați două soluții tampon pentru calibrare (de ex., pH 7 și pH 4). Senzorul identifică automat soluțiile tampon în timpul calibrării. Notă: Asigurați-vă că selectați setul de soluții tampon din meniul Calibrare > Opțiuni de calibrare > Selectare soluție standard tampon.
Calibrare tampon într-un punct	Utilizați o soluție tampon pentru calibrare (de ex., pH 7). Senzorul identifică automat soluția tampon în timpul calibrării. Notă: Asigurați-vă că selectați setul de soluții tampon din meniul Calibrare > Opțiuni de calibrare > Selectare soluție standard tampon.
Calibrare valoare în 2 puncte	Utilizați două probe cu valoare cunoscută (sau două soluții tampon) pentru calibrare. Stabiliți valoarea pH-ului probelor cu alt instrument. Introduceți valorile pH-ului în timpul calibrării.
Calibrare valoare într-un punct	Utilizați o probă cu valoare cunoscută (sau o soluție tampon) pentru calibrare. Stabiliți valoarea pH-ului probei cu alt instrument. Introduceți valoarea pH-ului în timpul calibrării.

7. Selectați opțiunea pentru semnalul de ieșire în timpul calibrării:

Opțiune	Descriere
Activ	Instrumentul trimite valoarea de ieșire curentă măsurată în timpul procedurii de calibrare.
Așteptare	Valoarea de ieșire a senzorului este menținută la valoarea curentă măsurată în timpul procedurii de calibrare.
Transfer	În timpul calibrării se trimite o valoare de ieșire presetată. Consultați manualul de utilizare a controlerului pentru a modifica valoarea presetată.

8. Cu senzorul în prima soluție de referință, apăsați pe OK.
Se afișează valoarea măsurată.
9. Așteptați stabilizarea valorii și apăsați pe OK.
Notă: Este posibil ca ecranul să avanseze automat la pasul următor.
10. Dacă este cazul, introduceți valoarea pH-ului și apăsați pe OK.
Notă: Dacă soluția de referință este o soluție tampon, identificați valoarea pH-ului pe flaconul acesteia, pentru a stabili temperatura soluției tampon. Dacă soluția de referință este o probă, determinați valoarea pH-ului probei cu un instrument diferit.
11. Pentru calibrarea cu 2 puncte, măsurați a doua soluție de referință astfel:
 - a. Scoateți senzorul din prima soluție și clătiți-l cu apă curată.
 - b. Introduceți senzorul în următoarea soluție de referință, apoi apăsați pe OK.
 - c. Așteptați stabilizarea valorii și apăsați pe OK.
Notă: Este posibil ca ecranul să avanseze automat la pasul următor.
 - d. Dacă este cazul, introduceți valoarea pH-ului și apăsați pe OK.
12. Analizați rezultatele calibrării:
 - „Calibrare reușită” – senzorul este calibrat și pregătit pentru a măsura probe. Se afișează valorile pantei și/sau ale abaterii.
 - „Calibrare nereușită.” – Panta sau abaterea calibrării nu se încadrează în limitele acceptate. Repetați calibrarea cu soluții de referință noi. Curățați senzorul, dacă este necesar.
13. Apăsați pe OK.
14. Readuceți senzorul în proces și apăsați pe OK.
Semnalul de ieșire revine la starea activă și pe ecranul cu măsurători se afișează valoarea probei măsurate.

4.3.5 Procedura de calibrare ORP

Calibrați senzorul ORP cu o soluție de referință (calibrare în 1 punct).

1. Puneți senzorul în prima soluție de referință (o soluție tampon sau o probă cu valoare cunoscută). Asigurați-vă că porțiunea cu senzor a sondei este scufundată complet în lichid. Agitați senzorul pentru a îndepărta eventualele bule.

Notă: *Senzorul poate rămâne în proba procesului sau se poate îndepărta o parte a probei procesului pentru calibrare.*

2. Selectați pictograma meniului principal, apoi selectați **Dispozitive**. Se afișează o listă cu toate dispozitivele disponibile.
3. Selectați senzorul și selectați **Meniul dispozitivului > Calibrare**.
4. **Notă:**
Selectați **Calibrare valoare într-un punct**.
5. Selectați opțiunea pentru semnalul de ieșire în timpul calibrării:

Opțiune	Descriere
Activ	Instrumentul trimite valoarea de ieșire curentă măsurată în timpul procedurii de calibrare.
Așteptare	Valoarea de ieșire a senzorului este menținută la valoarea curentă măsurată în timpul procedurii de calibrare.
Transfer	În timpul calibrării se trimite o valoare de ieșire presetată. Consultați manualul de utilizare a controlerului pentru a modifica valoarea presetată.

6. Cu senzorul în soluția de referință sau în probă, apăsați pe OK.
Se afișează valoarea măsurată.
7. Așteptați stabilizarea valorii și apăsați pe OK.
Notă: *Este posibil ca ecranul să avanseze automat la pasul următor.*
8. Dacă pentru calibrare se utilizează o probă, măsurați valoarea ORP a probei cu un al doilea instrument de verificare. Introduceți valoarea măsurată, apoi apăsați pe OK.
9. Dacă o soluție de referință este utilizată pentru calibrare, introduceți valoarea ORP marcată pe recipient. Apăsați pe OK.
10. Analizați rezultatele calibrării:
 - „Calibrare reușită” – senzorul este calibrat și pregătit pentru a măsura probe. Se afișează valorile pantei și/sau ale abaterii.
 - „Calibrare nereușită.” – Panta sau abaterea calibrării nu se încadrează în limitele acceptate. Repetați calibrarea cu soluții de referință noi. Curățați senzorul, dacă este necesar.
11. Apăsați pe OK.
12. Reduceți senzorul în proces și apăsați pe OK.
Semnalul de ieșire revine la starea activă și pe ecranul cu măsurători se afișează valoarea probei măsurate.

4.3.6 Calibrare manuală (numai pentru senzorii de pH)

Această opțiune permite o actualizare manuală a valorilor pantei și ale abaterii. Senzorul nu trebuie înlăturat din proces.

1. Selectați pictograma meniului principal, apoi selectați **Dispozitive**. Se afișează o listă cu toate dispozitivele disponibile.
2. Selectați senzorul și selectați **Meniul dispozitivului > Calibrare**.
3. Selectați **Manual**.
4. Panta de calibrare măsurată este afișată în mV/pH. Utilizați tastele săgeată pentru a regla valoarea, apoi apăsați OK.

5. Abateră de calibrare este afișată în mV. Utilizați tastele săgeată pentru a regla valoarea, apoi apăsați OK.

Notă: Pentru a calcula valoarea mV, înmulțiți valoarea abaterii pH-ului necesară cu valoarea pantei.

6. Analizați rezultatele calibrării:

- „Calibrare reușită” – senzorul este calibrat și pregătit pentru a măsura probe. Se afișează valorile pantei și/sau ale abaterii.
- „Calibrare nereușită.” – Panta sau abateră calibrării nu se încadrează în limitele acceptate.

7. Apăsați pe OK.

8. Reduceți senzorul în proces și apăsați pe OK.

Semnalul de ieșire revine la starea activă și pe ecranul cu măsurători se afișează valoarea probei măsurate.

4.3.7 Ieșirea din procedura de calibrare.

1. Pentru a ieși din calibrare, apăsați pe pictograma de revenire.

2. Selectați o opțiune, apoi apăsați OK.

Opțiune	Descriere
Ieșiți din calibrare	Opriti calibrarea. O calibrare nouă trebuie pornită de la început.
Revenire la calibrare	Reveniți la calibrare
Părăsire calibrare	Ieșiți temporar din calibrare. Se permite accesarea altor meniuri. Se poate porni calibrarea unui al doilea senzor (dacă este prezent).

4.3.8 Resetarea calibrării

Calibrarea poate fi resetată la setările implicite din fabrică. Se pierd toate informațiile senzorilor.

1. Selectați pictograma meniului principal, apoi selectați **Dispozitive**. Se afișează o listă cu toate dispozitivele disponibile.

2. Selectați senzorul și selectați **Meniul dispozitivului > Calibrare**.

3. Selectați **Reinițializarea calibrării la valorile implicite**, apoi apăsați OK.

4. Apăsați din nou pe OK.

4.4 Măsurători de impedanță (numai pentru senzorii de pH cu electrozi de sticlă)

Pentru a crește exactitatea sistemului de măsurare a valorii pH, controlerul stabilește impedanța electrozilor din sticlă. Această măsurătoare este efectuată o dată pe minut. În timpul diagnosticării, valoarea pH măsurată va fi reținută timp de cinci secunde. Dacă se afișează un mesaj de eroare, consultați [Listă erori](#) de la pagina 270 pentru mai multe detalii.

Pentru a activa sau dezactiva măsurarea impedanței senzorului:

1. Selectați pictograma meniului principal, apoi selectați **Dispozitive**. Se afișează o listă cu toate dispozitivele disponibile.

2. Selectați dispozitivul și selectați **Meniul dispozitivului > Diagnostic/Test**.

3. Selectați **Stare impedanță**.

4. Selectați **Activat** sau **Dezactivat** și apăsați pe OK.

Pentru a vedea citirile de impedanță ale electrodului activ și de referință, selectați **Semnale senzor**.

Secțiunea 5 Întreținerea

⚠️ AVERTISMENT



Pericole multiple. Numai personalul calificat trebuie să efectueze activitățile descrise în această secțiune a documentului.

⚠️ AVERTISMENT



Pericol presiune fluid. Eliminarea unui senzor dintr-un vas presurizat poate prezenta riscuri. Reduceți presiunea de proces la mai puțin de 7,25 psi (50 kPa) înainte de eliminare. Dacă acest lucru nu este posibil, acordați o atenție deosebită. Pentru mai multe informații, consultați documentația ce însoțește echipamentul de montare.

⚠️ AVERTISMENT



Pericol de expunere chimică. Respectați procedurile de siguranță în laborator și purtați toate echipamentele de protecție personală adecvate pentru substanțele chimice care sunt manipulate. Consultați fișele tehnice de siguranță (MSDS/SDS) pentru protocoalele de siguranță.

⚠️ ATENȚIE



Pericol de expunere chimică. Substanțele chimice și deșeurile trebuie eliminate în conformitate cu reglementările locale, regionale și naționale.

5.1 Schema lucrărilor de întreținere

Tabelul 1 indică duratele minime pentru sarcinile regulate de întreținere. Efectuați mai frecvent lucrările de întreținere pentru aplicațiile care produc funcționarea defectuoasă a electrozilor.

Tabelul 1 Programul lucrărilor de întreținere

Activitate	90 zile	1 an
Curățarea senzorului de la pagina 268	X	
Examinarea senzorului pentru detectarea eventualelor deteriorări	X	
Calibrarea senzorului	Stabilit de agențiile de reglementare sau din experiență	

5.2 Curățarea senzorului

Cerințe: pregătiți o soluție neutră cu un detergent de vase neabraziv care nu conține lanolină. Lanolina lasă o peliculă pe suprafața electrodului, ce poate afecta funcționarea senzorului.

Examinați periodic senzorul pentru a depista reziduuri și depuneri. Curățați senzorul dacă există depuneri sau dacă funcționarea acestuia este afectată.

1. Utilizați o lavetă curată și moale pentru a elimina reziduurile de pe capătul senzorului. Clătiți senzorul cu apă caldă și curată.
2. Introduceți senzorul în soluția de detergent timp de 2-3 minute.
3. Utilizați o perie cu fibre moi pentru a curăța în totalitate capătul de măsurare al senzorului.
4. Dacă rămân reziduuri, introduceți capătul de măsurare al senzorului într-o soluție acidă diluată, cum ar fi <math>< 5\% \text{ HCl}</math>, timp de cel mult 5 minute.
5. Clătiți senzorul cu apă și reintroduceți-l în soluția de detergent timp de 2-3 minute.
6. Clătiți senzorul cu apă curată.

Notă: Senzorii cu electrozi de antimoniu pentru aplicațiile HF pot necesita curățare suplimentară. Contactați asistența tehnică.

Calibrați întotdeauna senzorul după terminarea procedurilor de întreținere.

5.3 Pregătirea pentru depozitare

În vederea depozitării pe termen scurt (când senzorul este scos din funcțiune mai mult de o oră), umpleți capacul de protecție cu soluție tampon de pH 4 (recomandat) sau cu apă de la robinet și puneți capacul la loc pe senzor. Păstrați electrodul de procesare umezit pentru a evita răspunsul lent atunci când senzorul este repus în funcțiune.

Pentru perioade de depozitare prelungite, repetați procedura de depozitare pe termen scurt la fiecare 2-4 săptămâni, în funcție de condițiile de mediu. Consultați pentru limitele temperaturii de depozitare.

Secțiunea 6 Depanarea

6.1 Date intermitente

În timpul calibrării, nu se trimit date în jurnalul de date. Prin urmare, jurnalul de date poate avea porțiuni în care datele sunt intermitente.

6.2 Testarea senzorului pH

Cerințe: Două soluții tampon pH și un multimetru.

Dacă nu reușește calibrarea, terminați mai întâi procedurile de întreținere de la .

1. Introduceți senzorul într-o soluție tampon pH 7 și așteptați ca temperatura senzorului și cea a soluției tampon să ajungă la temperatura camerei.
2. Deconectați firul roșu și cel alb de la modul.
3. Măsurați rezistența între firul alb și cel roșu pentru a verifica funcționarea elementului de temperatură.
 - Element de temperatură PT1000 - Rezistența trebuie să fie de 1090-1105 Ω la aproximativ 25 °C (77 °F).
 - Element de temperatură PT100 - Rezistența trebuie să fie de aproximativ 109 Ω la aproximativ 25 °C (77 °F).
4. Dacă elementul de temperatură este bun, reconectați la modul.
5. Selectați pictograma meniului principal, apoi selectați **Dispozitive**. Se afișează o listă cu toate dispozitivele disponibile.
6. Selectați dispozitivul și selectați **Meniul dispozitivului > Diagnostic/Test**.
7. Selectați **Semnale senzor**. Pentru un electrod standard de pH, valoarea indicată trebuie să fie cuprinsă între -50 și +50 mV.
8. Clătiți senzorul cu apă și introduceți-l într-o soluție tampon de pH 4 sau pH 10 (utilizați numai o soluție tampon de pH 4 pentru senzorii de antimoniu). Așteptați ca temperatura senzorului și cea a soluției tampon să ajungă la temperatura camerei.
9. Comparați citirea în mV pentru soluția tampon cu pH 4 sau 10 cu citirea pentru soluția tampon cu pH 7. Pentru un electrod de pH standard, valoarea indicată ar trebui să difere cu aproximativ 160 mV. Dacă diferența este mai mică de 160 mV, apelați asistența tehnică.

6.3 Meniul Diagnostic/Test

Meniul Diagnostic/Test afișează informații curente și din istoric despre senzor. Consultați [Tabelul 2](#). Apăsăți pe pictograma meniului principal, apoi selectați **Dispozitive**. Selectați dispozitivul și selectați **Meniul dispozitivului > Diagnostic/Test**.

Tabelul 2 Meniul Diagnostic/Test

Opțiune	Descriere
Informații despre modul	Afișează informații despre modulul de senzor.
Informații despre senzor	Afișează numele senzorului și numărul de serie introdus de utilizator.

Tabelul 2 Meniul Diagnostic/Test (continuare)

Opțiune	Descriere
Ultima calibrare	Indică numărul de zile de la efectuarea ultimei calibrări.
Istoric calibrare	Afișează o listă a tuturor calibrărilor în funcție de dată/oră. Utilizați tastele săgeată pentru a selecta o calibrare, apoi apăsați OK pentru a afișa detaliile.
Resetați istoricul calibrării	Doar pentru utilizare în timpul reparațiilor
Stare impedanță	Doar pentru senzorii pH — Consultați Măsurători de impedanță (numai pentru senzorii de pH cu electrozi de sticlă) de la pagina 267.
Semnale senzor	Afișează citirea curentă în mV. Dacă Stare impedanță este setată la Activat, afișează impedanțele electrodului activ și de referință.
Zile senzor	Aată numărul de zile de când funcționează senzorul.
Resetare	Setează contorul Zile senzor la zero. Resetați contorul Zile senzor atunci când senzorul este înlocuit/ă.

6.4 Listă erori

Atunci când intervine o eroare, valoarea de pe ecranul de măsurare se aprinde intermitent și toate ieșirile sunt menținute atunci când se specifică în meniul CONTROLER > Ieșiri. Ecranul se face roșu. Bara pentru diagnostic afișează eroarea. Apăsați pe bara pentru diagnostic pentru a afișa erorile și avertismentele. Ca alternativă, apăsați pe pictograma meniului principal, apoi selectați **Notificări > Erori**.

Se afișează o listă cu erori posibile în **Tabelul 3**.

Tabelul 3 Listă erori

Eroare	Descriere	Rezoluție
pH este prea mare!	pH-ul măsurat este > 14.	Calibrați sau înlocuiți senzorul.
pH este prea mic!	pH-ul măsurat este > 0.	
Valoarea ORP este prea mare!	Valoarea ORP măsurată este > 2100 mV.	Calibrați sau înlocuiți senzorul.
Valoarea ORP este prea mică!	Valoarea ORP măsurată este < -2.100 mV.	
Decalajul este prea mare!	Abaterea este > 9 (pH) sau 200 mV (ORP).	Respectați procedurile de întreținere pentru senzor și apoi repetați calibrarea sau înlocuiți senzorul.
Decalajul este prea mic!	Abaterea este < 5 (pH) sau -200 mV (ORP).	
Panta este prea înaltă!	Panta este > 62 (pH)/1,3 (ORP).	Repetati calibrarea cu o probă sau o substanță tampon nouă sau înlocuiți senzorul.
Panta este prea joasă!	Panta este > 50 (pH)/0,7 (ORP).	Curățați senzorul, apoi repetați calibrarea sau înlocuiți senzorul.
Temperatura este prea mare!	Temperatura măsurată este > 130 °C.	Asigurați-vă că este selectat elementul de temperatură corect.
Temperatura este prea mică!	Temperatura măsurată este < -10 °C.	
Eroare ADC	Transformarea din format analog în format digital nu a reușit.	Opriti și porniti controlerul. Contactați departamentul de asistență tehnică.

Tabelul 3 Listă erori (continuare)

Eroare	Descriere	Rezoluție
Impedanța activă este prea mare!	Impedanța electrodului activ este > 900 MΩ.	Senzorul este în aer. Reduceți senzorul în cadrul procesului.
Impedanța activă este prea mică!	Impedanța electrodului activ este < 8 MΩ.	Senzorul este deteriorat sau murdar. Contactați departamentul de asistență tehnică.
Impedanța de referință este prea mare!	Impedanța electrodului de referință este > 900 MΩ.	Substanța tampon s-a scurs sau s-a evaporat. Contactați departamentul de asistență tehnică.
Impedanța de referință este prea mică!	Impedanța electrodului de referință este < 8 MΩ.	Electrodul de referință este deteriorat. Contactați departamentul de asistență tehnică.
Diferența dintre tamponane este prea mică!	Soluțiile tampon pentru corecția automată în 2 puncte au aceeași valoare.	Terminați pașii din Testarea senzorului pH de la pagina 269.
Senzorul lipsește.	Senzorul lipsește sau este deconectat.	Examinați cablurile și conexiunile senzorului și modulului (sau ale gateway-ului digital).
Lipsește senzorul de temperatură	Lipsește senzorul de temperatură.	Examinați cablurile senzorului de temperatură. Asigurați-vă că este selectat elementul de temperatură corect.
Impedanța sticlei este prea mică.	Balonul de sticlă este spart sau a ajuns la sfârșitul perioadei de funcționare.	Înlocuiți senzorul. Contactați departamentul de asistență tehnică.

6.5 Listă avertismente

O avertizare nu afectează funcționarea meniurilor, a releelor sau a semnalelor de ieșire. Ecranul trece la o culoare galbenă. Bara pentru diagnostic afișează avertismentul. Apăsăți pe bara pentru diagnostic pentru a afișa erorile și avertismentele. Ca alternativă, apăsați pe pictograma meniului principal, apoi selectați **Notificări > Avertismente**.

Se afișează o listă cu avertismentele posibile în **Tabelul 4**.

Tabelul 4 Listă avertizări

Atenționare	Descriere	Rezoluție
pH este prea mare.	pH-ul măsurat este > 13.	Calibrați sau înlocuiți senzorul.
pH este prea mic.	pH-ul măsurat este < 1.	
Valoarea ORP este prea mare.	Valoarea ORP măsurată este > 2.100 mV.	Calibrați sau înlocuiți senzorul.
Valoarea ORP este prea mică.	Valoarea ORP măsurată este < -2.100 mV.	
Decalajul este prea mare.	Abaterea este > 8 (pH) sau 200 mV (ORP).	Urmați procedurile de întreținere a senzorului și apoi repetați calibrarea.
Decalajul este prea mic.	Abaterea este < 6 (pH) sau -200 mV (ORP).	
Panta este prea înaltă.	Panta este > 60 (pH)/1,3 (ORP).	Repetăți calibrarea cu o soluție tampon sau o probă nouă.
Panta este prea joasă.	Panta este < 54 (pH)/0,7 (ORP).	Curățați senzorul, apoi repetați calibrarea.

Tabelul 4 Listă avertizări (continuare)

Atenționare	Descriere	Rezoluție
Temperatura este prea mare.	Temperatura măsurată este > 100 °C.	Asigurați-vă că se utilizează elementul de temperatură corect.
Temperatura este prea mică.	Temperatura măsurată este < 0 °C.	
Temperatura este în afara intervalului!	Temperatura măsurată este > 100 °C sau < 0 °C.	
Calibrare cu termenul depășit	Timpul pentru Memento calibrare a expirat.	Calibrați senzorul.
Dispozitivul nu a fost calibrat.	Nu s-a calibrat senzorul.	Calibrați senzorul.
Eroare bliț	Memoria flash externă nu funcționează.	Contactați asistența tehnică.
Impedanța activă este prea mare.	Impedanța electrodului activ este > 800 MΩ.	Senzorul este în aer. Readuceți senzorul în cadrul procesului.
Impedanța activă este prea mică.	Impedanța electrodului activ este < 15 MΩ.	Senzorul este deteriorat sau murdar. Contactați departamentul de asistență tehnică.
Impedanța de referință este prea mare.	Impedanța electrodului de referință este > 800 MΩ.	Substanța tampon s-a scurs sau s-a evaporat. Contactați departamentul de asistență tehnică.
Impedanța de referință este prea mică.	Impedanța electrodului de referință este < 15 MΩ.	Electrodul de referință este deteriorat. Contactați departamentul de asistență tehnică.
Reînlocuiți senzorul.	Contorul Zile senzor depășește intervalul selectat pentru înlocuirea senzorului. Consultați Configurați senzorul de la pagina 262.	Înlocuiți senzorul. Resetați contorul Zile senzor din meniul Diagnostic/Test > Resetare.
Calibrarea este în curs...	S-a început o calibrare, dar nu s-a terminat.	Reveniți la calibrare.

Secțiunea 7 Piese de schimb și accesorii

▲ AVERTISMENT



Pericol de vătămare corporală. Utilizarea pieselor neaprobate poate cauza vătămare corporală, deteriorarea instrumentului sau defectarea echipamentului. Piese de schimb din această secțiune sunt aprobate de producător.

Notă: Numerele pentru produs și articol pot varia în anumite regiuni de comercializare. Contactați distribuitorul respectiv sau consultați site-ul Web al companiei pentru informațiile de contact.

Materiale consumabile

Descriere	Cantitate	Nr. articol
Soluție tampon, pH 4, roșie	500 mL	2283449
Soluție tampon, pH 7, galbenă	500 ml	2283549
Soluție tampon, pH 10, albastră	500 ml	2283649
Soluție de referință ORP, 200 mV	500 ml	25M2A1001-115
Soluție de referință ORP, 600 mV	500 ml	25M2A1002-115

Accesorii

Descriere	Nr. articol
Modul ultrapur pH/ORP	LXZ525.99.D0006
Cameră de flux PVC DN 40, fixare cu flanșă	08350=A=9500
Ax submersibil PP, flanșă reglabilă (0,5 metri)	08350=A=1005
Ax submersibil PP, flanșă reglabilă (1 metru)	08350=A=1010
Ax submersibil PP, flanșă reglabilă (1.5 metri)	08350=A=1015
Ax submersibil PP, fixare cu cleme pentru 8350/8351 (0,5 metri)	08350=A=1105
Ax submersibil PP, fixare cu cleme (1 metru) pentru 8350/8351	08350=A=1110
Ax submersibil PP, fixare cu cleme pentru 8350/8351 (1,5 metri)	08350=A=1115
Ax submersibil PP, flanșă fixă (0,5 metri)	08350=A=6005
Ax submersibil PP, flanșă fixă (1 metru)	08350=A=6010
Ax submersibil PP, flanșă fixă (1.5 metri)	08350=A=6015
Set de curățare substanțe chimice PP (duză și conducte de alimentare)	08350=A=7000

Turinys

- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Techniniai duomenys Puslapyje 274 | 5 | Priežiūra Puslapyje 286 |
| 2 | Bendrojo pobūdžio informacija Puslapyje 275 | 6 | Trikčių šalinimas Puslapyje 287 |
| 3 | Įrengimas Puslapyje 277 | 7 | Atsarginės dalys ir priedai Puslapyje 291 |
| 4 | Naudojimas Puslapyje 280 | | |

Skyrius 1 Techniniai duomenys

Techniniai duomenys gali būti keičiami neperspėjus. Gaminys turi tik išvardytus patvirtinimus ir kartu su gaminiu oficialiai pateiktas registracijas, sertifikatus ir deklaracijas. Gamintojas nepritaria šio gaminio naudojimui neleistinomis sąlygomis.

1.1 pH/ORP jutikliai

	8350.3	8350.4	8350.5	8351
Taikymas	pH matavimas mėginiuose, kuriuose yra vandenilio fluorida rūgštis	pH matavimas esant aukštomis temperatūroms	pH matavimas nuotekų aplinkoje	ORP matavimas
Medžiaga	PPS	PPS	CPVC	PPS
Matavimų diapazonas	pH 0–12	pH 0–14	pH 0–12	± 1500 mV
Didžiausia temperatūra	110 °C (230 °F)	110 °C (230 °F)	80 °C (176 °F)	110 °C (230 °F)
Didžiausias slėgis	10 barų (145 psi)	10 barų (145 psi)	10 barų (145 psi)	10 barų (145 psi)
Pakartojamumas (savaitė)	< 0,05 pH	< 0,05 pH	< 0,05 pH	< 0,05 pH
Nuokrypis esant pH 7	± 0,34 pH	± 0,34 pH	± 0,34 pH	Netaikoma
Kreivė	56–61 mV/pH	56–61 mV/pH	56–61 mV/pH	Netaikoma
Etaloninė pilnutinė varža esant 25 °C (77 °F) temperatūrai	< 50 kΩ	< 50 kΩ	< 50 kΩ	< 50 kΩ
Stiklo pilnutinė varža esant 25 °C (77 °F) temperatūrai	100–150 MΩ	150–500 MΩ	50–250 MΩ	Netaikoma

	8362	8417
Taikymas	pH matavimas gryname arba itin gryname vandenyje	pH matavimas pramoniniuose ir nuotekų valymo įrenginiuose
Medžiaga	316L nerūdijantis plienas	Stiklinė membrana, keraminė jungtis
Matavimų diapazonas	pH 2–12	pH 0–14
Didžiausia temperatūra	80 °C (176 °F)	110 °C (230 °F)
Didžiausias slėgis	6 barai esant 25 °C (87 psi esant 77 °F)	10 barų esant 25 °C (145 psi esant 77 °F)
Pakartojamumas (24 val.)	< 0,01 pH	0,02 pH
Įvesties pilnutinė varža	> 10 ⁶ MΩ	100 MΩ

Skyrius 2 Bendrojo pobūdžio informacija

Gamintojas jokiū būdu nebus atsakingas už žalą, atsiradusią dėl netinkamo gaminio naudojimo arba vadove pateiktų instrukcijų nesilaikymo. Gamintojas pasilieka teisę bet kada iš dalies pakeisti šį vadovą ir jame aprašytus produktus nepranešdamas apie keitimą ir neprisiimdamas įsipareigojimų. Pataisytuosius leidimus rasite gamintojo žiniatinklio svetainėje.

2.1 Saugos duomenys

Gamintojas nėra atsakingas už jokiū nuostolius dėl netinkamo šio gaminio taikymo ar naudojimo, įskaitant tiesioginius, atsitiktinius ir šalutinius nuostolius, bet tuo neapsiribojant, ir nepripažįsta jokios atsakomybės už tokiū nuostolius, kiek tai leidžia galiojantys įstatymai. Tik naudotojas yra atsakingas už taikymo lemiamo pavojaus nustatymą ir tinkamų mechanizmų procesams apsaugoti per galimą įrangos triktį įrengimą.

Perskaitykite visą šį dokumentą prieš išpakuodami, surinkdami ir pradėdami naudoti šį įrenginį. Atkreipkite dėmesį į visus įspėjimus apie pavojų ir atsargumo priemones. Priešingu atveju įrenginio naudotojas gali smarkiai susižeisti arba sugadinti įrenginį.






Įsitinkite, kad šios įrangos teikiama apsauga nesumažėjo. Nenaudokite ir nemontuokite šios įrangos kitaip, nei nurodyta šiame vadove.



2.1.1 Informacijos apie pavojų naudojimas

▲ PAVOJUS
Žymi galimą arba neišvengiamą pavojingą situaciją, į kurią pakliuvus galima mirtinai ar stipriai susižeisti.
▲ ĮSPĖJIMAS
Žymi galimą arba neišvengiamą pavojingą situaciją, kurios nevengiant gali grėsti mirtis ar stiprus sužeidimas.
▲ ATSARGIAI
Žymi galimą pavojingą situaciją, dėl kurios galima lengvai ar vidutiniškai susižeisti.
PASTABA
Žymi situaciją, kurios neišvengus gali būti sugadintas prietaisas. Informacija, kuriai reikia skirti ypatingą dėmesį.

2.1.2 Apie pavojų įspėjančios etiketės

Perskaitykite visas prie prietaiso pritvirtintas etiketes ir žymas. Nesilaikant nurodytų įspėjimų galima susižaloti arba sugadinti prietaisą. Simbolis, kuriuo pažymėtas prietaisas, vadove yra nurodytas su įspėjamuoju pareiškimu.

	Tai įspėjamasis saugos signalas. Siekdami išvengti galimo sužalojimo, laikykitės visų su šiuo simboliu pateikiamų saugos reikalavimų. Jei jis pritvirtintas prie prietaiso, informacijos apie eksploataciją arba saugą ieškokite instrukcijoje.
	Šis simbolis reiškia elektros smūgio arba mirties nuo elektros smūgio pavojų.
	Šis simbolis reiškia, kad prietaisas yra jautrus elektrostatinei iškrovai (ESD), todėl būtina imtis atsargumo priemonių siekiant išvengti įrangos apgadavimo.
	Šis simbolis rodo, kad juo pažymėtam gaminiui reikalingas apsauginis įžeminimas. Jei prietaisas pristatomas be įžeminimo kištuko, kuris turėtų būti ant laido, turi būti užtikrintas apsauginio laidininko gnybtų apsauginis įžeminimas.
	Kai ant gaminio pažymėtas šis simbolis, nurodoma, kad prietaisas prijungtas prie kintamosios srovės.

	<p>Šiuo simboliu pažymėto elektros įrenginio negalima išmesti namų arba viešosiose atliekų išmetimo vietose Europoje. Nemokamai grąžinkite nebenaudojamą įrangą gamintojui, kad ji būtų utilizuota.</p>
	<p>Šiuo simboliu pažymint gaminius nurodoma, kad gaminyje yra toksiškų arba pavojingų medžiagų ar elementų. Simbolio viduje esantis skaičius nurodo saugaus aplinkai naudojimo laikotarpį metais.</p>

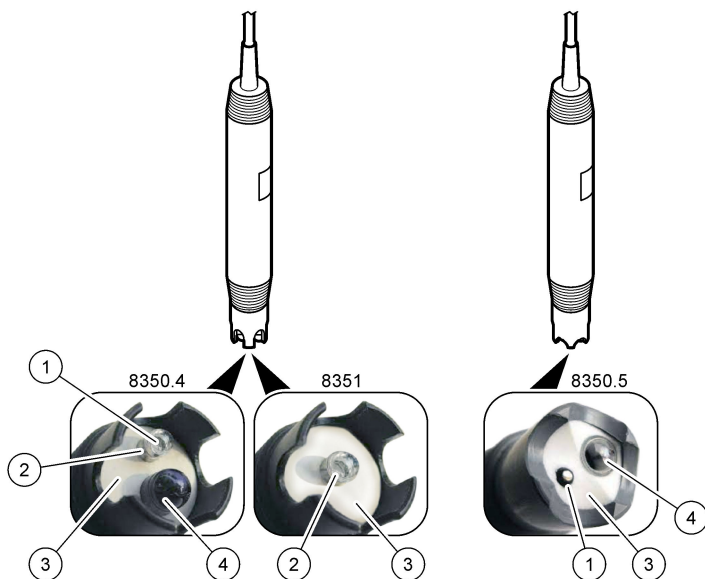
2.2 Gaminio apžvalga

Šis jutiklis skirtas naudoti su valdikliu duomenims rinkti ir eksploatacijai valdyti. Su jutikliu galima naudoti skirtingus valdiklius. Šiame dokumente daroma prielaida, kad jutiklis yra sumontuotas ir naudojamas su SC4500 valdikliu. Kaip šį jutiklį naudoti su kitokiais valdikliais, skaitykite atitinkamo valdiklio naudojimo vadove.

[Paveikslėlis 1](#), [Paveikslėlis 2](#) ir [Paveikslėlis 3](#) pateikta jutiklių apžvalga.

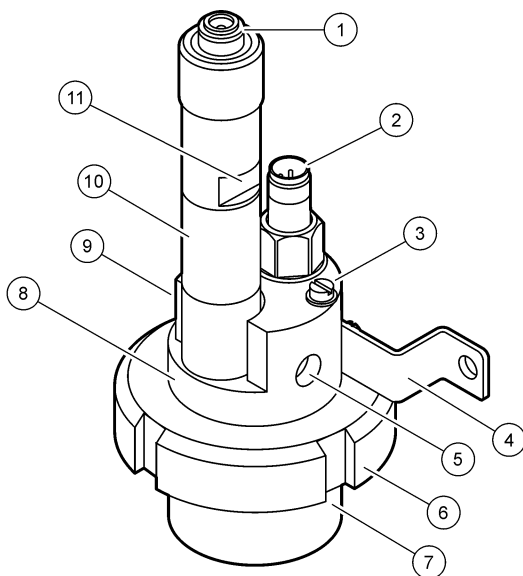
Papildoma įranga, pavyzdžiui, jutiklio montavimo įranga, pateikiama su montavimo instrukcijomis. Galima montuoti keliais būdais, todėl jutiklį galima naudoti skirtingoms užduotims atlikti.

Paveikslėlis 1 Jutikliai 8350.4, 8350.5 ir 8351



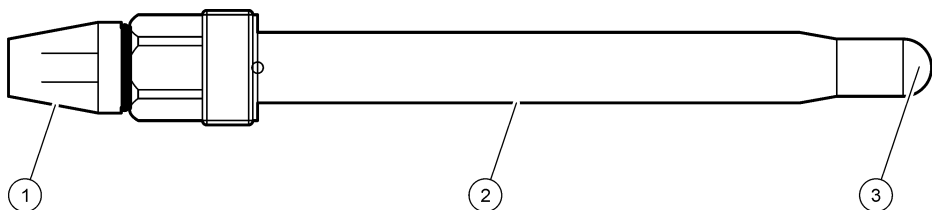
1 Vamzdelis su Pt100 temperatūros jutikliu	3 PTFE jungtis
2 Platininis žiedas	4 Stiklas

Paveikslėlis 2 Jutiklis 8362



1 AS9 jungtis	5 Mėginio įvadas	9 Mėginio išvedimas
2 Pt100 temperatūros jutiklis	6 Matavimo kamerą laikanti veržlė	10 Etiketė jutiklio įrengimo datai pažymėti
3 Įžeminimo gnybtas	7 Matavimo kamera	11 Plokščias paviršius veržliarakčiui
4 „U“ formos varžtas	8 Elektrodo laikiklis	

Paveikslėlis 3 Jutiklis 8417



1 Srieginis jutiklio dangtelis	3 Stiklinė membrana
2 Jutiklio korpusas	

Skyrius 3 Įrengimas

⚠ ATSAUGIAI



Įvairūs pavojai. Šiame dokumento skyriuje aprašytas užduotis turi vykdyti tik kvalifikuoti darbuotojai.

3.1 Įrengimas

⚠ ĮSPĖJIMAS



Sprogimo pavojus. Įsitinkite, kad jutiklio tvirtinimo aparatūros temperatūros ir slėgio pakanka tvirtinimo vietai.

⚠ ATSARGIAI



Pavojus susižeisti. Sudužusio stiklo šukėmis galima susipjaustyti. Norėdami pašalinti stiklo šukes, naudokite įrankius ir asmenines saugos priemones.

PASTABA

Technologinis elektrodas ant pH jutiklio galiuoti turi stiklinę lempuotę, kuri gali sudužti. Netrenkite ir nespauskite stiklinės lempuotės.

- Įrenkite jutiklį toje vietoje, kurioje mėginys liesis su jutikliu viso proceso metu.
- Informacijos apie įrengimą įrangą rasite [Atsarginės dalys ir priedai](#) Puslapyje 291.
- Informacijos, kaip įrengti, rasite su montavimo įranga pateiktose instrukcijose.
- Prieš įmerkdami jutiklį į technologinį vandenį, nuimkite apsauginį dangtelį. Neišmeskite apsauginio dangtelio, kad galėtumėte naudoti ateityje.
- Sukalibruokite jutiklį prieš naudojimą.

3.1.1 835x serijos jutiklis

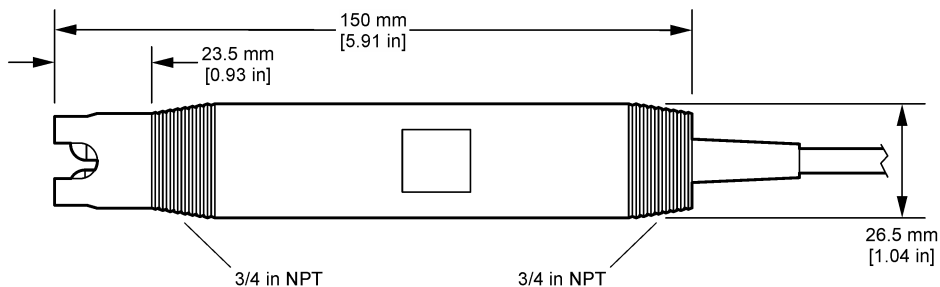
835x serijos jutikliai gali būti įrengiami bet kokia kryptimi.

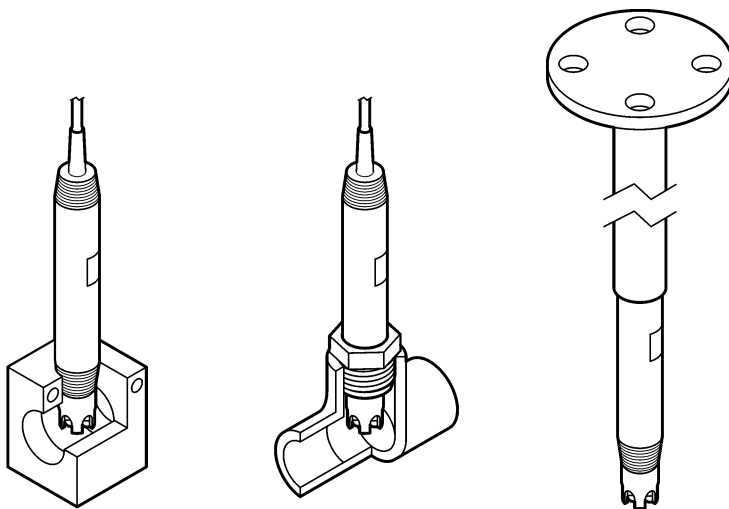
- Įrengimas įstatant: priveržimas arba flanšinis sujungimas
- Įrengimas panardinant: panardinamieji velenai (0,5, 1 arba 1,5 m) su fiksuotu, reguliuojamu arba spaustuko tipo flanšu

[Paveikslėlis 4](#) nurodyti jutiklio matmenys. [Paveikslėlis 5](#) pateiktos tvirtinimo galimybės.

Kartu su jutikliu tiekiamas 10 m (32.8 ft) kabelis.

Paveikslėlis 4 Matmenys — 835x serija





3.1.2 8362 jutiklis

Kartu su jutikliu tiekiami du 3 m (9.84 ft) kabeliai: pH jutiklio kabelis ir temperatūros jutiklio kabelis. Yra galimybė rinktis 10 arba 20 m (32.8 arba 65.6 ft) kabelius.

Įrenkite jutiklį, kaip nurodyta toliau.

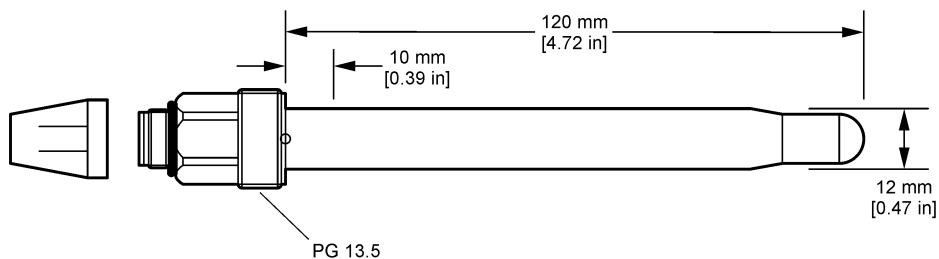
1. Naudodami „U“ formos varžtą (dalį Nr. 4, nurodytą [Paveikslėlis 2](#) Puslapyje 277) pritvirtinkite prietaisą prie statinio objekto.
2. Atsukite matavimo kamerą.
3. Nuimkite dangtelį nuo pH kolbos.
4. Nuplaukite dangtelį vandeniu iš čiaupo (arba pH 4 buferiniu tirpalu). Dangtelį laikykite saugioje vietoje, kad galėtumėte naudoti jį vėliau.
5. Lengvai pakratykite jutiklį kaip burnoje temperatūrą matuoti skirtą termometrą, kad pašalintumėte oro burbuliukus.
6. Pažymėkite įdėjimo datą etiketėje.
7. Įdėkite matavimo kamerą.
8. Pritvirtinkite 1/8 col. NPT įvedimo / išvedimo jungtis. Prijunkite mėginio įvadą prie [Paveikslėlis 2](#) Puslapyje 277 nurodytos dalies Nr. 5, o mėginio išvedimo angą – prie dalies Nr. 9.
9. Paleiskite mėginio srautą į jutiklį. Pažiūrėkite, ar kameroje nėra burbuliukų, kurie gali turėti įtakos matavimui.
10. Mėginio srautą nustatykite maždaug iki 150 ml/min.
11. Kad išvengtumėte atgalinio slėgio, mėginio išvedimo angą prijunkite prie atvirosios išleidimo sistemos.
12. Jutiklio įžeminimo gnybtą prijunkite prie įžeminimo, kad išvengtumėte elektros triukšmo keliamų trikdžių.
13. Užtikrinkite, kad srauto kamera niekada nebūtų tuščia, kitaip jutiklis gali būti pažeistas. Įsitinkite, kad stiklinė kolba visą laiką yra vandenyje (arba pH buferiniame tirpale).

3.1.3 8417 jutiklis

8417 jutiklis gali būti montuojamas bet kokia kryptimi. Įrenkite jutiklį su standartiniu PG13.5 srieginiu dangteliu. [Paveikslėlis 6](#) nurodyti jutiklio matmenys.

Įsitinkite, kad stiklinė kolba visą laiką yra vandenyje (arba pH buferiniame tirpale). Antraip galimas jutiklio pažeidimas.

Paveikslėlis 6 Matmenys — 8417 jutiklis



3.2 Jutiklio prijungimas prie SC valdiklio

Įdėkite itin gryno vandens pH/ORP modulį į SC valdiklį. Tuomet prijunkite jutiklį prie itin gryno vandens pH/ORP modulio. Itin gryno vandens pH/ORP modulis pakeičia analoginį signalą iš jutiklio į skaitmeninį signalą.

Žr. su itin gryno vandens pH/ORP moduliu pateiktas montavimo instrukcijas. Informaciją apie užsakymą žr. [Atsarginės dalys ir priedai](#) Puslapyje 291.

Skyrius 4 Naudojimas

4.1 Naudotojo naršymas

Informacijos apie naršymą ir jutiklinio ekrano aprašymą žiūrėkite valdiklio dokumentacijoje.

4.2 Jutiklio konfigūravimas




Jutiklio identifikavimo duomenims įvesti ir duomenų apdorojimo bei saugojimo parinkims pakeisti naudokite meniu „Settings“ (nustatymai).

1. Pasirinkite pagrindinio ekrano piktogramą ir pasirinkite „**Devices**“ (priedaisai). Atidaromas visų galimų priedaisų sąrašas.
2. Pasirinkite jutiklį ir pasirinkite „**Device menu**“ (priedaiso meniu) > „**Settings**“ (nustatymai).
3. Pasirinkite parinktį.

Parinktis	Aprašas
„Name“ (pavadinimas)	Pakeičiamas jutiklio matavimų ekrano viršuje pavadinimas. Pavadinimą gali sudaryti ne daugiau kaip 16 simbolių. Jį gali sudaryti raidžių, skaičių, tarpelių ar skyrybos ženklų deriniai.
„Sensor serial number“ (Jutiklio serijos numeris)	Naudotojas turi įvesti jutiklio serijos numerį. Serijos numerį gali sudaryti ne daugiau kaip 16 simbolių. Jį gali sudaryti raidžių, skaičių, tarpelių ar skyrybos ženklų deriniai.
„Format“ (formatas)	Tik pH jutikliams: pakeičiamas dešimtainių dalių, nurodytų matavimo parametru ekrane, skaičius į XX.XX (numatytasis) arba XX.X
„Temperature“ (temperatūra)	Nustatomi temperatūros vienetai – °C (numatytasis) arba °F.
„Temperature element“ (temperatūros elementas)	pH jutikliuose nustato temperatūros elementą į automatinį temperatūros kompensavimo režimą PT100 (numatytąjį), PT1000 arba „None“ (nėra). Jeigu elementas nenaudojamas, tipą galima nustatyti į režimą Manual (rankinis) ir įvesti temperatūros kompensacijos vertę (numatytoji: 25 °C). ORP jutikliuose temperatūros kompensacijos režimas nenaudojamas. Galima prijungti temperatūros elementą temperatūrai išmatuoti.

Parinktis	Aprašas
„Filter“ (filtras)	Nustato laiko konstantą, kad signalas būtų stabilus. Laiko konstanta skaičiuoja vidutinę vertę per nurodytą laiką: nuo 0 (nėra poveikio, numatytasis) iki 60 sekundžių (vidutinė signalo vertė per 60 s). Filtras padidina jutklio signalo atsaką į faktinius technologijos proceso pokyčius trukmę.
„Temperature compensation“ (Temperatūros kompensavimas)	Taikoma tik pH jutikliams – koreguoja matavimo vertę atsižvelgiant į temperatūrą: <ul style="list-style-type: none"> • „Nernst“ (Pagal Nernštą) – tiesinis kompensavimas (0,1984 mV/°C) • „Ultrapure water“ (Itin grynas vanduo) – kompensavimas pagal itin gryno vandens kreivę • „Matrix 1 temperature compensation“ (1 matricos temperatūros kompensavimas) – kompensavimas pagal sulfato kreivę (4,48 mg/l sulfato atitinka pH 4,0 esant 25 °C temperatūrai) • „Matrix 2 temperature compensation“ (2 matricos temperatūros kompensavimas) – kompensavimas pagal amoniako / hidrazino kreivę (0,272 mg/l amoniako + 20 µg/l hidrazino atitinka pH 9,0 esant 25 °C temperatūrai) • „Matrix 3 temperature compensation“ (3 matricos temperatūros kompensavimas) – kompensavimas pagal amoniako / morfolino / hidrazino kreivę (1,832 mg/l amoniako + 10 mg/l morfolino + 50 µg/l hidrazino atitinka pH 9,0 esant 25 °C temperatūrai) • „Matrix 4 temperature compensation“ (4 matricos temperatūros kompensavimas) – kompensavimas pagal fosfatų kreivę (3 mg/l fosfatų + 0,3 mg/l amoniako) • „User defined“ (nustatyta naudotojo) – nustatoma tiesinio pasvirimo reikšmė. <p>Pastaba: Pirmiau minėti standartai galioja daugiausiai iki 50 °C temperatūros.</p>
„Data logger interval“ (duomenų įrašymo į žurnalą programos intervalas)	Nustatomas jutklio ir temperatūros matavimo saugojimo laiko intervalas duomenų žurnale, kuris gali būti 5, 30 sekundžių, 1, 2, 5, 10, 15 (numatytasis), 30 ir 60 minučių.
„Reset configuration to defaults“ (Atkurti numatytąją konfigūraciją)	Meniu „Settings“ (nustatymai) nustatomi gamykliniai numatyti nustatymai ir iš naujo nustatomi skaitikliai. Visa jutklio informacija prarasta.

4.3 Jutklio kalibravimas

▲ SPĖJIMAS	
	Skysčio slėgio pavojus. Išimti jutiklį iš slėginės kapsulės gali būti pavojinga. Prieš išimdami sumažinkite technologinį slėgį iki mažesnio nei 7,25 psi (50 kPa). Jei to padaryti negalite, būkite itin atsargūs. Daugiau informacijos ieškokite dokumentacijoje, kurią gavote su montavimo priemonėmis.
▲ SPĖJIMAS	
	Sąlyčio su cheminėmis medžiagomis pavojus. Vykdykite laboratorijos saugos procedūras ir dėvėkite visas asmeninės saugos priemones, tinkančias naudojamiems chemikalams. Saugos protokoliai nurodyti galiojančiuose saugos duomenų lapuose (MSDS / SDS).
▲ ATSARGIAI	
	Sąlyčio su cheminėmis medžiagomis pavojus. Chemikalus ir atliekas išmeskite pagal vietos, regiono ir nacionalines taisykles.

4.3.1 Apie jutklio kalibravimą

Kalibravimas skirtas sureguliuoti jutklio rodmenis, kad jie atitiktų vieno ar kelių etaloninių tirpalų vertę. Ilgainiui jutklio charakteristikos po truputį kinta ir dėl to jutiklis tampa mažiau tikslus. Kad išliktų

tikslius, jutiklį reikia reguliariai kalibruoti. Kalibravimų periodiškumas priklauso nuo to, kokioje srityje naudojamas jutiklis ir šį periodiškumą paprastai lemia patirtis.

Temperatūros jutiklis teikia pH rodmenis, kurie automatiškai sureguliuojami į 25 °C vertę, kad būtų matomi temperatūros pokyčiai, turintys įtakos esamam ir etaloniniam elektrodai. Jeigu technologijos proceso temperatūra pastovi, minėtąjį pakeitimą naudotojas gali sureguliuoti rankiniu būdu.

Atliekant kalibravimą duomenys nesiunčiami į duomenų bazę. Vadinasi, tam tikri duomenų bazės duomenys nėra išsamūs.

4.3.2 Kalibravimo parinkčių keitimas

Naudotojas gali nustatyti kalibravimui naudojamų buferinių tirpalų rinkinį, nustatyti kalibravimo priminimą arba įtraukti operatoriaus ID su kalibravimo duomenimis iš meniu „Calibration options“ (kalibravimo parinktys).

1. Pasirinkite pagrindinio ekrano piktogramą ir pasirinkite „**Devices**“ (**prietaisai**). Atidaromas visų galimų prietaisų sąrašas.
2. Pasirinkite jutiklį ir pasirinkite „**Device menu**“ (**prietaiso meniu**) > „**Calibration**“ (**kalibravimas**).
3. Pasirinkite „**Calibration options**“ (**kalibravimo parinktys**).
4. Pasirinkite parinktį.

Parinktis	Aprašas
„ Select standard buffer “ (pasirinkti standartinį celės skystį)	Taikoma tik pH jutikliams: nustatomi pH buferiniai tirpalai, naudojami automatinio koregavimo kalibravimui. Parinkty: 4.00, 7.00, 10.00 (numatytasis rinkinys), DIN 19267 (pH 1.09, 4.65, 6.79, 9.23, 12.75), NIST 4.00, 6.00, 9.00 arba DIN 19266 (pH 1.68, 3.78, 4.00, 6.87, 9.18, 10.01, 12.45) Pastaba: Galima naudoti kitus buferinius tirpalus, jei kalibravimui pasirinktas 1 arba „2-point value calibration“ (2 taškų vertės kalibravimas).
„ Calibration reminder “ (kalibravimo priminimas)	Nustatomas kito kalibravimo priminimas. Priminimas kalibruoti jutiklį rodomas ekrane praėjus pasirinktam intervalui nuo paskutinio kalibravimo datos. Parinkty: „Off“ (išjungta) (numatytoji), 1, 7, 30, 60 arba 90 dienu Pavyzdžiui, jei paskutinis kalibravimas atliktas birželio 15 d., o parinktis „Last calibration“ (paskutinis kalibravimas) nustatyta į 60 dienų, kalibravimo priminimas pasirodys rugpjūčio 14 d. Jei jutiklis bus sukalibruotas iki rugpjūčio 14 d., pavyzdžiui, liepos 15 d., kalibravimo priminimas ekrane pasirodys rugsėjo 13 d.
„ Operator ID for calibration “ (operatoriaus ID, skirtas kalibravimui)	Apima operatoriaus ID ir kalibravimo duomenis: „Yes“ (taip) arba „No“ (ne) (numatytoji) ID įvedamas kalibravimo metu.

4.3.3 Temperatūros kalibravimas

Temperatūros jutiklis buvo kalibruotas gamykloje. Tačiau, prieš pH arba ORP kalibravimą visuomet patartina atlikti temperatūros kalibravimą.

1. Įdėkite jutiklį į vandens indą.
2. Vandens temperatūra išmatuojama tiksliau termometru ar atskiru įtaisu.
3. Pasirinkite pagrindinio ekrano piktogramą ir pasirinkite „**Devices**“ (**prietaisai**). Atidaromas visų galimų prietaisų sąrašas.
4. Pasirinkite jutiklį ir pasirinkite „**Device menu**“ (**prietaiso meniu**) > „**Calibration**“ (**kalibravimas**).
5. Pasirinkite „**1-point temperature calibration**“ (**temperatūros 1 taško kalibravimas**).
6. Palaukite, kol vertė stabilizuosis, tada paspauskite OK (gerai).
7. Įveskite tikslią vertę ir paspauskite OK (gerai).
8. Grąžinkite jutiklį į procesą ir paspauskite pagrindinio ekrano piktogramą.

4.3.4 pH kalibravimo procedūra

Kalibruokite pH jutiklį naudodami vieną arba du etaloninius tirpalus (1 taško arba 2 taškų kalibravimas) Prietaisas automatiškai atpažįsta etaloninius buferinius tirpalus.

1. Kruopščiai nuplaukite jutiklį švariame vandenyje.
2. Įdėkite jutiklį į pirmą etaloninį tirpalą (buferinį tirpalą arba mėginį, kurio vertė žinoma). Jutiklio liestuko dalis turi būti visiškai panardinta į tirpalą. Pajudinkite jutiklį, kad neliktų burbuliukų.
3. Palaukite, kol suvienodės jutiklio ir tirpalo temperatūra. Jeigu technologijos proceso ir etaloninio tirpalo temperatūrų skirtumas didelis, temperatūrų vienodėjimo procesas gali užtrukti 30 min. ir ilgiau.
4. Pasirinkite pagrindinio ekrano piktogramą ir pasirinkite „**Devices**“ (prietaisai). Atidaromas visų galimų prietaisų sąrašas.
5. Pasirinkite jutiklį ir pasirinkite „**Device menu**“ (prietaisų meniu) > „**Calibration**“ (kalibravimas).
6. Parinkite kalibravimo būdą.

Parinktis	Aprašas
„ 2-point buffer calibration “ (buferinio tirpalo 2 taškų kalibravimas)	Kalibravimui naudokite du buferinius tirpalus (pvz., pH 7 ir pH 4). Jutiklis kalibravimo metu automatiškai identifikuoja buferinius tirpalus. Pastaba: Būtinai pasirinkite buferinių tirpalų rinkinį eidami į meniu „Calibration“ (kalibravimas) > „Calibration options“ (kalibravimo parinktys) > „Select standard buffer“ (pasirinkti standartinį celės skystį).
„ 1-point buffer calibration “ (buferinio tirpalo 1 taško kalibravimas)	Kalibravimui naudokite vieną buferinį tirpalą (pvz., pH 7). Jutiklis kalibravimo metu automatiškai identifikuoja buferinį tirpalą. Pastaba: Būtinai pasirinkite buferinių tirpalų rinkinį eidami į meniu „Calibration“ (kalibravimas) > „Calibration options“ (kalibravimo parinktys) > „Select standard buffer“ (pasirinkti standartinį celės skystį).
„ 2-point value calibration “ (2 taškų vertės kalibravimas)	Kalibravimui naudokite du mėginius, kurių vertė žinoma, (arba du buferinius tirpalus). Nustatykite mėginių pH vertę kitu prietaisu. Kalibravimo metu įveskite pH vertes.
„ 1-point value calibration “ (1 taško vertės kalibravimas)	Kalibravimui naudokite 1 mėginį, kurio vertė žinoma, (arba vieną buferinį tirpalą). Nustatykite mėginio pH vertę kitu prietaisu. Kalibravimo metu įveskite pH vertę.

7. Kalibravimo metu parinkite išvesties signalo parinktį:

Parinktis	Aprašas
„ Active “ (aktyvus)	Kalibravimo procedūros metu prietaisas siunčia matuojamosios išvesties vertę.
Hold (sulaikyti)	Kalibravimo procedūros metu einamoji išmatuota jutiklio išvesties vertė sulaiikoma.
„ Transfer “ (perduoti)	Kalibravimo metu siunčiama iš anksto nustatyta išvesties vertė. Kaip pakeisti iš anksto nustatytą vertę aprašyta valdiklio naudojimo vadove.

8. Jutikliui esant pirmajame etaloniniame tirpale, spauskite OK (gerai). Parodoma matuojama vertė.
9. Palaukite, kol vertė stabilizuosis, ir paspauskite OK (gerai).
Pastaba: Ekrane gali automatiškai pasirodyti kitas veiksmas.
10. Jei taikoma, įveskite pH vertę ir paspauskite OK (gerai).
Pastaba: Jei etaloninis tirpalas yra buferinis tirpalas, ant buferinio tirpalo buteliuko raskite buferinio tirpalo temperatūros pH vertę. Jei etaloninis tirpalas yra mėginys, nustatykite mėginio pH vertę kitu prietaisu.
11. Atlikdami 2 taškų kalibravimą, išmatuokite antrą etaloninį tirpalą toliu nurodytu būdu.
 - a. Išimkite jutiklį iš pirmojo tirpalo ir praskalaukite švariu vandeniu.
 - b. Įdėkite jutiklį į kitą etaloninį tirpalą ir paspauskite OK (gerai).
 - c. Palaukite, kol vertė stabilizuosis, ir paspauskite OK (gerai).
Pastaba: Ekrane gali automatiškai pasirodyti kitas veiksmas.
 - d. Jei taikoma, įveskite pH vertę ir paspauskite OK (gerai).
12. Peržiūrėkite kalibravimo rezultatus:
 - „Calibration:passed“ (Kalibravimas: pavyko) – jutiklis kalibruotas ir parengtas matuoti mėginius. Bus parodytos pasirinkimo ir (arba) nuokrypio vertės.

- „Calibration failed“ (Kalibravimas nepavyko) – kalibravimo pasvirimas arba nuokrypis neatitinka priimtinių ribų. Pakartokite kalibravimo procedūrą. Naudokite šviežius etaloninius tirpalus. Jei reikia, nuvalykite jutiklį.

13. Paspauskite OK (gerai).

14. Gražinkite jutiklį į technologinį procesą ir spauskite OK (gerai).

Išvesties signalas grįžta į aktyviąją būseną, o matavimo ekrane pasirodo matuojamo mėginio vertė.

4.3.5 ORP (oksidacijos-redukcijos potencialo) kalibravimo procedūra

Kalibruokite ORP jutiklį naudodami vieną etaloninį tirpalą (1 taško kalibravimas).

1. Įdėkite jutiklį į pirmą etaloninį tirpalą (buferinį tirpalą arba mėginį, kurio vertė žinoma). Jutiklio liestuko dalis turi būti visiškai panardinta į tirpalą. Pajudinkite jutiklį, kad neliktų burbuliukų.

Pastaba: Jutiklį galima palikti technologinio proceso terpės mėginyje arba dalį šio mėginio galima pašalinti, kad būtų atliktas kalibravimas.

2. Pasirinkite pagrindinio ekrano piktogramą ir pasirinkite „Devices“ (priedaisai). Atidaromas visų galimų prietaisų sąrašas.

3. Pasirinkite jutiklį ir pasirinkite „Device menu“ (priedaiso meniu) > „Calibration“ (kalibravimas).

4. **Pastaba:**

Pasirinkite „1-point value calibration“ (1 taško vertės kalibravimas).

5. Kalibravimo metu parinkite išvesties signalo parinktį:

Parinktis	Aprašas
„Active“ (aktyvus)	Kalibravimo procedūros metu prietaisas siunčia matuojamosios išvesties vertę.
Hold (sulaikyti)	Kalibravimo procedūros metu einamoji išmatuota jutiklio išvesties vertė sulaikoma.
„Transfer“ (perduoti)	Kalibravimo metu siunčiama iš anksto nustatyta išvesties vertė. Kaip pakeisti iš anksto nustatytą vertę aprašyta valdiklio naudojimo vadove.

6. Kai jutiklis įdėtas į etaloninį tirpalą arba mėginį, paspauskite OK (gerai).

Parodoma matuojama vertė.

7. Palaukite, kol vertė stabilizuosis, ir paspauskite OK (gerai).

Pastaba: Ekrane gali automatiškai pasirodyti kitas veiksmas.

8. Jeigu kalibravimui naudojamas mėginys, išmatuokite mėginio ORP vertę pagalbinu tikrinimo prietaisu. Įveskite išmatuotą vertę ir paspauskite OK (gerai).

9. Jei kalibravimui naudojamas etaloninis tirpalas, įveskite ant buteliuko nurodytą ORP vertę. Paspauskite OK (gerai).

10. Peržiūrėkite kalibravimo rezultatus:

- „Calibration:passed“ (Kalibravimas: pavyko) – jutiklis kalibruotas ir parengtas matuoti mėginius. Bus parodytos pasvirimo ir (arba) nuokrypio vertės.
- „Calibration failed“ (Kalibravimas nepavyko) – kalibravimo pasvirimas arba nuokrypis neatitinka priimtinių ribų. Pakartokite kalibravimo procedūrą. Naudokite šviežius etaloninius tirpalus. Jei reikia, nuvalykite jutiklį.

11. Paspauskite OK (gerai).

12. Gražinkite jutiklį į technologinį procesą ir spauskite OK (gerai).

Išvesties signalas grįžta į aktyviąją būseną, o matavimo ekrane pasirodo matuojamo mėginio vertė.

4.3.6 Rankinis kalibravimas (taikoma tik pH jutikliams)

Ši parinktis suteikia galimybę atnaujinti pasvirimo ir nuokrypio reikšmes rankiniu būdu. Jutiklio nebūtina šalinti iš technologinio proceso.

1. Pasirinkite pagrindinio ekrano piktogramą ir pasirinkite „**Devices**“ (**prietaisai**). Atidaromas visų galimų prietaisų sąrašas.
2. Pasirinkite jutiklį ir pasirinkite „**Device menu**“ (**prietaiso meniu**) > „**Calibration**“ (**kalibravimas**).
3. Pasirinkite **Manual** (**rankinis**).
4. Išmatuotas kalibravimo pasvirimas rodomas mV/pH. Rodyklių klavišais pakoreguokite reikšmę, tada paspauskite OK (gerai).
5. Kalibravimo nuokrypis rodomas mV. Rodyklių klavišais pakoreguokite reikšmę, tada paspauskite OK (gerai).
Pastaba: Kad apskaičiuotumėte mV vertę, reikiamą pH nuokrypio vertę padauginkite iš pasvirimo vertės.
6. Peržiūrėkite kalibravimo rezultatus:
 - „Calibration:passed“ (Kalibravimas: pavyko) – jutiklis kalibruotas ir parengtas matuoti mėginius. Bus parodytos pasvirimo ir (arba) nuokrypio vertės.
 - „Calibration failed“ (Kalibravimas nepavyko) – kalibravimo pasvirimas arba nuokrypis neatitinka priimtinių ribų.
7. Paspauskite OK (gerai).
8. Gražinkite jutiklį į technologinį procesą ir spauskite OK (gerai). Išvesties signalas grįžta į aktyviąją būseną, o matavimo ekrane pasirodo matuojamo mėginio vertė.

4.3.7 Kalibravimo procedūros sustabdymas

1. Norėdami išeiti iš kalibravimo lango, spustelėkite mygtuką atgal.
2. Pasirinkite parinktį ir spustelėkite OK (gerai).

Parinktis	Aprašas
„Quit calibration“ (baigti kalibravimą)	Sustabdykite kalibravimą. Naują kalibravimo procedūrą reikia pradėti iš pradžių.
„Return to calibration“ (grįžti į kalibravimą)	Grįžkite į kalibravimo procedūrą.
„Leave calibration“ (išeiti iš kalibravimo)	Sustabdykite kalibravimą laikinai. Galima patekti ir naudoti į kitus meniu. Galima pradėti antro (jei yra) jutiklio kalibravimo procedūrą.

4.3.8 Kalibravimo nustatymas iš naujo

Galima iš naujo nustatyti gamyklinius numatytuosius kalibravimo nustatymus. Visa jutiklio informacija prarasta.

1. Pasirinkite pagrindinio ekrano piktogramą ir pasirinkite „**Devices**“ (**prietaisai**). Atidaromas visų galimų prietaisų sąrašas.
2. Pasirinkite jutiklį ir pasirinkite „**Device menu**“ (**prietaiso meniu**) > „**Calibration**“ (**kalibravimas**).
3. Pasirinkite „**Reset calibration to defaults**“ (**Numatytųjų kalibravimo verčių atstatymas**), tuomet paspauskite OK (gerai).
4. Dar kartą paspauskite OK (gerai).

4.4 Pilnutinės varžos matavimai (taikoma tik pH jutikliams su stikliniu elektrodu)

Siekiant padidinti pH matavimų sistemos patikimumą, stiklo elektrodų varžą nustato valdiklis. Šis matavimas atliekamas kiekvieną minutę. Diagnostikos metu pH matavimo rodmuo bus rodomas penkias sekundes. Pasirodžius klaidos pranešimui, daugiau informacijos [Klaidų sąrašas](#) Puslapyje 288 ieškokite.

Norėdami įjungti arba išjungti jutiklio pilnutinės varžos matavimą, atlikite toliau nurodytus veiksmus.

1. Pasirinkite pagrindinio ekrano piktogramą ir pasirinkite „Devices“ (prietaisai). Atidaromas visų galimų prietaisų sąrašas.
2. Pasirinkite prietaisą ir pasirinkite „Device menu“ (prietaiso meniu) > „Diagnostics/Test“ (diagnostika / išbandymas).
3. Pasirinkite „Impedance status“ (pilnutinės varžos būseną).
4. Pasirinkite „Enabled“ (įjungta) arba „Disabled“ (išjungta) ir paspauskite OK (gerai).

Norėdami matyti aktyvaus ir etaloninio elektrodo pilnutinės varžos rodmenis, pasirinkite „Sensor signals“ (jutiklio signalai).

Skyrius 5 Priežiūra

⚠ ĮSPĖJIMAS



Įvairūs pavojai. Šiame dokumento skyriuje aprašytas užduotis turi vykdyti tik kvalifikuoti darbuotojai.

⚠ ĮSPĖJIMAS



Skysčio slėgio pavojus. Išimti jutiklį iš slėginės kapsulės gali būti pavojinga. Prieš išimdami sumažinkite technologinį slėgį iki mažesnio nei 7,25 psi (50 kPa). Jei to padaryti negalite, būkite itin atsargūs. Daugiau informacijos ieškokite dokumentacijoje, kurią gavote su montavimo priemonėmis.

⚠ ĮSPĖJIMAS



Sąlyčio su cheminėmis medžiagomis pavojus. Vykdykite laboratorijos saugos procedūras ir dėvėkite visas asmenines saugos priemones, tinkančias naudojamiems chemikalams. Saugos protokolai nurodyti galiojančiuose saugos duomenų lapuose (MSDS / SDS).

⚠ ATSARGIAI



Sąlyčio su cheminėmis medžiagomis pavojus. Chemikalus ir atliekas išmeskite pagal vietos, regiono ir nacionalines taisykles.

5.1 Priežiūros grafikas

Lentelė 1 pateiktas reguliarių priežiūros darbų intervalas. Naudojant jutiklius srityse, kuriose ant elektrodų kaupiasi nešvarumai, priežiūros darbus reikia atlikti dažniau.

Lentelė 1 Priežiūros grafikas

Užduotis	Kas 90 dienų	1 metai
Jutiklio valymas Puslapyje 286	X	
Jutiklio patikra, ar nėra pažeidimų	X	
Jutiklio kalibravimas	Parnginti darbui, vadovaujantis reglamentuojančių įstaigų nurodymais arba patirtimi	

5.2 Jutiklio valymas

Būtina sąlyga: iš nešiuirkštaus indų ploviklio, kurio sudėtyje nėra lanolino, paruoškite silpną muilo tirpalą. Dėl lanolino ant elektrodo paviršiaus susidaro plėvelė, kuri gali pabloginti jutiklio eksploatacines savybes.

Periodiškai tikrinkite, ar ant jutiklio nėra nuosėdų ir sąnašų. Valykite jutiklį susidarius sąnašų sankaupoms arba pablogėjus jo eksploatacinėms savybėms.

1. Palaidas nuosėdas nuo jutiklio galo valykite švaraus, minkšto audinio gabalėliu. Nuskalaukite jutiklį švariu, šiltu vandeniu.
2. Pamerkite jutiklį 2–3 minutėms į muilo tirpalą.
3. Visą jutiklio matavimo galą nušveiskite minkštų šerių šepečiu.
4. Jeigu nuosėdų lieka, ne ilgiau kaip 5 min. pamirkykite jutiklio matavimo galą silpname rūgšties tirpale, pavyzdžiui ne stipresniame kaip 5 % HCl.
5. Nuskalaukite jutiklį vandeniu, o po to vėl 2-3 min. pamerkite į muilo tirpalą.
6. Nuskalaukite jutiklį švariu vandeniu.

Pastaba: Jutiklius su stibio elektrodais, naudojamus HF srityse, gali reikėti papildomai valyti. Kreipkitės į techninio palaikymo tarnybą.

Jutiklį visada kalibruokite atlikę priežiūros procedūrą.

5.3 Paruošimas laikyti

Jei laikysite trumpą laiką (kai jutiklis nenaudojamas daugiau nei valandą), įpilkite į apsauginį dangtelį pH 4 buferinio tirpalo (patartina) arba vandens iš čiaupo ir uždėkite dangtelį ant jutiklio. Technologiniame procese naudojamas elektrodas turi likti šlapias, kad vėl naudodami jutiklį išvengtumėte lėto reagavimo.

Jei laikysite ilgą laiką, kartokite trumpalaikio laikymo procedūrą kas 2–4 savaites, atsižvelgdami į aplinkos sąlygas. Laikymo temperatūros ribas rasite .

Skryrius 6 Triukšių šalinimas

6.1 Neišsamūs duomenys

Atliekant kalibravimą duomenys nesiunčiami į duomenų bazę. Vadinasi, tam tikri duomenų bazės duomenys nėra išsamūs.

6.2 pH jutiklio išbandymas

Būtinios sąlygos: du pH buferiniai tirpalai ir multimetras.

Nepavykus kalibruoti, visų pirma reikia baigti priežiūros procedūras .

1. Įmerkite jutiklį į pH 7 buferinį tirpalą ir palaukite, kol jutiklis ir tirpalas bus kambario temperatūros.
2. Atjunkite nuo modulio raudoną ir baltą laidą.
3. Norėdami patikrinti, ar veikia temperatūros elementas, išmatuokite varžą tarp raudono ir balto laido.
 - PT1000 temperatūros elementas — varža turi siekti 1090–1105 Ω esant maždaug 25 °C (77 °F) temperatūrai.
 - PT100 temperatūros elementas — varža turi siekti apie 109 Ω esant maždaug 25 °C (77 °F) temperatūrai.
4. Jeigu temperatūros jutiklis nepažeistas, laidus vėl prijunkite prie modulio.
5. Pasirinkite pagrindinio ekrano piktogramą ir pasirinkite „**Devices**“ (**prietaisai**). Atidaromas visų galimų prietaisų sąrašas.
6. Pasirinkite prietaisą ir pasirinkite „**Device menu**“ (**prietaiso meniu**) > „**Diagnostics/Test**“ (**diagnostika / išbandymas**).
7. Pasirinkite „**Sensor signals**“ (**jutiklio signalai**). Standartinio pH elektrodo atveju rodmuo turi būti nuo –50 iki +50 mV.
8. Nuplaukite jutiklį vandeniu ir įdėkite į pH 4 arba pH 10 buferinį tirpalą (stibio jutikliams naudokite tik pH 4 buferinį tirpalą). Palaukite, kol jutiklis ir buferinis tirpalas bus kambario temperatūros.
9. Palyginkite pH 4 arba pH 10 buferinio tirpalo mV rezultatus su pH 7 buferinio tirpalo rodmenimis. Standartinio pH elektrodo atveju rodmenys turėtų skirtis maždaug 160 mV. Jei rezultatas mažesnis už 160 mV, kreipkitės pagalbos į techninį personalą.

6.3 Meniu „Diagnostics/Test“ (diagnostika / išbandymas)

Meniu „Diagnostics/Test“ (diagnostika / išbandymas) galima rasti esamą ir istorinę informaciją apie jutiklį. Žr. **Lentelė 2**. Paspauskite pagrindinio ekrano piktogramą ir pasirinkite „**Devices**“ (priedaisai). Pasirinkite prietaisą ir pasirinkite „**Device menu**“ (priedaiso meniu) > „**Diagnostics/Test**“ (diagnostika / išbandymas).

Lentelė 2 Meniu „Diagnostics/Test“ (diagnostika / išbandymas)

Parinktis	Aprašas
„Module information“ (modulio informacija)	Rodoma informacija apie jutiklio modulį.
„Sensor information“ (Jutiklio informacija)	Rodo naudotojo įvestą jutiklio pavadinimą ir serijos numerį.
„Last calibration“ (paskutinis kalibravimas)	Pateikia dienų, praėjusių nuo paskutinio atlikto kalibravimo, skaičių.
„Calibration history“ (kalibravimo istorija)	Rodomas visų kalibravimų sąrašas pagal datos / laiko žymą. Rodyklių klavišais pasirinkite kalibravimą, tada paspauskite OK (gerai), kad būtų parodyta išsami informacija.
„Reset calibration history“ (iš naujo nustatyti kalibravimo istoriją)	Naudoti tik techninei priežiūrai
„Impedance status“ (pilnutinės varžos būseną)	Taikoma tik pH jutikliams: žr. Pilnutinės varžos matavimai (taikoma tik pH jutikliams su stikliniu elektrodu) Puslapyje 285.
„Sensor signals“ (jutiklio signalai)	Pateikia einamąjį rodmenį (mV). Jei parinktis „Impedance status“ (pilnutinės varžos būseną) nustatyta į „Enabled“ (įjungta), rodoma aktyvaus ir etaloninio elektrodo pilnutinė varža.
„Sensor days“ (jutiklio dienos)	Pateikia jutiklio eksploatavimo dienų skaičių.
„Reset“ (Nustatyti iš naujo)	Parinkties „Sensor days“ (jutiklio dienos) skaitiklis nustatomas į nulį. Iš naujo nustatykite skaitiklį „Sensor days“ (jutiklio dienos), kai pakeisite jutiklį.

6.4 Klaidų sąrašas

Įvykus klaidai, matavimo ekrane mirksi rodmuo ir visos meniu „Controller“ (valdiklis) > „Outputs“ (išvestys) nurodytos išvestys sulaukimos. Ekranas pasikeičia į raudoną spalvą. Diagnostikos juostoje rodoma klaida. Paspauskite diagnostikos juostą, kad būtų rodomos klaidos ir įspėjimai. Arba paspauskite pagrindinio meniu piktogramą ir pasirinkite „**Notifications**“ (pranešimai) > „**Errors**“ (klaidos).

Galimų klaidų sąrašas pateikiamas **Lentelė 3**.

Lentelė 3 Klaidų sąrašas

Klaida	Aprašas	Išskaidymas
„pH is too high!“ (pH vertė per didelė!)	Išmatuotas pH >14.	Kalibruokite arba pakeiskite jutiklį.
„pH is too low!“ (pH vertė per maža!)	Išmatuotas pH < 0.	
„ORP is too high!“ (ORP pernelyg aukštas!)	Išmatuota ORP vertė yra > 2100 mV.	Kalibruokite arba pakeiskite jutiklį.
„ORP is too low!“ (ORP pernelyg žemas!)	Išmatuota ORP vertė < -2100 mV.	

Lentelė 3 Klaidų sąrašas (tęsinys)

Klaida	Aprašas	Išskaidymas
„Offset is too high!“ (Nuokrypis pernelyg didelis!)	Nuokrypis yra > 9 (pH) arba 200 mV (ORP)	Vadovaukitės jutiklio priežiūros nurodymais ir pakartokite kalibravimo procedūrą arba pakeiskite jutiklį.
„Offset is too low!“ (Nuokrypis pernelyg mažas!)	Nuokrypis yra < 5 (pH) arba -200 mV (ORP).	
„Slope is too high!“ (Pasvirimas per didelis!)	Pasvirimas yra > 62 (pH) / 1,3 (ORP).	Pakartokite kalibravimo procedūrą, naudodami šviežią buferinį tirpalą arba mėginį, arba pakeiskite jutiklį.
„Slope is too low!“ (Pasvirimas per mažas!)	Pasvirimas yra < 50 (pH) / 0,7 (ORP).	Išvalykite jutiklį ir pakartokite kalibravimo procedūrą arba pakeiskite jutiklį.
„Temperature is too high!“ (Temperatūra per aukšta!)	Išmatuota temperatūra yra > 130 °C.	Patikrinkite, ar teisingai parinktas temperatūros jutiklis.
„Temperature is too low!“ (Temperatūra per žema!)	Išmatuota temperatūra yra < -10 °C.	
„ADC failure“ (analoginio-skaitmeninio konvertavimo keitklio gedimas)	Nepavyko konvertuoti iš analoginės į skaitmeninę sistemą.	Išjunkite ir vėl įjunkite valdiklį. Kreipkitės į techninės pagalbos skyrių.
„Active impedance is too high!“ (Aktyvioji pilnutinė varža per didelė!)	Veikiančio elektrodo pilnutinė varža yra > 900 MΩ.	Jutiklis nepadėtas ir nepanardintas. Panardinkite jutiklį.
„Active electrode impedance is too low!“ (Aktyvioji pilnutinė varža per maža!)	Veikiančio elektrodo pilnutinė varža yra < 8 MΩ.	Jutiklis pažeistas arba nešvarus. Kreipkitės į techninės pagalbos skyrių.
„Reference impedance is too high!“ (Etaloninė pilnutinė varža per didelė!)	Etaloninio elektrodo pilnutinė varža yra > 900 MΩ.	Ištekėjo arba išgaravo buferinis tirpalas. Kreipkitės į techninės pagalbos skyrių.
„Reference impedance is too low!“ (Etaloninė pilnutinė varža per maža!)	Etaloninio elektrodo pilnutinė varža yra < 8 MΩ.	Etaloninis elektrodas pažeistas. Kreipkitės į techninės pagalbos skyrių.
„The difference between the buffers is too small!“ (Skirtumas tarp buferinių tirpalų per mažas!)	Buferinių tirpalų 2 taškų automatinio koregavimo vertė tokia pati.	Atlikite veiksmus, aprašytus pH jutiklio išbandymas Puslapyje 287.
„Sensor is missing“ (nėra jutiklio).	Jutiklio nėra arba jis atjungtas.	Patikrinkite jutiklio bei modulio elektros laidų sistemą ir jungtis (arba skaitmeninį tinklų sietuvą).
„Temperature sensor is missing!“ (Nėra temperatūros jutiklio!)	Nėra temperatūros jutiklio.	Patikrinkite temperatūros jutiklio elektros laidų sistemą. Patikrinkite, ar teisingai parinktas temperatūros jutiklis.
„Glass impedance is too low“ (stiklo pilnutinė varža per maža).	Stiklinė lemputė yra sudaužyta arba baigėsi jos eksploataavimo laikas.	Pakeiskite jutiklį. Kreipkitės į techninės pagalbos skyrių.

6.5 Įspėjimų sąrašas

Įspėjimas neturi įtakos meniu, relių arba išvesčių veikimui. Ekraną spalva pasikeičia į gintaro spalvą. Diagnostikos juostoje rodomas įspėjimas. Paspauskite diagnostikos juostą, kad būtų rodomos klaidos ir įspėjimai. Arba paspauskite pagrindinio meniu piktogramą ir pasirinkite „**Notifications**“ (pranešimai) > „**Warnings**“ (įspėjimai).

Lentelė 4 Įspėjimų sąrašas

Įspėjimas	Aprašas	Išskaidymas
„pH is too high“ (pH vertė per didelė).	Išmatuotas pH > 13.	Kalibruokite arba pakeiskite jutiklį.
„pH is too low“ (pH vertė per maža).	Išmatuotas pH < 1.	
„ORP is too high.“ (ORP pernelyg aukštas.)	Išmatuota ORP vertė > 2100 mV.	Kalibruokite arba pakeiskite jutiklį.
„ORP is too low.“ (ORP pernelyg žemas.)	Išmatuota ORP vertė < -2100 mV.	
„Offset is too high.“ (Nuokrypis pernelyg didelis.)	Nuokrypis yra > 8 (pH) arba 200 mV (ORP).	Vadovaukitės jutiklio priežiūros reikalavimais ir pakartokite kalibravimo procedūrą.
„Offset is too low.“ (Nuokrypis pernelyg mažas.)	Nuokrypis yra < 6 (pH) arba -200 mV (ORP).	
„Slope is too high“ (pasvirimas per didelis).	Pasvirimas yra > 60 (pH) / 1,3 (ORP).	Pakartokite kalibravimo procedūrą, naudodami šviežią buferinį tirpalą arba mėginį.
„Slope is too low“ (pasvirimas per mažas).	Pasvirimas yra < 54 (pH) / 0,7 (ORP).	išvalykite jutiklį ir pakartokite kalibravimo procedūrą.
„Temperature is too high.“ (temperatūra per aukšta.)	Išmatuota temperatūra yra > 100 °C.	Patikrinkite, ar naudojamas tinkamas temperatūros jutiklis.
„Temperature is too low.“ (temperatūra per žema.)	Išmatuota temperatūra yra < 0 °C.	
„Temperature is out of range!“ (Temperatūra neatitinka ribų!)	Išmatuota temperatūra yra > 100 °C arba < 0 °C.	
„Calibration is overdue“ (vėluojama atlikti kalibravimą).	„Cal Reminder“ (kalibravimo priminimo) laikas baigėsi.	Kalibruokite jutiklį.
„The device was not calibrated“ (Prietaisas nebuvo sukalibruotas).	Jutiklis nekalibruotas.	Kalibruokite jutiklį.
„Flash failure“ („Flash“ atminties klaida)	Sutriko išorinės „flash“ atminties veikimas.	Kreipkitės į techninio palaikymo tarnybą.
„Active impedance is too high“ (Aktyvioji pilnutinė varža per didelė)	Veikiančio elektrodo pilnutinė varža yra > 800 MΩ.	Jutiklis nepadėtas ir neparandintas. Panardinkite jutiklį.
„Active electrode impedance is too low“ (Aktyvioji pilnutinė varža per maža)	Veikiančio elektrodo pilnutinė varža yra < 15 MΩ.	Jutiklis pažeistas arba nešvarus. Kreipkitės į techninės pagalbos skyrių.
„Reference impedance is too high.“ (Etaloninė pilnutinė varža per didelė.)	Etaloninio elektrodo pilnutinė varža yra > 800 MΩ.	Ištekėjo arba išgaravo buferinis tirpalas. Kreipkitės į techninės pagalbos skyrių.
„Reference impedance is too low.“ (Etaloninė pilnutinė varža per maža.)	Etaloninio elektrodo pilnutinė varža yra < 15 MΩ.	Etaloninis elektrodas pažeistas. Kreipkitės į techninės pagalbos skyrių.
„Replace a sensor“ (pakeiskite jutiklį).	Skaitiklio „Sensor days“ (jutiklio dienos) intervalas yra didesnis nei intervalas, pasirinktas jutiklio keitimui. Žr. Jutiklio konfigūravimas Puslapyje 280.	Pakeiskite jutiklį. Nustatykite iš naujo skaitiklį „Sensor days“ (jutiklio dienos) nuėję į meniu „Diagnostics/Test“ (diagnostika / išbandymas) > „Reset“ (Nustatyti iš naujo).
„Calibration is in progress...“ (Vyksta kalibravimas...)	Kalibravimo procedūra prasidėjo, tačiau nespėba baigėsi.	Grįžkite į kalibravimo procedūrą.

Skyrius 7 **Atsarginės dalys ir priedai**

▲ | SPĖJIMAS



Pavojus susižeisti. Naudojant nepatvirtintas dalis galima sužaloti žmones, sugadinti prietaisą arba įranga gali netinkamai veikti. Šiame skyriuje nurodytos atsarginės dalys yra patvirtintos gamintojo.

Pastaba: Kai kuriuose pardavimo regionuose gaminių ir prekių numeriai gali skirtis. Kreipkitės į atitinkamą pardavimo agentą arba apsilankykite bendrovės tinklalapyje, kur rasite informaciją apie asmenis, į kuriuos galite kreiptis.

Vartojimo reikmenys

Aprašas	Kiekis	Eil. Nr.
Buferinis tirpalas, pH 4, raudonas	500 ml	2283449
Buferinis tirpalas, pH 7, geltonas	500 ml	2283549
Buferinis tirpalas, pH 10, mėlynas	500 ml	2283649
ORP (oksidacijos-redukcijos potencialo) etaloniškas tirpalas 200 mV	500 ml	25M2A1001-115
ORP (oksidacijos-redukcijos potencialo) etaloniškas tirpalas 600 mV	500 ml	25M2A1002-115

Priedai

Aprašas	Eil. Nr.
Itin gryno vandens pH/ORP modulis	LXZ525.99.D0006
PVC DN 40 srauto kamera, flanšinė jungtis	08350=A=9500
PP panardinamasis velenas, reguliuojamas flanšas (0,5 m)	08350=A=1005
PP panardinamasis velenas, reguliuojamas flanšas (1 m)	08350=A=1010
PP panardinamasis velenas, reguliuojamas flanšas (1,5 m)	08350=A=1015
PP panardinamasis velenas, 2 spaustukai, skirti 8350/8351 (0,5 m)	08350=A=1105
PP panardinamasis velenas, 2 spaustukai, skirti 8350/8351 (1 m)	08350=A=1110
PP panardinamasis velenas, 2 spaustukai, skirti 8350/8351 (1,5 m)	08350=A=1115
PP panardinamasis velenas, fiksuotas flanšas (0,5 m)	08350=A=6005
PP panardinamasis velenas, fiksuotas flanšas (1 m)	08350=A=6010
PP panardinamasis velenas, fiksuotas flanšas (1,5 m)	08350=A=6015
PP cheminio valymo rinkinys (purkštukas ir tiekimo vamzdeliai)	08350=A=7000

Оглавление

- | | | | |
|---|------------------------------|---|---|
| 1 | Характеристики на стр. 292 | 5 | Обслуживание на стр. 305 |
| 2 | Общая информация на стр. 293 | 6 | Выявление и устранение неисправностей на стр. 306 |
| 3 | Монтаж на стр. 296 | 7 | Запасные детали и комплектующие на стр. 310 |
| 4 | Принцип работы на стр. 299 | | |

Раздел 1 Характеристики

Характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления. Продукт имеет только перечисленные одобрения, а также регистрации, сертификаты и декларации, официально прилагаемые к продукту. Использование данного продукта в условиях, для которых он не разрешен, не одобряется производителем.

1.1 Датчики pH/ORP

	8350.3	8350.4	8350.5	8351
Область применения	Измерение pH в пробах, содержащих соляную кислоту	Измерение pH при высоких температурах	Измерение pH в среде сточных вод	Измерение ОВП
Материал	Полифениленсульфид (PPS)	Полифениленсульфид (PPS)	Хлорированный поливинилхлорид (CPVC)	Полифениленсульфид (PPS)
Диапазон измерений	0 - 12 pH	0 - 14 pH	0 - 12 pH	± 1500 мВ
Максимальная температура	110 °C (230 °F)	110 °C (230 °F)	80 °C (176 °F)	110 °C (230 °F)
Максимальное давление	10 бар	10 бар	10 бар	10 бар
Повторяемость (еженедельно)	< 0,05 < pH	< 0,05 < pH	< 0,05 < pH	< 0,05 < pH
Смещение при pH 7	± 0,34 < pH	± 0,34 < pH	± 0,34 < pH	Недоступно
Наклон	56 - 61 мВ/pH	56 - 61 мВ/pH	56 - 61 мВ/pH	Недоступно
Импеданс эталона при 25 °C (77 °F)	< 50 кОм	< 50 кОм	< 50 кОм	< 50 кОм
Полное сопротивление стекла при 25 °C (77 °F)	100 - 150 МОм	150 - 500 МОм	50 - 250 МОм	Недоступно

	8362	8417
Область применения	Измерение pH в чистой или сверхчистой воде	Измерение pH на промышленных предприятиях и станциях по очистке сточных вод
Материал	Нержавеющая сталь 316L	Стеклокерамическое соединение
Диапазон измерений	2 - 12 pH	0 - 14 pH
Максимальная температура	80 °C (176 °F)	110 °C (230 °F)
Максимальное давление	6 бар при 25 °C	10 бар при 25 °C

	8362	8417
Повторяемость (24 часа)	< 0,01 рН	0,02 рН
Полное входное сопротивление	> 10 ⁶ МОм	100 МОм

Раздел 2 Общая информация

Ни при каких обстоятельствах производитель не несет ответственности за ущерб, причиненный в результате ненадлежащего использования прибора или несоблюдения инструкций, приведенных в руководстве. Производитель оставляет за собой право вносить изменения в руководство или описанную в нем продукцию без извещений и обязательств. Обновленные версии руководства можно найти на веб-сайте производителя.

2.1 Информация по безопасности

Изготовитель не несет ответственности за любые повреждения, вызванные неправильным применением или использованием изделия, включая, без ограничения, прямой, неумышленный или косвенный ущерб, и снимает с себя ответственность за подобные повреждения в максимальной степени, допускаемой действующим законодательством. Пользователь несет исключительную ответственность за выявление критических рисков в работе и установку соответствующих механизмов для защиты обследуемой среды в ходе возможных неполадок оборудования.

Внимательно прочтите все руководство пользователя, прежде чем распаковывать, устанавливать или вводить в эксплуатацию оборудование. Соблюдайте все указания и предупреждения относительно безопасности. Их несоблюдение может привести к серьезной травме обслуживающего персонала или выходу из строя оборудования.

Убедитесь, что защита, обеспечиваемая данным оборудованием, не нарушена. Используйте и устанавливайте данное оборудование строго в соответствии с требованиями данного руководства.

2.1.1 Информация о потенциальных опасностях

▲ ОПАСНОСТЬ

Указывает на потенциально или непосредственно опасные ситуации, которые, если их не избежать, приведут к смерти или серьезным травмам.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Указывает на потенциально или непосредственно опасные ситуации, которые, если их не избежать, могут привести к смерти или серьезным травмам.

▲ ОСТОРОЖНО

Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая может привести к травмам малой и средней тяжести.








УВЕДОМЛЕНИЕ

Указывает на ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к повреждению оборудования. Информация, на которую следует обратить особое внимание.

2.1.2 Этикетки с предупреждающими надписями

Прочитайте все наклейки и ярлыки на корпусе прибора. При несоблюдении указанных на них требований существует опасность получения травм и повреждений прибора. Нанесенный на

корпус прибора предупредительный символ вместе с предостережением об опасности или осторожности содержится в руководстве пользователя.

	Это символ предупреждения об опасности. Для предотвращения возможной травмы соблюдайте все меры по технике безопасности, отображаемые с настоящим символом. Если символ на приборе, см. руководство по эксплуатации или информацию по технике безопасности.
	Этот символ указывает на опасность поражения электрическим током и/или на возможность получения смертельной электротравмы.
	Этот символ указывает на наличие устройств, чувствительных к электростатическому разряду, и указывает, что следует быть очень внимательными во избежание их повреждения.
	Этот символ указывает, что отмеченный элемент должен иметь защитное заземление. Если в комплект поставки прибора не входит электровилка с заземлением (на шнуре питания), следует подключить заземление к клемме защитного заземления.
	Данное обозначение, нанесенное на продукт, означает, что прибор подключается к сети переменного тока.
	Возможен запрет на утилизацию электрооборудования, отмеченного этим символом, в европейских домашних и общественных системах утилизации. Пользователь может бесплатно вернуть старое или неработающее оборудование производителю для утилизации.
	Наличие данного символа на изделии означает содержание в изделии токсичных или вредных веществ или элементов. Число внутри символа обозначает длительность периода эксплуатации, безопасной для окружающей среды, в годах.

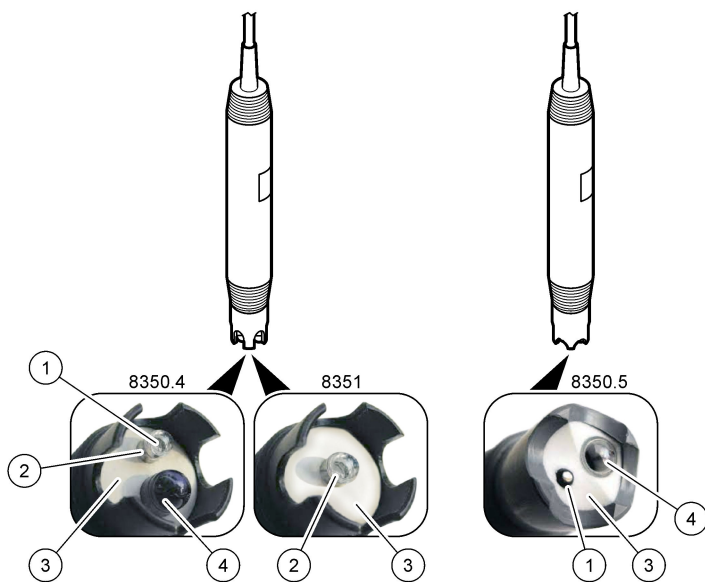
2.2 Основная информация о приборе

Настоящий датчик предназначен для работы с контроллером, для сбора данных и управления. С датчиком можно использовать разные контроллеры. В настоящем документе рассматривается установка и использование датчика с контроллером SC4500. Информацию об использовании датчика с другими контроллерами см. в руководстве пользователя используемого контроллера.

[Рисунок 1](#), [Рисунок 2](#) и [Рисунок 3](#) отображают общий вид датчиков.

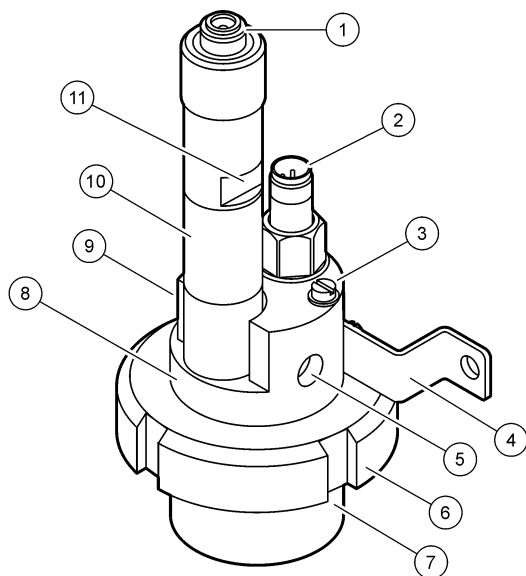
Дополнительное оборудование, такое как монтажные приспособления для датчика, поставляется вместе с инструкциями по установке. Существует несколько вариантов монтажа, что позволяет адаптировать датчик для использования в различных областях применения.

Рисунок 1 Датчики 8350.4, 8350.5 и 8351



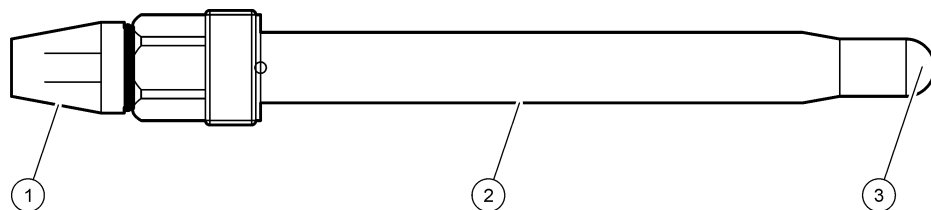
1 Трубка с датчиком температуры Pt100	3 Тефлоновый соединитель
2 Платиновое кольцо	4 Стекло

Рисунок 2 Датчик 8362



1 Разъем AS9	5 Подача пробы	9 Выход пробы
2 Температурный датчик Pt100	6 Гайка крепления измерительной камеры	10 Этикетка для записи даты установки датчика
3 Клемма заземления	7 Измерительная камера	11 Плоский вырез для ключа
4 U-болт	8 Основание электродов	

Рисунок 3 Датчик 8417



1 Крышка датчика с резьбой	3 Стекла́нная мембрана
2 Корпус датчика	

Раздел 3 Монтаж

▲ ОСТОРОЖНО



Различные опасности. Работы, описываемые в данном разделе, должны выполняться только квалифицированным персоналом.

3.1 Установка

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасность взрыва. Убедитесь в том, что номинальные значения температуры и давления монтажных приспособлений датчика соответствуют месту установки.

▲ ОСТОРОЖНО



Риск получения травмы. Разбитое стекло может стать причиной порезов. При уборке битого стекла пользуйтесь инструментами и средствами личной защиты.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Рабочий электрод на конце датчика pH имеет стеклянный колпачок, который может разбиться. Не ударяйте стеклянную колбу и не давите на нее.

- Датчик размещайте в том месте, где набегающий поток анализируемой среды является репрезентативным для контролируемого процесса.
- Для получения информации о доступных монтажных приспособлениях см. в [Запасные детали и комплектующие](#) на стр. 310.
- См. инструкции по установке в руководстве, входящем в комплект поставки монтажного набора.
- Снимите защитную крышку перед тем, как поместить датчик в техническую воду. Сохраните защитную крышку для дальнейшего использования.
- Откалибруйте датчик перед использованием.

3.1.1 Датчик серии 835x

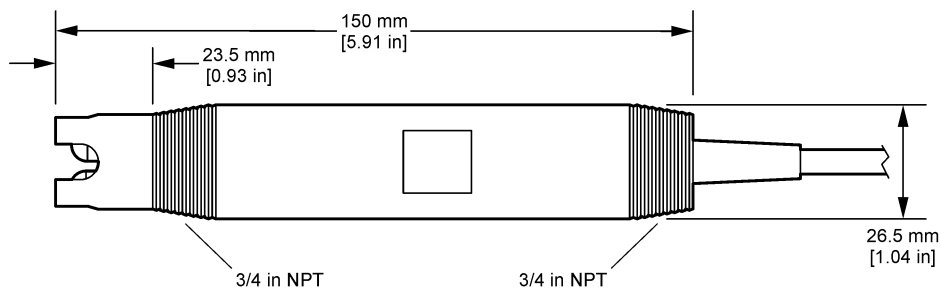
Датчики серии 835x можно устанавливать в любом положении.

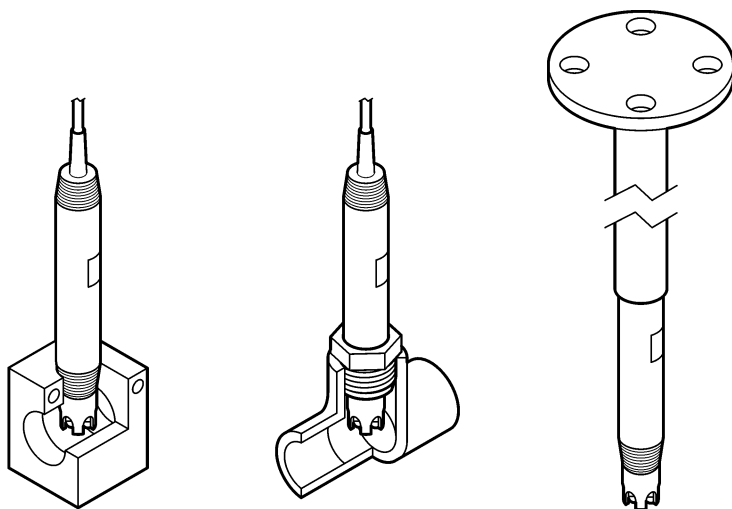
- Вставка: вернуть в фланцевый патрубок
- Погружение: погружные гильзы (0,5, 1 или 1,5 м) с фиксированным, регулируемым или зажимным фланцем

[Рисунок 4](#) указывает размеры датчика. [Рисунок 5](#) показывает варианты установки.

В комплект поставки датчика входит кабель длиной 10 м.

Рисунок 4 Размеры — серия 835x





3.1.2 Датчик 8362

В комплект поставки датчика входят два кабеля длиной 3 м: кабель датчика pH и кабель датчика температуры. В качестве опции доступны кабели длиной 10 или 20 м.

Установите датчик следующим образом:

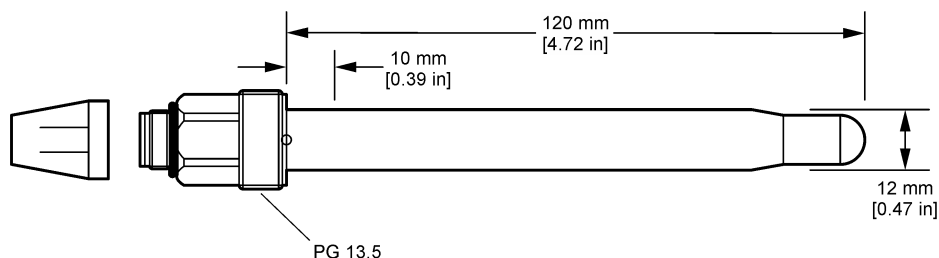
1. С помощью U-образного болта (поз. 4 — [Рисунок 2](#) на стр. 296) прикрепите устройство к статическому объекту.
2. Открутите измерительную камеру.
3. Снимите крышку с колбы pH.
4. Промойте крышку водопроводной водой (или буфером с pH 4). Храните крышку в безопасном месте для последующего использования.
5. Слегка встряхните датчик, как ротовой термометр, чтобы удалить пузырьки воздуха.
6. Запишите дату установки на этикетке.
7. Установите измерительную камеру.
8. Подключите входные/выходные соединения NPT 1/8 дюйма. Подключите вход пробы к позиции 5, а выход для пробы — к позиции 9 ([Рисунок 2](#) на стр. 296).
9. Запустите поток пробы к датчику. Осмотрите камеру на наличие пузырьков, которые могут повлиять на измерение.
10. Отрегулируйте скорость потока пробы приблизительно до 150 мл/мин.
11. Чтобы предотвратить противодавление, подключите выход для пробы к открытому сливному отверстию.
12. Подсоедините клемму заземления на датчике к заземлению для предотвращения электрических помех.
13. Следите за тем, чтобы проточная камера не опустела, в противном случае датчик может быть поврежден. Следите за тем, чтобы стеклянная колба всегда находилась в воде (или буфере pH).

3.1.3 Датчик 8417

Датчики 8417 можно устанавливать в любом положении. Установите датчик со стандартной резьбовой крышкой PG13.5. [Рисунок 6](#) указывает размеры датчика.

Следите за тем, чтобы стеклянная колба всегда находилась в воде (или буфере pH), в противном случае датчик может быть поврежден.

Рисунок 6 Размеры — датчик 8417



3.2 Подключение датчика к контроллеру SC

Установите модуль Ultrasure pH/ОВП в контроллер SC. Затем подключите датчик к модулю Ultrasure pH/ОВП. Модуль Ultrasure pH/ОВП преобразует аналоговый сигнал от датчика в цифровой сигнал.

См. инструкции по установке, поставляемые с модулем Ultrasure pH/ОВП. См. информацию о размещении заказа в [Запасные детали и комплектующие](#) на стр. 310.

Раздел 4 Принцип работы

4.1 Кнопки и меню перехода пользователя

Описание сенсорного экрана и информацию о навигации см. в документации на контроллер.

4.2 Настройка датчика

Используйте меню Настройки, чтобы ввести информацию для идентификации датчика и изменить опциональные настройки обработки и сохранения данных.

1. Выберите значок главного меню, затем выберите **Устройства**. Отобразится список всех доступных устройств.
2. Выберите датчик и выберите **Меню устройства > Настройки**.
3. Выберите опцию.

Опция	Описание
Имя	Изменяет имя, которое соответствует датчику в верхней части экрана измерений. Имя может содержать не более 16 символов в любой комбинации: буквы, цифры, пробелы и знаки препинания.
Заводской номер датчика	Позволяет пользователю ввести серийный номер датчика. Серийный номер может содержать не более 16 символов в любой комбинации: буквы, цифры, пробелы и знаки препинания.
Формат	Только для датчиков pH — изменяет число десятичных разрядов, отображаемых на экране измерений, на XX,XX (по умолчанию) или XX,X
Температура	Устанавливает единицы измерения температуры на °C (по умолчанию) или °F.
Температурный элемент	Датчики pH — настраивает температурный элемент для автоматической компенсации температуры на значение PT100 (по умолчанию), PT1000 или Нет. Если элемент не используется, можно установить тип Вручную и ввести значение компенсации температуры (по умолчанию: 25 °C). Датчики ОВП — компенсация температуры не используется. Термоэлемент можно подключить для измерения температуры.

Опция	Описание
Фильтр	Устанавливает постоянную времени для увеличения стабильности сигнала. В течение постоянной времени вычисляется среднее значение — 0 (не действует, по умолчанию) до 60 секунд (среднее значение сигнала за 60 секунд). Фильтр увеличивает время для реагирования сигнала датчика на фактические изменения в техпроцессе
Компенсация температуры	Только для датчиков pH — добавляет температурно-зависимую коррекцию к измеренному значению: <ul style="list-style-type: none"> • Уравнение Нернста — линейная компенсация (0,1984 мВ/°С) • Сверхчистая вода — компенсация в соответствии с кривой сверхчистой воды • Компенсация температуры матрицы 1 — компенсация в соответствии с кривой сульфатов (4,48 мг/л сульфатов соответствует pH 4,0 при 25 °С) • Компенсация температуры матрицы 2 — компенсация в соответствии с кривой содержания аммония/гидразина (0,272 мг/л аммония + 20 мкг/л гидразина соответствует pH 9,0 при 25 °С) • Компенсация температуры матрицы 3 — компенсация в соответствии с кривой содержания аммония/морфолина/гидразина (1,832 мг/л аммония + 10 мг/л морфолина + 50 мкг/л гидразина соответствует pH 9,0 при 25 °С) • Компенсация температуры матрицы 4 — компенсация в соответствии с кривой фосфатов (3 мг/л фосфатов + 0,3 мг/л аммония) • Определяется пользователем — установка значения линейного отклонения. <p><i>Примечание: перечисленные выше стандартные значения действительны только до температуры не выше 50 °С.</i></p>
Интервал регистратора данных	Устанавливает временной интервал для сохранения измерений датчика и температуры в регистраторе данных: 5, 30 секунд; 1, 2, 5, 10, 15 (по умолчанию), 30, 60 минут.
Сброс конфигурации до значений по умолчанию	Возвращает меню Настройки к заводским настройкам по умолчанию и выполняет сброс счетчиков. Все сведения о датчиках теряются.

4.3 Калибровка датчика

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасность, связанная с давлением жидкости. Удаление датчика из сосуда, находящегося под давлением, может представлять опасность. Перед снятием уменьшите рабочее давление до значения ниже 50 кПа. Если это невозможно, соблюдайте повышенную осторожность. Дополнительные сведения содержатся в инструкции по установке оборудования.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасность вредного химического воздействия. Необходимо соблюдать правила техники безопасности и использовать индивидуальные средства защиты, соответствующие используемым химикатам. При составлении протоколов по технике безопасности воспользуйтесь действующими паспортами безопасности / паспортами безопасности материалов (MSDS/SDS).

▲ ОСТОРОЖНО



Опасность вредного химического воздействия. Утилизируйте химические вещества и отходы в соответствии с местными, региональными и общегосударственными правилами и законами.

4.3.1 Калибровка датчиков

Процесс калибровки настраивает показание датчика для соответствия значению одного или нескольких эталонных растворов. Со временем характеристики датчика медленно смещаются, что приводит к потере точности датчика. Для поддержания точности датчик должен регулярно калиброваться. Частота калибровки изменяется в зависимости от области применения и наилучшим образом определяется опытным путем.

Для обеспечения показаний pH, которые автоматически приводятся к 25 °С при температурных изменениях, влияющих на активный электрод и электрод сравнения, используется датчик температуры. Эта корректировка может быть выполнена заказчиком вручную, если температура измеряемой среды постоянная.

Во время калибровки данные не отправляются в файл записей данных. Следовательно, файл записей данных может иметь места, в которых запись данных прерывается.

4.3.2 Изменение опций калибровки

Пользователь может определить набор буферных растворов, используемых для калибровки, установить напоминание о калибровке или включить идентификатор оператора с данными калибровки из меню Параметры калибровки.

1. Выберите значок главного меню, затем выберите **Устройства**. Отобразится список всех доступных устройств.
2. Выберите датчик и выберите **Меню устройства > Калибровка**.
3. Выберите **Параметры калибровки**.
4. Выберите опцию.

Опция	Описание
Выбрать буферный раствор	Только для датчиков pH — устанавливает буферы pH, используемые для калибровки автоматической коррекции. Варианты выбора: 4,00, 7,00, 10,00 (установка по умолчанию), DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75), NIST 4,00, 6,00, 9,00 или DIN 19266 (pH 1,68, 3,78, 4,00, 6,87, 9,18, 10,01, 12,45) <i>Примечание: Другие буферы можно использовать, если для калибровки выбрана 1- или 2-точечная калибровка по значению.</i>
Напоминание о калибровке	Установка напоминания о следующей калибровке. По истечении выбранного интервала с даты последней калибровки на экране появится напоминание о калибровке датчика. Варианты выбора: Выкл. (по умолчанию), 1, 7, 30, 60 или 90 дней Например, если дата последней калибровки — 15 июня и для параметра Последняя калибровка установлено 60 дней, то 14 августа на экране появится напоминание о калибровке. Если датчик будет откалиброван 15 июля (до 14 августа), то 13 сентября на экране появится напоминание о калибровке.
Код оператора для калибровки	Включает идентификатор оператора с калибровочными данными — "Да" или "Нет" (по умолчанию). Ид вводится во время калибровки.

4.3.3 Калибровка температуры

Калибровка датчика температуры была произведена на заводе-изготовителе. Однако рекомендуется всегда выполнять калибровку температуры перед калибровкой pH или ОВП.

1. Поместите датчик в емкость с водой.
2. Измерьте температуру воды точным термометром или независимым прибором.
3. Выберите значок главного меню, затем выберите **Устройства**. Отобразится список всех доступных устройств.
4. Выберите датчик и выберите **Меню устройства > Калибровка**.
5. Выберите **Калибровка по температуре по 1 точке**.
6. Дождитесь стабилизации значения, затем нажмите ОК.
7. Введите точное значение и нажмите ОК.
8. Верните датчик в работу и нажмите на значок главного экрана.

4.3.4 Процедура калибровки pH

Откалибруйте датчик pH с помощью одного или двух эталонных растворов (1-точечная или 2-точечная калибровка). Стандартные буферы автоматически распознаются.

1. Тщательно промойте датчик в чистой воде.
2. Поместите датчик в первый эталонный раствор (буфер или пробу с известным значением). Убедитесь, что участок зонда датчика полностью погружен в жидкость. Пошевелите датчик, чтобы удалить пузырьки воздуха.
3. Подождите, пока сравняются температуры датчика и раствора. Это может занять 30 минут или больше, если разность температур между средой техпроцесса и эталонным раствором значительна.
4. Выберите значок главного меню, затем выберите **Устройства**. Отобразится список всех доступных устройств.
5. Выберите датчик и выберите **Меню устройства > Калибровка**.
6. Выберите тип калибровки:

Опция	Описание
2-точечная калибровка по буферу	Используйте для калибровки два буфера (например, pH 7 и pH 4). Датчик автоматически определяет буферы во время калибровки. Примечание: Убедитесь, что выбран буфер, заданный в меню Калибровка > Параметры калибровки > Выбрать буферный раствор.
1-точечная калибровка по буферу	Используйте для калибровки один буфер (например, pH 7). Датчик автоматически определяет буфер во время калибровки. Примечание: Убедитесь, что выбран буфер, заданный в меню Калибровка > Параметры калибровки > Выбрать буферный раствор.
2-точечная калибровка по значению	Для калибровки используйте две пробы с известным значением (или два буфера). Определите значение pH проб с помощью другого прибора. Введите значения pH во время калибровки.
1-точечная калибровка по значению	Для калибровки используйте одну пробу с известным значением (или один буфер). Определите значение pH пробы с помощью другого прибора. Введите значение pH во время калибровки.

7. Выберите опцию для выходного сигнала во время калибровки:

Опция	Описание
Активный	Прибор посылает в качестве выходных значений текущие измерения во время процедуры калибровки.
Фиксация	Выходное значение датчика во время процедуры калибровки фиксируется на последнем измеренном значении.
Передача	Во время калибровки отправляется предварительно установленное выходное значение. Чтобы изменить предустановленное значение, см. руководство пользователя контроллера.

8. Поместив датчик в первый эталонный раствор, нажмите ОК. Отображается измеренное значение.
9. Дождитесь стабилизации значения и нажмите ОК.
Примечание: Экран может перейти к следующему этапу автоматически.
10. Если применимо, введите значение pH и нажмите ОК.
Примечание: Если эталонный раствор представляет собой буферный раствор, найдите значение pH на бутылке с буферным раствором для определения температуры буферного раствора. Если эталонный раствор является пробой, определите значение pH пробы с помощью другого прибора.
11. При 2-точечной калибровке выполните измерения для второго эталонного раствора следующим образом:
 - a. Извлеките датчик из первого раствора и ополосните чистой водой.
 - b. Поместите датчик в следующий эталонный раствор, затем нажмите ОК.
 - c. Дождитесь стабилизации значения и нажмите ОК.
Примечание: Экран может перейти к следующему этапу автоматически.
 - d. Если применимо, введите значение pH и нажмите ОК.

12. Просмотрите результаты калибровки:

- "Калибровка: пройдена" — датчик откалиброван и готов к измерению проб. Отображаются значения наклона и/или смещения.
- "Не удалось выполнить калибровку." — наклон калибровки или смещение находятся вне допустимых пределов. Повторите калибровку со свежими эталонными растворами. При необходимости очистите датчик.

13. Нажмите ОК.

14. Верните датчик в работу и нажмите ОК.

Выходной сигнал возвращается в активное состояние, а измеренное значение пробы отображается на экране измерений.

4.3.5 Процедура калибровки ОВП

Откалибруйте датчик ОВП с помощью одного эталонного раствора (1-точечная калибровка).

1. Поместите датчик в первый эталонный раствор (буфер или пробу с известным значением). Убедитесь, что участок зонда датчика полностью погружен в жидкость. Пошевелите датчик, чтобы удалить пузырьки воздуха.

Примечание: Датчик может оставаться в пробе, или часть пробы может быть удалена для калибровки.

2. Выберите значок главного меню, затем выберите **Устройства**. Отобразится список всех доступных устройств.

3. Выберите датчик и выберите **Меню устройства > Калибровка**.

4. *Примечание:*

Выберите **1-точечная калибровка по значению**.

5. Выберите опцию для выходного сигнала во время калибровки:

Опция	Описание
Активный	Прибор посылает в качестве выходных значений текущие измерения во время процедуры калибровки.
Фиксация	Выходное значение датчика во время процедуры калибровки фиксируется на последнем измеренном значении.
Передача	Во время калибровки отправляется предварительно установленное выходное значение. Чтобы изменить предустановленное значение, см. руководство пользователя контроллера.

6. Поместив датчик в эталонный раствор или пробу, нажмите ОК.

Отображается измеренное значение.

7. Дождитесь стабилизации значения и нажмите ОК.

Примечание: Экран может перейти к следующему этапу автоматически.

8. Если для калибровки используется проба, измерьте значение ОВП пробы с помощью вторичного инструмента верификации. Введите измеренное значение и нажмите ОК.

9. Если для калибровки используется эталонный раствор, введите значение ОВП, указанное на бутылке. Нажмите ОК.

10. Просмотрите результаты калибровки:

- "Калибровка: пройдена" — датчик откалиброван и готов к измерению проб. Отображаются значения наклона и/или смещения.
- "Не удалось выполнить калибровку." — наклон калибровки или смещение находятся вне допустимых пределов. Повторите калибровку со свежими эталонными растворами. При необходимости очистите датчик.

11. Нажмите ОК.

12. Верните датчик в работу и нажмите ОК.

Выходной сигнал возвращается в активное состояние, а измеренное значение пробы отображается на экране измерений.

4.3.6 Ручная калибровка (только датчики рН)

Данная опция позволяет осуществлять ручное изменение значений наклона и смещения. Датчик не нужно извлекать из технологического процесса.

1. Выберите значок главного меню, затем выберите **Устройства**. Отобразится список всех доступных устройств.
2. Выберите датчик и выберите **Меню устройства > Калибровка**.
3. Выберите **Вручную**.
4. Измеренный наклон калибровочной характеристики отображается в мВ/рН. С помощью клавиш со стрелками настройте значение и нажмите ОК.
5. Калибровочное смещение отображается в мВ. С помощью клавиш со стрелками настройте значение и нажмите ОК.
Примечание: для вычисления значения в мВ умножьте требуемое значение смещения рН на значение наклона.
6. Просмотрите результаты калибровки:
 - "Калибровка: пройдена" — датчик откалиброван и готов к измерению проб. Отображаются значения наклона и/или смещения.
 - "Не удалось выполнить калибровку." — наклон калибровки или смещение находятся вне допустимых пределов.
7. Нажмите ОК.
8. Верните датчик в работу и нажмите ОК. Выходной сигнал возвращается в активное состояние, а измеренное значение пробы отображается на экране измерений.

4.3.7 Выход из процедуры калибровки

1. Чтобы выйти из калибровки, нажмите значок "Назад".
2. Выберите опцию, затем нажмите ОК.

Опция	Описание
Прекратить калибровку	Остановите калибровку. Новая калибровка должна начаться сначала.
Вернуться к калибровке	Возврат к калибровке.
Выйдите из меню калибровки	Временный выход из калибровки. Допустим доступ к другим пунктам меню. Можно запускать калибровку второго датчика (если имеется).

4.3.8 Сброс калибровки

Для калибровки можно восстановить заводские настройки по умолчанию. Все сведения о датчиках теряются.

1. Выберите значок главного меню, затем выберите **Устройства**. Отобразится список всех доступных устройств.
2. Выберите датчик и выберите **Меню устройства > Калибровка**.
3. Выберите **Сброс калибровки к значениям по умолчанию**, затем нажмите ОК.
4. Нажмите ОК еще раз.

4.4 Измерения импеданса (только стеклянные электроды датчиков рН)

Для повышения надежности системы измерения рН контроллер определяет импеданс стеклянных электродов. Измерения выполняются каждую минуту. Во время диагностики измеренное значение рН фиксируется на пять секунд. Если появляется сообщение об ошибке, см. [Список ошибок](#) на стр. 307.

Чтобы включить или отключить измерение импеданса датчика:

1. Выберите значок главного меню, затем выберите **Устройства**. Отобразится список всех доступных устройств.
2. Выберите устройство и выберите **Меню устройства > Диагностика/Тест**.
3. Выберите **Состояние импеданса**.
4. Выберите **Включен** или **Отключено** и нажмите ОК.

Чтобы просмотреть показания импеданса активного и референсного электрода, выберите **Сигналы датчика**.

Раздел 5 Обслуживание

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Различные опасности. Работы, описываемые в данном разделе, должны выполняться только квалифицированным персоналом.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасность, связанная с давлением жидкости. Удаление датчика из сосуда, находящегося под давлением, может представлять опасность. Перед снятием уменьшите рабочее давление до значения ниже 50 кПа. Если это невозможно, соблюдайте повышенную осторожность. Дополнительные сведения содержатся в инструкции по установке оборудования.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасность вредного химического воздействия. Необходимо соблюдать правила техники безопасности и использовать индивидуальные средства защиты, соответствующие используемым химикатам. При составлении протоколов по технике безопасности воспользуйтесь действующими паспортами безопасности / паспортами безопасности материалов (MSDS/SDS).

▲ ОСТОРОЖНО



Опасность вредного химического воздействия. Утилизируйте химические вещества и отходы в соответствии с местными, региональными и общегосударственными правилами и законами.

5.1 График обслуживания

Таблица 1 показывает минимальное время для регулярного технического обслуживания. Для применений, в которых электрод загрязняется быстрее, проводите техническое обслуживание чаще.

Таблица 1 График обслуживания

Задание	90 дней	1 год
Очистка датчика на стр. 306	X	
Проверьте датчик на наличие повреждений	X	
Калибровка датчика	Установлено контрольными органами или по опыту	

5.2 Очистка датчика

Предварительная подготовка: подготовьте мягкий мыльный раствор без абразивных посудомоечных средств, который не содержит ланолин. Ланолин оставляет на поверхности электрода пленку, это может ухудшить эксплуатационные характеристики датчика.

Периодически проверяйте датчик на наличие мусора и отложений. Очистите датчик при наличии отложений или при ухудшении эксплуатационных характеристик.

1. Используйте чистую, мягкую ткань для удаления рыхлого мусора с конца датчика. Ополосните датчик чистой, теплой водой.
2. Выдержите датчик 2-3 минуты в мыльном растворе.
3. Используйте мягкую щетку из щетины для очистки всего измерительного конца датчика.
4. Если остается мусор, выдержите измерительный конец датчика в разбавленном растворе кислоты, например соляная кислота < 5% максимум 5 минут.
5. Ополосните датчик водой, а затем верните в мыльный раствор на 2-3 минуты.
6. Ополосните датчик чистой водой.

Примечание: Датчикам с электродами из сурьмы для измерения HF может потребоваться дополнительная очистка. Свяжитесь со службой технической поддержки.

Обязательно откалибруйте датчик после процедуры технического обслуживания.

5.3 Подготовка к хранению

Для кратковременного хранения (когда датчик не используется более одного часа) заполните защитную крышку буферным раствором с pH 4 (рекомендуется) или водопроводной водой и установите крышку обратно на датчик. Чтобы избежать замедленного отклика при возврате датчика в работу, храните рабочий электрод во влажном состоянии.

При длительном хранении повторяйте процедуру кратковременного хранения каждые 2-4 недели в зависимости от внешних условий. Предельные значения температуры хранения см. в .

Раздел 6 Выявление и устранение неисправностей

6.1 Периодические данные

Во время калибровки данные не отправляются в файл записей данных. Следовательно, файл записей данных может иметь места, в которых запись данных прерывается.

6.2 Протестируйте датчик pH:

Предварительная подготовка: два буфера pH и мультиметр.

В случае сбоя калибровки, сначала выполните процедуры технического обслуживания в .

1. Поместите датчик в буферный раствор 7 pH и подождите пока температуры датчика и буфера не достигнут комнатной температуры.
2. Отсоедините красный и белый провод от модуля.
3. Измерьте сопротивление между красным и белым проводами для проверки работоспособности температурного элемента.
 - Температурный элемент PT1000 — сопротивление должно составлять 1090 - 1105 Ом при температуре приблизительно 25 °C.
 - Температурный элемент PT100 — сопротивление должно составлять приблизительно 109 Ом при температуре приблизительно 25 °C.
4. Если термозлемент исправный, вновь подсоедините провода к модулю.
5. Выберите значок главного меню, затем выберите **Устройства**. Отобразится список всех доступных устройств.

6. Выберите устройство и выберите **Меню устройства > Диагностика/Тест**.
7. Выберите **Сигналы датчика**. Для стандартного электрода рН показания должны находиться в пределах от –50 до +50 мВ.
8. Промойте датчик водой и погрузите его в буферный раствор рН 4 или рН 10 (используйте только буферный раствор рН 4 для сурьмяных датчиков). Подождите, пока температура датчика и буферного раствора не достигнет комнатной температуры.
9. Сравните показания в мВ в буферном растворе с рН 4 или 10 с показаниями в буферном растворе с рН 7. Для стандартного электрода рН показания должны отличаться приблизительно на 160 мВ. Если разность меньше 160 мВ, позвоните в службу технической поддержки.

6.3 Меню Диагностика/Тест

В меню Диагностика/Тест отображается текущая и архивная информация о датчике. См. [Таблица 2](#). Нажмите на значок главного меню, затем выберите **Устройства**. Выберите устройство и выберите **Меню устройства > Диагностика/Тест**.

Таблица 2 Меню Диагностика/Тест

Опция	Описание
Информация о модуле	Отображает информацию о модуле датчика.
Сведения о датчике	Отображает имя датчика и серийный номер, введенные пользователем.
Последняя калибровка	Отображает количество дней с момента последней калибровки.
История калибровки	Отображает список всех калибровок с отметками даты/времени. С помощью клавиш со стрелками выберите калибровку, затем нажмите ОК для отображения подробной информации.
Сбросить историю калибровки	Только для использования при обслуживании
Состояние импеданса	Только для датчиков рН — см. Измерения импеданса (только стеклянные электроды датчиков рН) на стр. 304.
Сигналы датчика	Показывает текущие показания в мВ. Если для параметра Состояние импеданса установлено значение Включен, отображается импеданс активного электрода и референсного электрода.
Датчик, дни	Показывает количество отработанных датчиком дней.
Сброс	Устанавливает счетчик Датчик, дни на ноль. Сбросьте счетчик Датчик, дни при замене датчика.

6.4 Список ошибок

При возникновении ошибки на экране измерений начинает мигать показание, и все выходные значения фиксируются, если это задано в меню КОНТРОЛЛЕР > Выходы. Экран меняет цвет на красный. На диагностической панели отображается ошибка. Нажмите на диагностическую панель, чтобы отобразить ошибки и предупреждения. Или нажмите значок главного меню, а затем выберите **Оповещения > Ошибки**.

Список возможных ошибок показан в [Таблица 3](#).

Таблица 3 Список ошибок

Ошибка	Описание	Разрешение
Значение рН слишком высокое!	Измеренное значение рН > 14.	Откалибруйте или замените датчик.
Значение рН слишком низкое!	Измеренное значение рН < 0.	

Таблица 3 Список ошибок (продолжение)

Ошибка	Описание	Разрешение
Значение ОВП слишком высокое!	Измеренное значение ОВП > 2100 мВ.	Откалибруйте или замените датчик.
Значение ОРР слишком низкое!	Измеренное значение ОВП < -2100 мВ.	
Смещение слишком высокое!	Смещение > 9 (рН) или 200 мВ (ОВП).	Следуйте процедуре технического обслуживания датчика, а затем повторите калибровку или замените датчик.
Смещение слишком низкое!	Смещение < 5 (рН) или -200 мВ (ОВП).	
Наклон слишком высокий!	Наклон > 62 (рН)/1,3 (ОВП).	Повторите калибровку со свежим буфером или образцом, или замените датчик.
Наклон слишком низкий!	Наклон < 50 (рН)/0,7 (ОВП).	Очистите датчик, затем повторите калибровку или замените датчик.
Температура слишком высокая!	Измеренная температура > 130 °С.	Убедитесь, что выбран правильный термозлемент.
Температура слишком низкая!	Измеренная температура < -10 °С.	
Неисправность АЦП	Сбой аналого-цифрового преобразования.	Выключите и включите питание контроллера. Свяжитесь с технической поддержкой.
Активный импеданс слишком высокий!	Импеданс активного электрода > 900 МОм.	Датчик находится на воздухе. Верните датчик в технологический процесс.
Активный импеданс слишком низкий!	Импеданс активного электрода < 8 МОм.	Датчик поврежден или загрязнен. Свяжитесь с технической поддержкой.
Импеданс эталона слишком высокий!	Импеданс референсного электрода > 900 МОм.	Утечка или испарение буфера. Свяжитесь с технической поддержкой.
Импеданс эталона слишком низкий!	Импеданс референсного электрода < 8 МОм.	Электрод сравнения поврежден. Свяжитесь с технической поддержкой.
Разница между буферными растворами слишком мала!	Буферные растворы для 2-точечной автоматической коррекции имеют одинаковые значения.	Завершите этапы в Протестируйте датчик рН : на стр. 306.
Датчик отсутствует.	Датчик отсутствует или отсоединен.	Проверьте проводку и соединения датчика и модуля (или цифрового шлюза).
Отсутствует датчик температуры!	Отсутствует датчик температуры.	Проверьте проводку для датчика температуры. Убедитесь, что выбран правильный термозлемент.
Импеданс стекла слишком низкий.	Стеклообразная колба повреждена, или срок ее эксплуатации истек.	Замените датчик. Свяжитесь с технической поддержкой.

6.5 Список предупреждений

Предупреждение не влияет на работу меню, реле и выходов. Цвет экрана изменится на янтарный. На диагностической панели отображается предупреждение. Нажмите на диагностическую панель, чтобы отобразить ошибки и предупреждения. Или нажмите значок главного меню, а затем выберите **Оповещения > Предупреждения**.

Список возможных предупреждений показан в [Таблица 4](#).

Таблица 4 Список предупреждений

Предупреждение	Описание	Разрешение
Значение pH слишком высокое.	Измеренное значение pH > 13.	Откалибруйте или замените датчик.
Значение pH слишком низкое.	Измеренное значение pH < 1.	
Значение ORP слишком высокое.	Измеренное значение ОВП > 2100 мВ.	Откалибруйте или замените датчик.
Значение ORP слишком низкое.	Измеренное значение ОВП < -2100 мВ.	
Смещение слишком высокое.	Смещение > 8 (pH) или 200 мВ (ОВП).	Выполните процедуры технического обслуживания датчика, а затем повторите калибровку.
Смещение слишком низкое.	Смещение < 6 (pH) или -200 мВ (ОВП).	
Наклон слишком высокий.	Наклон > 60 (pH)/1,3 (ОВП).	Повторите калибровку со свежим с буферным раствором или образцом.
Наклон слишком низкий.	Наклон < 54 (pH)/0,7 (ОВП).	
Температура слишком высокая.	Измеренная температура > 100 °C.	Удостоверьтесь, что используется правильный термозлемент.
Температура слишком низкая.	Измеренная температура < 0 °C.	
Температура находится за пределами диапазона!	Измеренная температура > 100 °C или < 0 °C.	
Калибровка просрочена.	Время напоминания о калибровке истекло.	Откалибруйте датчик.
Устройство не было откалибровано.	Датчик не был откалиброван.	Откалибруйте датчик.
Неисправность сигнальной лампы	Внешняя неисправность флэш-лампы.	Свяжитесь со службой технической поддержки.
Активный импеданс слишком высокий.	Импеданс активного электрода > 800 МОм.	Датчик находится на воздухе. Верните датчик в технологический процесс.
Активный импеданс слишком низкий.	Импеданс активного электрода < 15 МОм.	Датчик поврежден или загрязнен. Свяжитесь с технической поддержкой.
Импеданс эталона слишком высокий.	Импеданс референсного электрода > 800 МОм.	Утечка или испарение буфера. Свяжитесь с технической поддержкой.
Импеданс эталона слишком низкий.	Импеданс референсного электрода < 15 МОм.	Электрод сравнения поврежден. Свяжитесь с технической поддержкой.
Заменить датчик.	Счетчик Датчик, дни превышает интервал, выбранный для замены датчика. См. Настройка датчика на стр. 299.	Замените датчик. Сбросьте счетчик Датчик, дни в меню Диагностика/Тест > Сброс.
Выполняется калибровка...	Калибровка запущена, но не завершена.	Вернитесь к калибровке.

Раздел 7 Запасные детали и комплектующие

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Риск получения травмы. Использование несогласованных деталей может стать причиной травм, повреждения прибора или нарушения в работе оборудования. Запасные детали, описанные в данном разделе, одобрены производителем.

Примечание: Номера изделия и товара могут меняться для некоторых регионов продаж. Свяжитесь с соответствующим дистрибьютором или см. контактную информацию на веб-сайте компании.

Расходные материалы

Описание	Количество	Поз. №
Буферный раствор, pH 4, красный	500 мл	2283449
Буферный раствор, pH 7, желтый	500 мл	2283549
Буферный раствор, pH 10, синий	500 мл	2283649
Эталонный раствор ОВП, 200 мВ	500 мл	25M2A1001-115
Эталонный раствор ОВП, 600 мВ	500 мл	25M2A1002-115

Аксессуары

Описание	Изд. №
Модуль Ultrapure pH/ОВП	LXZ525.99.D0006
Камера для измерения расхода PVC DN 40 с фланцевым подключением.	08350=A=9500
Погружная гильза PP, регулируемый фланец (0,5 м)	08350=A=1005
Погружная гильза PP, регулируемый фланец (1 м)	08350=A=1010
Погружная гильза PP, регулируемый фланец (1,5 м)	08350=A=1015
Погружная гильза PP, 2 зажима для 8350/8351 (0,5 м)	08350=A=1105
Погружная гильза PP, 2 зажима для 8350/8351 (1 м)	08350=A=1110
Погружная гильза PP, 2 зажима для 8350/8351 (1,5 м)	08350=A=1115
Погружная гильза PP, фиксированный фланец (0,5 м)	08350=A=6005
Погружная гильза PP, фиксированный фланец (1 м)	08350=A=6010
Погружная гильза PP, фиксированный фланец (1,5 м)	08350=A=6015
Полипропиленовый комплект для химической очистки (насадка и подающие трубки)	08350=A=7000

İçindekiler

- 1 Teknik Özellikler sayfa 311
- 2 Genel bilgiler sayfa 311
- 3 Kurulum sayfa 314
- 4 Çalıştırma sayfa 317

- 5 Bakım sayfa 322
- 6 Arıza bulma sayfa 324
- 7 Yedek parçalar ve aksesuarlar sayfa 327

Bölüm 1 Teknik Özellikler

Teknik özellikler önceden bildirilmeksizin değiştirilebilir.

Ürün yalnızca listelenen onaylara ve ürünle birlikte resmi olarak sağlanan tescillere, sertifikalara ve beyanlara sahiptir. Bu ürünün izin verilmeyen bir uygulamada kullanılması üretici tarafından onaylanmamıştır.

1.1 pH/ORP sensörleri

	8350.3	8350.4	8350.5	8351
Uygulama	Hidroflorik asit içeren numunelerde pH ölçümü	Yüksek sıcaklıklarda pH ölçümü	Atık su ortamında pH ölçümü	ORP ölçümü
Malzeme	PPS	PPS	CPVC	PPS
Ölçüm aralığı	0 - 12 pH	0 - 14 pH	0 - 12 pH	± 1500 mV
Maksimum sıcaklık	110°C (230°F)	110°C (230°F)	80°C (176°F)	110°C (230°F)
Maksimum basınç	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)
Tekrarlanabilirlik (hafta)	< 0.05pH	< 0.05pH	< 0.05pH	< 0.05pH
pH 7'de ofset	± 0,34pH	± 0,34pH	± 0,34pH	Geçerli değil
Eğim	56 - 61 mV/pH	56 - 61 mV/pH	56 - 61 mV/pH	Geçerli değil
Referans empedans 25°C'de (77°F)	< 50 kΩ	< 50 kΩ	< 50 kΩ	< 50 kΩ
Cam empedansı 25°C'de (77°F)	100 - 150 MΩ	150 - 500 MΩ	50 - 250 MΩ	Geçerli değil

	8362	8417
Uygulama	Saf veya ultra saf suda pH ölçümü	Endüstriyel ve atık su arıtma tesislerinde pH ölçümü
Malzeme	Paslanmaz çelik 316L	Cam membran, seramik bağlantı
Ölçüm aralığı	2 - 12 pH	0 - 14 pH
Maksimum sıcaklık	80°C (176°F)	110°C (230°F)
Maksimum basınç	6 bar, 25°C (87 psi, 77°F)	10 bar, 25°C (145 psi, 77°F)
Tekrarlanabilirlik (24 saat)	< 0.01 pH	0.02 pH
Giriş empedansı	> 10 ⁶ MΩ	100 MΩ

Bölüm 2 Genel bilgiler

Üretici, hiçbir koşulda ürünün yanlış kullanımından veya kılavuzdaki talimatlara uyulmamasından kaynaklanan hasarlardan sorumlu tutulamaz. Üretici, bu kılavuzda ve açıkladığı ürünlerde, önceden

haber vermeden ya da herhangi bir zorunluluğa sahip olmadan değişiklik yapma hakkını saklı tutmaktadır. Güncellenmiş basımlara, üreticinin web sitesinden ulaşılabilir.

2.1 Güvenlik bilgileri

Üretici, doğrudan, arıza ve sonuç olarak ortaya çıkan zararlar dahil olacak ancak bunlarla sınırlı olmayacak şekilde bu ürünün hatalı uygulanması veya kullanılmasından kaynaklanan hiçbir zarardan sorumlu değildir ve yürürlükteki yasaların izin verdiği ölçüde bu tür zararları reddeder. Kritik uygulama risklerini tanımlamak ve olası bir cihaz arızasında prosesleri koruyabilmek için uygun mekanizmaların bulunmasını sağlamak yalnızca kullanıcının sorumluluğundadır.

Bu cihazı paketinden çıkarmadan, kurmadan veya çalıştırmadan önce lütfen bu kılavuzun tümünü okuyun. Tehlikeler ve uyarılarla ilgili tüm ifadeleri dikkate alın. Aksi halde, kullanıcının ciddi şekilde yaralanması ya da ekipmanın hasar görmesi söz konusu olabilir.






Bu ekipman tarafından sağlanan korumanın bozulmadığından emin olun. Bu donanımı, bu kılavuzda belirtilenden başka bir şekilde kullanmayın ya da takmayın.



2.1.1 Tehlikeyle ilgili bilgilerin kullanılması

▲ TEHLİKE
Kaçınılmadığı takdirde ölüm veya ciddi yaralanmaya yol açan potansiyel veya tehdit oluşturacak tehlikeli bir durumu belirtir.
▲ UYARI
Kaçınılmadığı takdirde ölüm veya ciddi yaralanmaya yol açabilecek potansiyel veya tehdit oluşturabilecek tehlikeli bir durumu belirtir.
▲ DİKKAT
Küçük veya orta derecede yaralanmalarla sonuçlanabilecek potansiyel bir tehlikeli durumu gösterir.
BİLGİ
Engellenmediği takdirde cihazda hasara neden olabilecek bir durumu belirtir. Özel olarak vurgulanması gereken bilgiler.

2.1.2 Önlem etiketleri

Cihazın üzerindeki tüm etiketleri okuyun. Talimatlara uyulmadığı takdirde yaralanma ya da cihazda hasar meydana gelebilir. Cihaz üzerindeki bir sembol, kılavuzda bir önlem ibaresiyle belirtilir.

	Bu, güvenlik uyarı sembolüdür. Olası yaralanmaları önlemek için bu sembolü izleyen tüm güvenlik mesajlarına uyun. Cihaz üzerinde mevcutsa çalıştırma veya güvenlik bilgileri için kullanım kılavuzuna başvurun.
	Bu sembol elektrik çarpması ve/veya elektrik çarpması sonucu ölüm riskinin bulunduğunu gösterir.
	Bu sembol Elektrostatik Boşalmaya (ESD-Electro-static Discharge) duyarlı cihaz bulunduğunu ve ekipmana zarar gelmemesi için dikkatli olunması gerektiğini belirtir.
	Bu sembol işaretli parçanın koruyucu topraklama bağlantısı gerektirdiğini gösterir. Cihaz beraberinde topraklama fiş kablosuyla birlikte gelmediyse koruyucu toprak bağlantısını koruma iletkenli bağlantı ucuna takın.
	Ürün üzerindeki bu sembol cihazın alternatif akıma bağlı olduğunu gösterir.

	<p>Bu sembolü taşıyan elektrikli cihazlar, Avrupa evsel ya da kamu atık toplama sistemlerine atılamaz. Eski veya kullanım ömrünü doldurmuş cihazları, kullanıcı tarafından ücret ödenmesine gerek olmadan atılması için üreticiye iade edin.</p>
	<p>Bu sembol, işaretlenen ürünlerin zehirli veya tehlikeli madde ya da öge içerdiğini göstermektedir. Sembolün içerisindeki numaralar çevresel koruma kullanım periyodunu yıl bazında göstermektedir.</p>

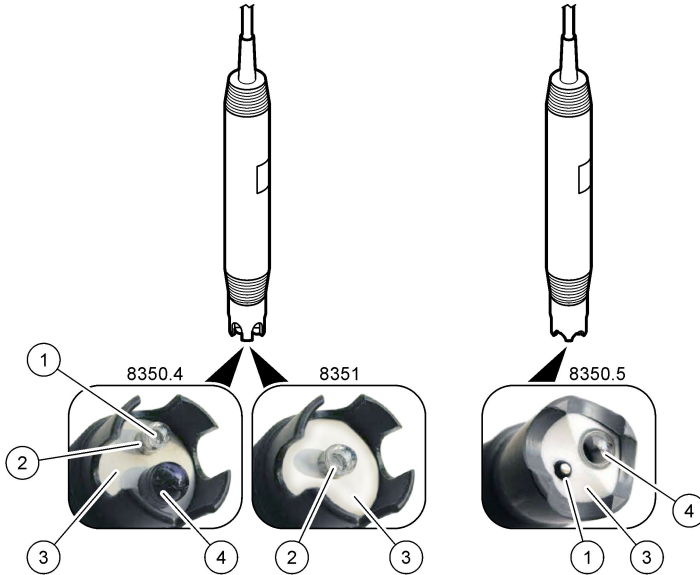
2.2 Ürüne genel bakış

Bu sensör, verilerin toplanması ve işlenmesi için bir kontrolörle birlikte çalışacak şekilde tasarlanmıştır. Sensörle birlikte farklı kontrolörler kullanılabilir. Bu belgede sensörün kurulduğu ve SC4500 Kontrolörü ile birlikte kullanıldığı varsayılmaktadır. Sensörü diğer kontrolörlerle birlikte kullanmak için kullanılan kontrolöre ait kullanım kılavuzuna başvurun.

Şekil 1 **Şekil 2** ve **Şekil 3** içerisinde sensörlere yönelik bir genel bakış sağlanmaktadır.

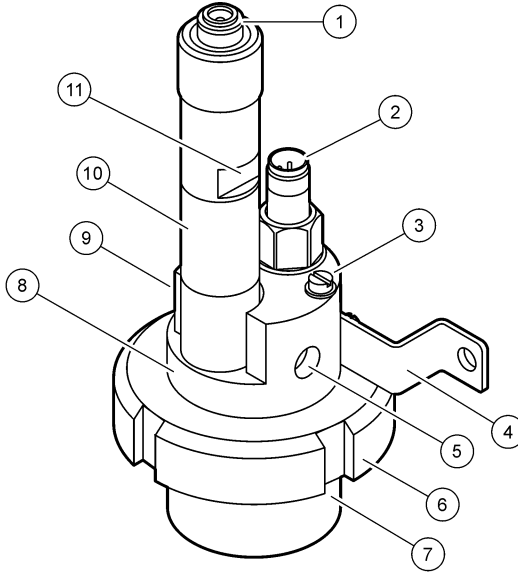
Sensör için kurulum talimatlarıyla birlikte montaj donanımı gibi opsiyonel ekipmanlar sunulur. Sensörün birçok farklı uygulama için kullanılmasına olanak sağlayan birkaç montaj seçeneği mevcuttur.

Şekil 1 Sensör 8350.4, 8350.5 ve 8351



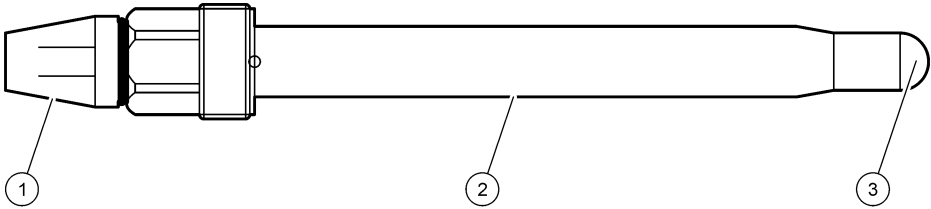
1 Pt100 sıcaklık sensörünü içeren tüp	3 PTFE Bağlantısı
2 Platin halka	4 Cam

Şekil 2 Sensör 8362



1 AS9 konektörü	5 Numune girişi	9 Numune çıkışı
2 Pt100 sıcaklık sensörü	6 Ölçüm haznesi için tespit somunu	10 Sensör kurulum tarihini kaydetmek için etiket
3 Topraklama terminali	7 Ölçüm haznesi	11 Anahtar için düz yüzey
4 U civata	8 Elektrot desteği	

Şekil 3 Sensör 8417



1 Dişli sensör kapağı	3 Cam membran
2 Sensör gövdesi	

Bölüm 3 Kurulum

⚠ DİKKAT



Birden fazla tehlike. Belgenin bu bölümünde açıklanan görevleri yalnızca yetkili personel gerçekleştirmelidir.

3.1 Montaj

⚠ UYARI



Patlama tehlikesi. Sensör için montaj donanımının, montaj konumu için yeterli sıcaklık ve basınç sınıfında olduğundan emin olun.

⚠ DİKKAT



Fiziksel yaralanma tehlikesi. Kırılmış camlar kesiklere neden olabilir. Kırık camları temizlemek için araçlar ve kişisel koruma ekipmanları kullanın.

BİLGİ

pH sensörünün ucundaki proses elektrotunda kırılabilecek bir ampul vardır. Cam ampule vurmayın veya üzerine bastırmayın.

- Sensörü, sensörle temas edecek olan numunenin tüm prosesi temsil edebileceği şekilde monte edin.
- Mevcut montaj donanımı için bkz. [Yedek parçalar ve aksesuarlar](#) sayfa 327.
- Kurulum bilgisi için montaj donanımı ile birlikte sağlanan talimatlara başvurun.
- Sensör proses suyuna konmadan önce koruyucu kapağını çıkarın. Koruyucu kapağı ilerideki kullanımlar için saklayın.
- Kullanmadan önce sensörü kalibre edin.

3.1.1 835x serisi sensör

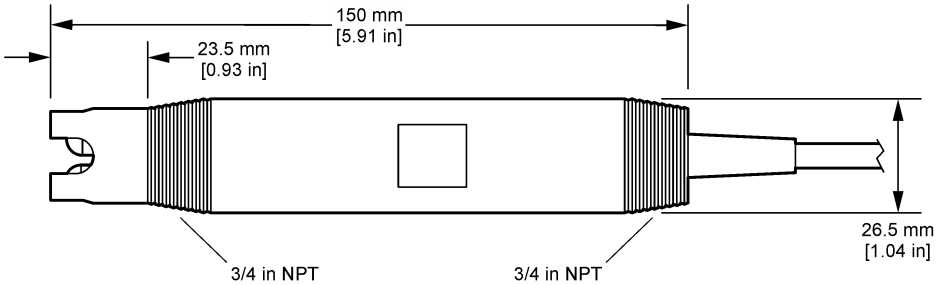
835x serisi sensörler herhangi bir yönde takılabilir.

- Yerleştirme biçiminde montaj: vidalama ya da flanşa takma
- Daldırma biçiminde montaj: sabit, ayarlanabilir ya da klipsli tip flanşa sahip daldırma boruları (0,5, 1 ya da 1,5 metre)

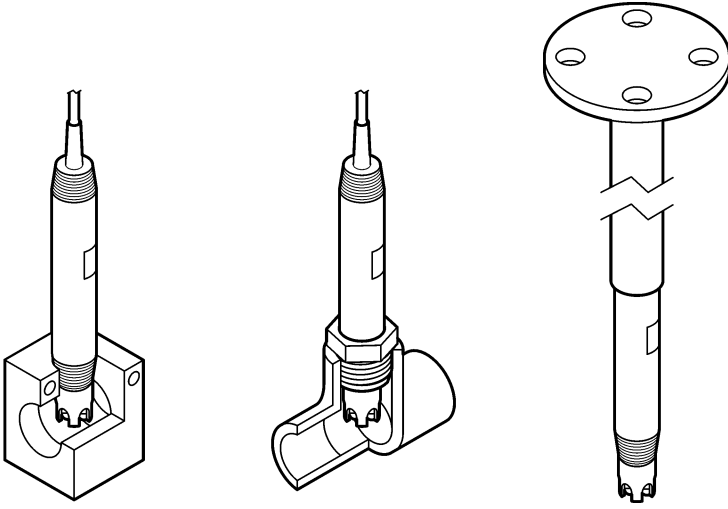
[Şekil 4](#) sensör boyutlarını sağlar. [Şekil 5](#) montaj seçeneklerini gösterir.

Sensörle birlikte 10 m (32,8 ft) kablo temin edilir.

Şekil 4 Boyutlar—835x serisi



Şekil 5 Montaj seçenekleri—835x serisi



3.1.2 8362 sensör

Sensörle birlikte iki adet 3 m (9,84 ft) kablo temin edilir: Bir pH sensör kablosu ve bir sıcaklık sensörü kablosu. İsteğe bağlı olarak 10 veya 20 m (32,8 veya 65,6 ft) kablo kullanılabilir.

Sensörü aşağıdaki şekilde takın:

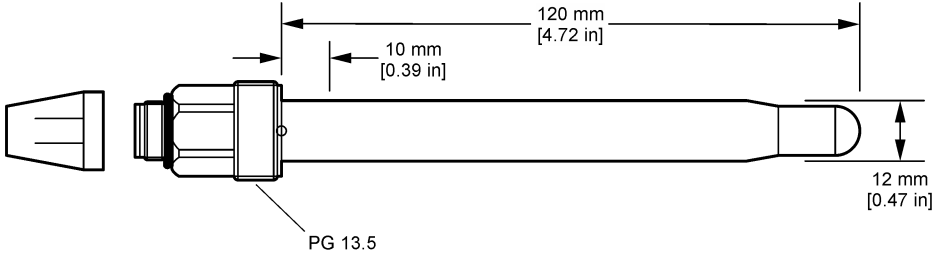
1. Cihazı sabit bir nesneye bağlamak için U civatayı (Şekil 2 sayfa 314, öge 4) kullanın.
2. Ölçüm haznesini sökün.
3. pH ampulünden kapağı çıkarın.
4. Kapağı musluk suyu (veya pH'ı 4 olan tampon) ile yıkayın. Kapağı daha sonra kullanmak üzere güvenli bir yerde saklayın.
5. Sıkışan hava kabarcıklarını gidermek için sensörü oral termometre gibi hafifçe sallayın.
6. Kurulum tarihini etikete kaydedin.
7. Ölçüm haznesini takın.
8. 1/8 inç NPT giriş/çıkış bağlantılarını bağlayın. Şekil 2 sayfa 314 ile gösterilen öge 5'e numune girişini, öge 9'a ise numune çıkışını bağlayın.
9. Sensöre numune akışını başlatın. Hazne içinde ölçüme etki edebilecek kabarcıklar olup olmadığına bakın.
10. Numune akış hızını yaklaşık 150 mL/dakika olarak ayarlayın.
11. Geri basıncı önlemek için numune çıkışını açık bir tahliyeyle bağlayın.
12. Elektrik parazitini etkileşimini önlemek için sensör üzerindeki topraklama terminalini topraklamaya bağlayın.
13. Akış haznesinin hiçbir zaman boş kalmasına izin vermeyin, aksi takdirde sensörde hasar meydana gelebilir. Cam ampulün her zaman su (veya pH tamponu) içinde olduğundan emin olun.

3.1.3 8417 sensör

8417 sensörü herhangi bir yönde takılabilir. Sensörü standart bir PG13,5 dişli kapakla takın. Şekil 6 sensör boyutlarını sağlar.

Cam ampulün her zaman su (veya pH tamponu) içinde olduğundan emin olun, aksi takdirde sensörde hasar meydana gelebilir.

Şekil 6 Boyutlar—8417 sensör



3.2 Sensörün bir SC Kontrolöre Bağlanması

SC Kontrolörüne ultra saf pH/ORP modülü takın. Ardından sensörü ultra saf pH/ORP modülüne bağlayın. Ultra saf pH/ORP modülü, sensörden gelen analog sinyali dijital bir sinyale dönüştürür. Ultra saf pH/ORP modülü ile birlikte verilen kurulum talimatlarına bakın. Sipariş bilgileri için bkz. [Yedek parçalar ve aksesuarlar](#) sayfa 327.

Bölüm 4 Çalıştırma

4.1 Kullanıcı navigasyonu

Dokunmatik ekran açıklaması ve navigasyon bilgileri için kontrolör belgelerine bakın.

4.2 Sensörü yapılandırma




Sensörün tanımlama bilgilerini girmek ve veri işleme ve depolama seçeneklerini değiştirmek için Ayarlar menüsünü kullanın.

1. Ana menü simgesini seçin, ardından **Cihazlar** öğesini seçin. Mevcut cihazların tamamının bir listesi görüntülenir.
2. Sensörü seçin ve **Cihaz menüsü > Ayarlar** öğesini seçin.
3. Bir seçenek belirleyin.

Seçenek	Açıklama
Ad	Ölçüm ekranının üzerindeki sensöre karşılık gelen adı değiştirir. Ad; maksimum 16 karakterle sınırlı olmak üzere bir harf, rakam, boşluk veya noktalama işareti kombinasyonundan oluşur.
Sensör seri numarası	Kullanıcının sensörün seri numarasını girmesini sağlar. Seri numarası maksimum 16 karakterle sınırlı olmak üzere bir harf, rakam, boşluk veya noktalama işareti kombinasyonundan oluşur.
Biçim	Yalnız pH sensörleri için—Ölçüm ekranında görüntülenen ondalık basamak sayısını XX.XX (varsayılan) veya XX.X olarak değiştirir.
Sıcaklık	Sıcaklık birimlerini °C (varsayılan) veya °F olarak belirler.
Sıcaklık öğesi	pH sensörleri —Otomatik sıcaklık kompanzasyonu için sıcaklık öğesini PT100 (varsayılan), PT1000 veya Yok olarak ayarlar. Hiçbir öğe kullanılmıyorsa tür Manuel olarak ayarlanabilir ve sıcaklık kompanzasyonu için bir değer girilebilir (varsayılan: 25°C). ORP sensörleri —Sıcaklık kompanzasyonu kullanılmaz. Sıcaklığı ölçmek için bir sıcaklık öğesi bağlanabilir.

Seçenek	Açıklama
Filtre	Sinyal stabilitesini artırmak için bir zaman sabiti belirler. Zaman sabiti, belirli bir süre içinde ortalama değeri hesaplar: 0 (etkisiz, varsayılan) ila 60 saniye (60 saniye boyunca sinyal değeri ortalaması). Filtre, sensör sinyali süresini prostekteki gerçek değişikliklere yanıt verecek şekilde artırır.
Sıcaklık kompanzasyonu	Sadece pH sensörleri için—ölçülen değere sıcaklığa bağımlı bir düzeltme ekler: <ul style="list-style-type: none"> • Nernst—Doğrusal kompanzasyon (0,1984 mV/°C) • Ultra saf su—Ultra saf su eğrisine göre kompanzasyon • Matris 1 sıcaklık kompanzasyonu—Sülfat eğrisine göre kompanzasyon (4,48 mg/L sülfat 25°C'de 4,0 pH değerine karşılık gelir) • Matris 2 sıcaklık kompanzasyonu—Amonyak/hidrazin eğrisine göre kompanzasyon (0,272 mg/L amonyak + 20 µg/L hidrazin, 25°C'de 9,0 pH değerine karşılık gelir) • Matris 3 sıcaklık kompanzasyonu—Amonyak/morfolin/hidrazin eğrisine göre kompanzasyon (1,832 mg/L amonyak + 10 mg/L morfolin + 50 µg/L hidrazin, 25°C'de 9,0 pH değerine karşılık gelir) • Matris 4 sıcaklık kompanzasyonu—Fosfat eğrisine göre kompanzasyon (3 mg/L fosfat + 0,3 mg/L amonyak) • Kullanıcı tanımlı—Doğrusal eğimin değerini belirler. <p>Not: Yukarıdaki standartlar, ancak maksimum 50°C sıcaklığa kadar geçerlidir.</p>
Veri kaydı aralığı	Veri günlüğünde sensör için zaman aralığını ve sıcaklık ölçümü depolama zaman aralığını belirler—5, 30 saniye, 1, 2, 5, 10, 15 (varsayılan), 30, 60 dakika.
Yapılandırılmayı varsayılanlara sıfırla	Ayarlar menüsünü varsayılan fabrika ayarlarına geri döndürür ve sayaçları sıfırlar. Tüm sensör bilgileri kaybolur.

4.3 Sensör kalibrasyonu

⚠ UYARI	
	Sıvı basıncı tehlikesi. Basıncılı bir borudan bir sensörün çıkartılması tehlikeli olabilir. Sökme işleminden önce işlem basıncını 7,25 psi (50 kPa) değerinin altına düşürün. Bunu yapmanız mümkün değilse çok dikkatli olun. Daha fazla bilgi için montaj donanımı ile birlikte tedarik edilen belgelere başvurun.
⚠ UYARI	
	Kimyasal maddelere maruz kalma tehlikesi. Laboratuvar güvenlik talimatlarına uyun ve kullanılan kimyasallara uygun tüm kişisel koruma ekipmanlarını kullanın. Güvenlik protokolleri için mevcut güvenlik veri sayfalarına (MSDS/SDS) başvurun.
⚠ DİKKAT	
	Kimyasal maddelere maruz kalma tehlikesi. Kimyasal maddeleri ve atıkları yerel, bölgesel ve ulusal yönetmeliklere uygun şekilde atın.

4.3.1 Sensör kalibrasyonu hakkında

Kalibrasyon, sensör okumasını bir ya da daha fazla referans çözeltisinin değeriyle eşleşecek şekilde ayarlar. Sensör özellikleri zaman içinde yavaşça değişir ve sensörün doğruluğunu kaybetmesine yol açar. Doğruluğu sağlamak için sensör düzenli olarak kalibre edilmelidir. Kalibrasyon sıklığı uygulamaya göre değişir ve en iyi deneyimle belirlenir.

Sıcaklık ögesi, etkin elektrodu ve referans elektrodunu etkileyen sıcaklık değişiklikleri için otomatik olarak 25 °C'ye ayarlanan pH okumaları sağlamak üzere kullanılır. Proses sıcaklığı sabitse, bu ayarlama müşteri tarafından manuel olarak yapılabilir.

Kalibrasyon sırasında veri günlüğüne veri gönderilmez. Bu nedenle veri günlüğünde verilerin aralıklı olduğu bölgeler bulunabilir.

4.3.2 Kalibrasyon seçeneklerinin değiştirilmesi

Kullanıcı, kalibrasyonda kullanılan tampon çözelti setini tanımlayabilir, bir kalibrasyon hatırlatıcısı seçebilir veya Kalibrasyon seçenekleri menüsünden kalibrasyon verileri ile bir operatör kimliğini dahil edebilir.

1. Ana menü simgesini seçin, ardından **Cihazlar** ögesini seçin. Mevcut cihazların tamamının bir listesi görüntülenir.
2. Sensörü seçin ve **Cihaz menüsü > Kalibrasyon** ögesini seçin.
3. **Kalibrasyon seçenekleri** belirleyin.
4. Bir seçenek belirleyin.

Seçenek	Açıklama
Tampon standardı seç	Yalnızca pH sensörleri için—Otomatik düzeltme kalibrasyonu için kullanılan pH tamponlarını ayarlar. Seçenekler: 4,00, 7,00, 10,00 (varsayılan set), DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75), NIST 4,00, 6,00, 9,00 veya DIN 19266 (pH 1,68, 3,78, 4,00, 6,87, 9,18, 10,01, 12,45) Not: Kalibrasyon için 1 veya 2 noktalı değer kalibrasyonu seçilirse diğer tamponlar kullanılabilir.
Kalibrasyon hatırlatıcı	Sonraki kalibrasyon için bir hatırlatıcı belirler. Son kalibrasyon tarihinden itibaren seçilen aralıktan sonra ekranda sensörün kalibre edilmesi için bir hatırlatıcı görüntülenir. Seçenekler: Kapalı (varsayılan), 1, 7, 30, 60 veya 90 gün Örneğin son kalibrasyon tarihi 15 Haziran'sa ve Son kalibrasyon tarihi 60 güne ayarlanmışsa 14 Ağustos'ta ekranda bir kalibrasyon hatırlatıcısı görüntülenir. Sensör 14 Ağustos'tan önce, örneğin 15 Temmuz'da kalibre edilmişse ekranda 13 Eylül'de bir kalibrasyon hatırlatıcısı görüntülenir.
Kalibrasyon için Operatör Kimliği	Kalibrasyon verileriyle birlikte bir operatör kimliği içerir—Evet veya Hayır (varsayılan). Kimlik, kalibrasyon sırasında girilir.

4.3.3 Sıcaklık kalibrasyonu

Sıcaklık sensörü fabrikada kalibre edilmiştir. Bununla birlikte, pH veya ORP kalibrasyonundan önce her zaman bir sıcaklık kalibrasyonu yapılması önerilir.

1. Sensörü bir su kabının içine koyun.
2. Su sıcaklığını doğru bir termometre veya bağımsız bir cihazla ölçün.
3. Ana menü simgesini seçin, ardından **Cihazlar** ögesini seçin. Mevcut cihazların tamamının bir listesi görüntülenir.
4. Sensörü seçin ve **Cihaz menüsü > Kalibrasyon** ögesini seçin.
5. **1 noktalı sıcaklık kalibrasyonu** seçeneğini belirleyin.
6. Değerin sabitlenmesini bekleyin ve ardından Tamam ögesine basın.
7. Asıl değeri girip Tamam ögesine basın.
8. Sensörü prosese geri getirin ve ana ekran simgesine basın.

4.3.4 pH kalibrasyon prosedürü

pH sensörünü bir veya iki referans çözeltisiyle kalibre edin (1 noktalı veya 2 noktalı kalibrasyon). Standart çözeltiler otomatik olarak tanınır.

1. Sensörü temiz suda iyice durulayın.
2. Sensörü ilk referans çözeltisinin (tampon çözeltisi veya bilinen değeri olan bir numune) içine yerleştirin. Proben sensör kısmının sıvıya tamamen daldırıldığından emin olun. Kabarcıkları gidermek için sensörü karıştırın.
3. Sensör ve çözelti sıcaklığının dengelenmesini bekleyin. Proses ve referans çözeltisi arasındaki sıcaklık farkı fazla ise bu 30 dakika veya daha fazla sürebilir.
4. Ana menü simgesini seçin, ardından **Cihazlar** ögesini seçin. Mevcut cihazların tamamının bir listesi görüntülenir.

5. Sensörü seçin ve **Cihaz menüsü > Kalibrasyon** ögesini seçin.

6. Kalibrasyon türünü seçin:

Seçenek	Açıklama
2 noktalı tampon kalibrasyonu	Kalibrasyon için iki tampon kullanma (ör. pH 7 ve pH 4). Sensör kalibrasyon sırasında tamponları otomatik olarak tespit eder. Not: <i>Kalibrasyon > Kalibrasyon seçenekleri > Tampon standardı seç menüsünde belirlenen tampon setini seçtiğinizden emin olun.</i>
1 noktalı tampon kalibrasyonu	Kalibrasyon için tek tampon kullanma (ör. pH 7). Sensör, kalibrasyon sırasında tamponu otomatik olarak tespit eder. Not: <i>Kalibrasyon > Kalibrasyon seçenekleri > Tampon standardı seç menüsünde belirlenen tampon setini seçtiğinizden emin olun.</i>
2 noktalı değer kalibrasyonu	Kalibrasyon için bilinen değeri olan iki numune (veya bir tampon) kullanın. Numunelerin pH değerini farklı bir cihazla belirleyin. Kalibrasyon sırasında pH değerleri girilir.
1 noktalı değer kalibrasyonu	Kalibrasyon için bilinen değeri olan bir numune (veya bir tampon) kullanın. Numunenin pH değerini farklı bir cihazla belirleyin. Kalibrasyon sırasında pH değeri girilir.

7. Kalibrasyon sırasında çıkış sinyali seçeneğini belirleyin:

Seçenek	Açıklama
Etkin	Cihaz, ölçülen mevcut çıkış değerini kalibrasyon işlemi sırasında gönderir.
Beklet	Sensör çıkış değeri kalibrasyon prosedürü sırasında ölçülen mevcut değerde bekletilir.
Aktar	Kalibrasyon sırasında ön ayarlı bir çıkış değeri gönderilir. Ön ayar değerini değiştirmek için kontrolör kullanım kılavuzuna başvurun.

8. Sensör ilk referans çözeltisinin içindeyken **Tamam** ögesine basın.
Ölçülen değer gösterilir.

9. Değerin sabitlenmesini bekleyip **Tamam** ögesine basın.

Not: *Ekran otomatik olarak bir sonraki adıma geçebilir.*

10. Varsa pH değerini girin ve **Tamam** ögesine basın.

Not: *Referans çözeltisi bir tampon ise tamponun sıcaklığı için tampon şişesinin üzerinde verilen pH değerini bulun. Referans çözeltisi bir numune ise farklı bir cihazla numunenin pH değerini belirleyin.*

11. 2 noktalı kalibrasyon için ikinci referans çözeltisini şu şekilde ölçün:

- Sensörü ilk çözeltilerden çıkarıp temiz suyla durulayın.
- Sensörü sonraki referans çözeltisine yerleştirip **Tamam** ögesine basın.
- Değerin sabitlenmesini bekleyip **Tamam** ögesine basın.
Not: *Ekran otomatik olarak bir sonraki adıma geçebilir.*
- Varsa pH değerini girin ve **Tamam** ögesine basın.

12. Kalibrasyon sonuçlarını gözden geçirin:

- "Kalibrasyon:Başarılı"—Sensör kalibre edilmiştir ve numuneleri ölçmeye hazırdır. Eğim ve/veya ofset değerleri gösterilir.
- "Kalibrasyon başarısız."—Kalibrasyon eğimi ya da ofset değeri kabul edilebilir limitlerin dışındadır. Kalibrasyonu taze referans çözeltileriyle tekrarlayın. Gerekirse sensörü temizleyin.

13. **Tamam** ögesine basın.

14. Sensörü prosese geri getirin ve **Tamam** ögesine basın.

Çıkış sinyali etkin duruma döner ve ölçülen numune değeri ölçüm ekranında gösterilir.

4.3.5 ORP kalibrasyon prosedürü

ORP sensörünü bir referans çözeltisiyle kalibre edin (1 noktalı kalibrasyon).

1. Sensörü ilk referans çözeltisinin (tampon çözeltisi veya bilinen değeri olan bir numune) içine yerleştirin. Proben sensör kısmının sıvıya tamamen daldırıldığından emin olun. Kabarcıkları gidermek için sensörü karıştırın.
Not: Sensör proses numunesinde kalabilir veya proses numunesinin bir bölümü kalibrasyon için çıkarılabilir.
2. Ana menü simgesini seçin, ardından **Cihazlar** ögesini seçin. Mevcut cihazların tamamının bir listesi görüntülenir.
3. Sensörü seçin ve **Cihaz menüsü > Kalibrasyon** ögesini seçin.
4. **Not:**
1 noktalı değer kalibrasyonu ögesini seçin.
5. Kalibrasyon sırasında çıkış sinyali seçeneğini belirleyin:

Seçenek	Açıklama
Etkin	Cihaz, ölçülen mevcut çıkış değerini kalibrasyon işlemi sırasında gönderir.
Beklet	Sensör çıkış değeri kalibrasyon prosedürü sırasında ölçülen mevcut değerde bekletilir.
Aktar	Kalibrasyon sırasında ön ayarlı bir çıkış değeri gönderilir. Ön ayar değerini değiştirmek için kontrolör kullanım kılavuzuna başvurun.

6. Sensör referans çözeltisinin veya numunenin içindeyken **Tamam** ögesine basın. Ölçülen değer gösterilir.
7. Değerin sabitlenmesini bekleyip **Tamam** ögesine basın.
Not: Ekran otomatik olarak bir sonraki adıma geçebilir.
8. Kalibrasyon için numune kullanılıyorsa numunenin ORP değerini ikinci bir doğrulama cihazıyla ölçün. Ölçülen değeri girdikten sonra **Tamam** ögesine basın.
9. Kalibrasyon için referans çözeltisi kullanılıyorsa şişenin üzerindeki ORP değerini girin. **Tamam** ögesine basın.
10. Kalibrasyon sonuçlarını gözden geçirin:
 - "Kalibrasyon:Başarılı"—Sensör kalibre edilmiştir ve numuneleri ölçmeye hazırdır. Eğim ve/veya ofset değerleri gösterilir.
 - "Kalibrasyon başarısız."—Kalibrasyon eğimi ya da ofset değeri kabul edilebilir limitlerin dışındadır. Kalibrasyonu taze referans çözeltileriyle tekrarlayın. Gerekirse sensörü temizleyin.
11. **Tamam** ögesine basın.
12. Sensörü prosese geri getirin ve **Tamam** ögesine basın.
Çıkış sinyali etkin duruma döner ve ölçülen numune değeri ölçüm ekranında gösterilir.

4.3.6 Manüel kalibrasyon (sadece pH sensörleri)

Bu seçenek, eğim ve sıfırlama değerlerinin manüel güncellenmesine imkân verir. Sensörün prostesten çıkartılması gerekmez.

1. Ana menü simgesini seçin, ardından **Cihazlar** ögesini seçin. Mevcut cihazların tamamının bir listesi görüntülenir.
2. Sensörü seçin ve **Cihaz menüsü > Kalibrasyon** ögesini seçin.
3. **Manuel** ögesini seçin.
4. Ölçülen kalibrasyon eğimi mV/pH cinsinden görüntülenir. Değeri ayarlamak için ok tuşlarını kullanın, ardından **Tamam** tuşuna basın.
5. Kalibrasyon sıfırlaması mV cinsinden görüntülenir. Değeri ayarlamak için ok tuşlarını kullanın, ardından **Tamam** tuşuna basın.
Not: mV değerini hesaplamak için gerekli pH sıfırlama değerini eğim değeri ile çarpın.
6. Kalibrasyon sonuçlarını gözden geçirin:
 - "Kalibrasyon:Başarılı"—Sensör kalibre edilmiştir ve numuneleri ölçmeye hazırdır. Eğim ve/veya ofset değerleri gösterilir.

- "Kalibrasyon başarısız."—Kalibrasyon eğimi ya da ofset değeri kabul edilebilir limitlerin dışındadır.

7. Tamam ögesine basın.
8. Sensörü prosese geri getirin ve Tamam ögesine basın.
Çıkış sinyali etkin duruma döner ve ölçülen numune değeri ölçüm ekranında gösterilir.

4.3.7 Kalibrasyon prosedüründen çıkış

1. Kalibrasyondan çıkmak için geri simgesine basın.
2. Bir seçenek belirleyin ve Tamam ögesine basın.

Seçenek	Açıklama
Kalibrasyonu iptal et	Kalibrasyonu durdurun. En baştan yeni bir kalibrasyon başlatılmalıdır.
Kalibrasyona dön	Kalibrasyona döner.
Kalibrasyondan çık	Kalibrasyondan geçici olarak çıkar. Başka menülere erişime izin verilir. İkinci bir sensör için (varsa) kalibrasyon başlatılabilir.

4.3.8 Kalibrasyonun sıfırlanması

Kalibrasyon varsayılan fabrika ayarlarına sıfırlanabilir. Tüm sensör bilgileri kaybolur.

1. Ana menü simgesini seçin, ardından **Cihazlar** ögesini seçin. Mevcut cihazların tamamının bir listesi görüntülenir.
2. Sensörü seçin ve **Cihaz menüsü** > **Kalibrasyon** ögesini seçin.
3. **Kalibrasyonu varsayılanlara sıfırla** ögesini seçin ve ardından Tamam tuşuna basın.
4. Tamam ögesine tekrar basın.

4.4 Empedans ölçümleri (sadece cam elektrot pH sensörleri)

pH ölçüm sisteminin güvenilirliğini artırmak için kontrolör cam elektrotların empedansını ölçer. Bu ölçüm her dakika yapılır. Tanılama sırasında pH ölçümü okuması beş saniye süresince beklemeye alınır. Hata mesajı çıkması halinde daha fazla ayrıntı için bkz. [Hata listesi](#) sayfa 325.

Sensör empedans ölçümünün etkinleştirmek veya devre dışı bırakmak için:

1. Ana menü simgesini seçin, ardından **Cihazlar** ögesini seçin. Mevcut cihazların tamamının bir listesi görüntülenir.
2. Cihazı seçin ve **Cihaz menüsü** > **Tanılama/Test** ögesini seçin.
3. **Empedans durumu** ögesini seçin.
4. **Etkin** veya **Devre dışı** ögesini seçin ve Tamam ögesine basın.

Aktif ve referans elektrot empedans okumalarını görmek için **Sensör sinyalleri** ögesini seçin.

Bölüm 5 Bakım

▲ UYARI



Birden fazla tehlike. Belgenin bu bölümünde açıklanan görevleri yalnızca yetkili personel gerçekleştirmelidir.

▲ UYARI



Sıvı basıncı tehlikesi. Basıncılı bir borudan bir sensörün çıkartılması tehlikeli olabilir. Sökme işleminden önce işlem basıncını 7,25 psi (50 kPa) değerinin altına düşürün. Bunu yapmanız mümkün değilse çok dikkatli olun. Daha fazla bilgi için montaj donanımı ile birlikte tedarik edilen belgelere başvurun.

⚠ UYARI



Kimyasal maddelere maruz kalma tehlikesi. Laboratuvar güvenlik talimatlarına uyun ve kullanılan kimyasallara uygun tüm kişisel koruma ekipmanlarını kullanın. Güvenlik protokolleri için mevcut güvenlik veri sayfalarına (MSDS/SDS) başvurun.

⚠ DİKKAT



Kimyasal maddelere maruz kalma tehlikesi. Kimyasal maddeleri ve atıkları yerel, bölgesel ve ulusal yönetmeliklere uygun şekilde atın.

5.1 Bakım çizelgesi

Tablo 1 düzenli bakım görevleri için minimum süreleri gösterir. Elektrodun kirlenmesine neden olan uygulamalar için bakım görevlerini daha sık gerçekleştirin.

Tablo 1 Bakım çizelgesi

İşlem	90 gün	1 yıl
Sensörün temizlenmesi sayfa 323	X	
Sensörü hasar açısından inceleyin	X	
Sensör kalibrasyonu	Düzenleyici kuruluşlar veya deneyimle belirlenir	

5.2 Sensörün temizlenmesi

Ön gereklilik: Lanolin içermeyen, aşındırıcı olmayan bir bulaşık yıkama deterjanı kullanarak yumuşak bir sabun çözeltisi hazırlayın. Lanolin, elektrot yüzeyinde sensörün performansını düşürebilecek bir film oluşturur.

Sensörde tortu ve birikme olup olmadığını periyodik olarak inceleyin. Tortu birikimi olduğunda veya performans düştüğünde sensörü temizleyin.

1. Gevşek tortuları sensörün ucundan gidermek için temiz, yumuşak bir bez kullanın. Sensörü temiz, ılık suyla durulayın.
2. Sensörü, 2 veya 3 dakika süreyle sabun çözeltisine daldırınız.
3. Yumuşak kıllı bir fırçayla sensörün ölçüm ucunun tamamını fırçalayın.
4. Tortu kalırsa, sensörün ölçüm ucunu en fazla 5 dakika süreyle < %5 HCl gibi seyreltik bir asit çözeltisine batırın.
5. Sensörü suyla durulayın ve 2 ila 3 dakika boyunca tekrar sabun çözeltisine batırın.
6. Sensörü temiz suyla durulayın.

Not: HF uygulamaları için antimon elektrotu olan sensörlerin ayrıca temizlenmesi gerekebilir. Teknik destek ile iletişime geçin.

Bakım işlemleri yapıldıktan sonra daima sensörü kalibre edin.

5.3 Depolama için hazırlık

Kısa süreli depolamalar için (sensör bir saatten daha fazla proses dışında kalacaksa) koruyucu kapağı pH 4 tampon (önerilen) veya çeşme suyuyla doldurup tekrar sensöre takın. Sensör tekrar çalışmaya başladığında yavaş tepkileri önlemek için proses elektrotunu nemli tutun.

Uzun süreli depolamalarda, çevresel koşullara bağlı olarak, her 2 ila 4 haftada bir kısa süreli depolama prosedürünü tekrarlayın. Depolama sıcaklık limitleri için bkz. .

Bölüm 6 Arıza bulma

6.1 Aralıklı veriler

Kalibrasyon sırasında veri günlüğüne veri gönderilmez. Bu nedenle veri günlüğünde verilerin aralıklı olduğu bölgeler bulunabilir.

6.2 pH sensörünü test edin

Ön gereklilikler: İki pH tamponu ve bir multimetre.

Kalibrasyon başarısız olursa önce içindeki bakım prosedürlerini tamamlayın.

1. Sensörü pH 7 tampon çözeltisine koyun ve sensör ile tampon sıcaklığının oda sıcaklığına gelmesini bekleyin.
2. Kırmızı ve beyaz telleri modüle ayırınız.
3. Sıcaklık ögesinin çalışmasını doğrulamak için kırmızı ve beyaz teller arasındaki direnci ölçünüz.
 - PT1000 sıcaklık ögesi—Direnci, yaklaşık 25°C'de (77°F) 1090 - 1105 Ω olmalıdır.
 - PT100 sıcaklık ögesi—Direnci yaklaşık 25°C'de (77°F) yaklaşık 109 Ω olmalıdır.
4. Sıcaklık ögesi iyiye kabloları modüle geri takın.
5. Ana menü simgesini seçin, ardından **Cihazlar** ögesini seçin. Mevcut cihazların tamamının bir listesi görüntülenir.
6. Cihazı seçin ve **Cihaz menüsü** > **Tanılama/Test** ögesini seçin.
7. **Sensör sinyalleri** ögesini seçin. Standart bir pH elektrodu için okuma, -50 ile +50 mV arası olmalıdır.
8. Sensörü su ile durulayınız ve pH 4 ya da pH 10 olan tampon çözelti içerisine koyunuz (antimuan sensörler için sadece pH 4 olan tampon çözelti kullanınız). Sensör ve tampon sıcaklığının oda sıcaklığında olmasını bekleyin.
9. pH 4 veya 10 tamponundaki mV ölçümünü, pH 7 tamponundaki ölçümle karşılaştırın. Standart bir pH elektrodu için okuma, yaklaşık olarak 160 mV farklı olmalıdır. Fark 160 mV'den azsa teknik desteği arayın.

6.3 Tanılama/Test menüsü

Tanılama/Test menüsü, sensörle ilgili mevcut ve geçmiş bilgileri gösterir. Bkz. [Tablo 2](#). Ana menü simgesine dokununuz, ardından **Cihazlar** seçeneğini belirleyin. Cihazı seçin ve **Cihaz menüsü** > **Tanılama/Test** ögesini seçin.

Tablo 2 Tanılama/Test menüsü

Seçenek	Açıklama
Modül bilgileri	Sensör modülü hakkında bilgileri gösterir.
Sensör bilgileri	Kullanıcı tarafından girilen sensör adını ve seri numarasını gösterir.
Son kalibrasyon	Son kalibrasyonun yapılmasından bu yana geçen gün sayısını gösterir.
Kalibrasyon geçmişi	Tarih/saat ayarına göre tüm kalibrasyonların bir listesini gösterir. Bir kalibrasyon seçmek için ok tuşlarını kullanın ve ayrıntılara göz atmak için Tamam tuşuna basın.
Resetovat' históriu kalibrácií	Yalnızca servis kullanımı içindir
Empedans durumu	Yalnızca pH sensörleri için—Bkz. Empedans ölçümleri (sadece cam elektrot pH sensörleri) sayfa 322.
Sensör sinyalleri	Mevcut okumayı mV olarak gösterir. Empedans durumu, Etkin olarak ayarlanmışsa aktif ve referans elektrot empedanslarını gösterir.

Tablo 2 Tanılama/Test menüsü (devamı)

Seçenek	Açıklama
Sensör günü	Sensörün çalıştığı gün sayısını gösterir.
Sıfırla	Sensör günü sayacını sıfıra ayarlar. Sensör değiştirildiğinde Sensör günü sayacını sıfırlayın.

6.4 Hata listesi

Bir hata oluştuğunda ölçüm ekranındaki okuma değeri yanıp söner ve KONTROLÖR > Çıktılar menüsünde belirtildiğinde tüm çıktılar sabitlenir. Ekran kırmızıya döner. Tanılama çubuğu hatayı gösterir. Hataları ve uyarıları göstermek için tanılama çubuğuna basın. Alternatif olarak ana menü simgesine basın, ardından **Bildirimler > Hatalar** öğesini seçin.

Olası hataların listesi **Tablo 3** içinde gösterilmektedir.

Tablo 3 Hata listesi

Hata	Açıklama	Çözüm
pH çok yüksek!	Ölçülen pH > 14.	Sensörü kalibre edin veya değiştirin.
pH çok düşük!	Ölçülen pH < 0.	
ORP çok yüksek!	Ölçülen ORP değeri > 2100 mV.	Sensörü kalibre edin veya değiştirin.
ORP çok düşük!	Ölçülen ORP değeri < -2100 mV.	
Ofset çok yüksek!	Ofset > 9 (pH) veya 200 mV (ORP).	Sensör bakım prosedürlerini izleyin ve kalibrasyonu tekrarlayın veya sensörü değiştirin.
Ofset çok düşük!	Ofset < 5 (pH) veya -200 mV (ORP) değerindedir.	
Eğim çok yüksek!	Eğim > 62 (pH)/1,3 (ORP).	Kalibrasyonu taze tampon veya örneklerle tekrarlayın veya sensörü değiştirin.
Eğim çok düşük!	Eğim < 50 (pH)/0,7 (ORP).	
Sıcaklık çok yüksek!	Ölçülen sıcaklık > 130°C'dir.	Doğru sıcaklık öğesinin seçildiğinden emin olun.
Sıcaklık çok düşük!	Ölçülen sıcaklık < -10°C'dir.	
ADC hatası	Analogdan dijitale dönüştürme başarısız.	Kontrolörü kapatıp açın. Teknik destek ile iletişime geçin.
Etkin empedans çok yüksek!	Etkin elektrot empedansı > 900 MΩ.	Sensör havada. Sensörü prosese tekrar dahil edin.
Etkin empedans çok düşük!	Etkin elektrot empedansı < 8 MΩ.	Sensör hasarlı veya kirlidir. Teknik destek ile iletişime geçin.
Referans empedans çok yüksek!	Referans elektrot empedansı > 900 MΩ.	Tampon sızıntısı veya buharlaşması. Teknik destek ile iletişime geçin.
Referans empedans çok düşük!	Referans elektrot empedansı < 8 MΩ.	Referans elektrotu hasarlı. Teknik destek ile iletişime geçin.
Tamponlar arasındaki fark çok küçük!	2 noktalı otomatik düzeltme tamponlarının değeri aynıdır.	pH sensörünü test edin sayfa 324 bölümündeki adımları uygulayın.
Sensör eksik.	Sensör yok veya takılı değil.	Sensör ve modül (ya da dijital geçit) kablolarını ve bağlantılarını inceleyin.

Tablo 3 Hata listesi (devamı)

Hata	Açıklama	Çözüm
Sıcaklık sensörü yok!	Sıcaklık sensörü yok.	Sıcaklık sensörü kablolarını inceleyin. Doğru sıcaklık ögesinin seçildiğinden emin olun.
Cam empedansı çok düşük.	Cam ampul kırıldı veya kullanım ömrünü tamamladı.	Sensörü değiştirin. Teknik destek ile iletişime geçin.

6.5 Uyarı listesi

Uyarı; menülerin, rölelerin ve çıkışların çalışmasını etkilemez. Ekran sarı renge döner. Tanılama çubuğu uyarıyı gösterir. Hataları ve uyarıları göstermek için tanılama çubuğuna basın. Alternatif olarak ana menü simgesine basın, ardından **Bildirimler > Uyarılar** ögesini seçin.

Olası uyarıların bir listesi [Tablo 4](#) içinde gösterilmektedir.

Tablo 4 Uyarı listesi

Uyarı	Açıklama	Çözüm
pH çok yüksek.	Ölçülen pH > 13.	Sensörü kalibre edin veya değiştirin.
pH çok düşük.	Ölçülen pH < 1.	
ORP çok yüksek.	Ölçülen ORP değeri > 2100 mV.	Sensörü kalibre edin veya değiştirin.
ORP çok düşük.	Ölçülen ORP değeri < -2100 mV.	
Ofset çok yüksek.	Ofset > 8 (pH) veya 200 mV (ORP).	Sensör bakım prosedürlerini izleyin ve kalibrasyonu tekrarlayın.
Ofset çok düşük.	Ofset < 6 (pH) veya -200 mV (ORP).	
Eğim çok yüksek.	Eğim > 60 (pH)/1,3 (ORP).	Kalibrasyonu taze tampon veya örnekle tekrarlayın.
Eğim çok düşük.	Eğim < 54 (pH)/0,7 (ORP).	Sensörü temizleyin, sonra kalibrasyonu tekrarlayın.
Sıcaklık çok yüksek.	Ölçülen sıcaklık > 100°C'dir.	Doğru sıcaklık ögesinin kullanıldığından emin olun.
Sıcaklık çok düşük.	Ölçülen sıcaklık < 0°C'dir.	
Sıcaklık aralığı dışında!	Ölçülen sıcaklık > 100°C ya da < 0°C'dir.	
Kalibrasyon süresi geçmiş.	Kalibrasyon Hatırlatıcının süresi geçti.	Sensörü kalibre edin.
Cihaz kalibre edilmedi.	Sensör kalibre edilmedi.	Sensörü kalibre edin.
Flash hatası	Harici flash bellek hata verdi.	Teknik destek ile iletişime geçin.
Etkin empedans çok yüksek.	Etkin elektrot empedansı > 800 MΩ.	Sensör havada. Sensörü prosese tekrar dahil edin.
Etkin empedans çok düşük.	Etkin elektrot empedansı < 15 MΩ.	Sensör hasarlı veya kirlidir. Teknik destek ile iletişime geçin.
Referans empedans çok yüksek.	Referans elektrotu empedansı > 800 MΩ.	Tampon sızıntısı veya buharlaşması. Teknik destek ile iletişime geçin.
Referans empedans çok düşük.	Referans elektrotu empedansı < 15 MΩ.	Referans elektrotu hasarlı. Teknik destek ile iletişime geçin.
Sensörü değiştirin.	Sensör günü sayacı, sensör değişimi için seçilen aralıktan daha fazladır. Bkz. Sensörü yapılandırma sayfa 317.	Sensörü değiştirin. Sensör günü > Tanılama/Test menüsündeki Sıfırla sayacını sıfırlayın.
Kalibrasyon devam ediyor...	Bir kalibrasyon başlatıldı ancak tamamlanmadı.	Kalibrasyona geri dönün.

Bölüm 7 Yedek parçalar ve aksesuarlar

⚠ UYARI



Fiziksel yaralanma tehlikesi. Onaylanmayan parçaların kullanımı kişisel yaralanmalara, cihazın zarar görmesine ya da donanım arızalarına neden olabilir. Bu bölümdeki yedek parçalar üretici tarafından onaylanmıştır.

Not: Bazı satış bölgelerinde Ürün ve Madde numaraları değişebilir. İrtibat bilgileri için ilgili distribütörle iletişime geçin veya şirketin web sitesine başvurun.

Sarf malzemeleri

Açıklama	Adet	Öge no.
Tampon Çözeltisi, pH 4, kırmızı	500 mL	2283449
Tampon Çözeltisi, pH 7, sarı	500 mL	2283549
Tampon Çözeltisi, pH 10, mavi	500 mL	2283649
ORP Referans Çözeltisi, 200 mV	500 mL	25M2A1001-115
ORP Referans Çözeltisi, 600 mV	500 mL	25M2A1002-115

Aksesuarlar

Açıklama	Öge no.
Ultra saf pH/ORP modülü	LXZ525.99.D0006
PVC DN 40 akış haznesi, flanş bağlantısı	08350=A=9500
PP daldırma borusu, ayarlanabilir flanş (0,5 metre)	08350=A=1005
PP daldırma borusu, ayarlanabilir flanş (1 metre)	08350=A=1010
PP daldırma borusu, ayarlanabilir flanş (1,5 metre)	08350=A=1015
PP daldırma borusu, 8350/8351 için 2 klipsli bağlantı (0,5 metre)	08350=A=1105
PP daldırma borusu, 8350/8351 için 2 klipsli bağlantı (1 metre)	08350=A=1110
PP daldırma borusu, 8350/8351 için 2 klipsli bağlantı (1,5 metre)	08350=A=1115
PP daldırma borusu, sabit flanş (0,5 metre)	08350=A=6005
PP daldırma borusu, sabit flanş (1 metre)	08350=A=6010
PP daldırma borusu, sabit flanş (1,5 metre)	08350=A=6015
PP kimyasal temizlik takımı (nozül ve besleme boruları)	08350=A=7000

Obsah

- 1 Špecifikácie na strane 328
- 2 Všeobecné informácie na strane 329
- 3 Inštalácia na strane 331
- 4 Prevádzka na strane 334
- 5 Údržba na strane 339
- 6 Riešenie problémov na strane 341
- 7 Náhradné diely a príslušenstvo na strane 344

Odsek 1 Špecifikácie

Technické údaje podliehajú zmenám bez upozornenia.

Výrobok má len uvedené schválenia a registrácie, certifikáty a vyhlásenia, ktoré sa oficiálne dodávajú spolu s výrobkom. Použitie tohto výrobku v aplikácii, pre ktorú nie je povolený, nie je výrobcom schválené.

1.1 Sondy pH/ORP

	8350.3	8350.4	8350.5	8351
Použitie	Meranie pH vo vzorkách, ktoré obsahujú kyselinu fluorovodíkovú	Meranie pH pri vysokých teplotách	Meranie pH v odpadových vodách	Meranie ORP
Materiál	PPS	PPS	CPVC	PPS
Rozsah merania	0 – 12 pH	0 – 14 pH	0 – 12 pH	±1500 mV
Maximálna teplota	110 °C (230 °F)	110 °C (230 °F)	80 °C (176 °F)	110 °C (230 °F)
Maximálny tlak	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)
Opakovateľnosť (týždeň)	< 0,05 pH	< 0,05 pH	< 0,05 pH	< 0,05 pH
Posun pri pH 7	±0,34 pH	±0,34 pH	±0,34 pH	–
Smernica	56 – 61 mV/pH	56 – 61 mV/pH	56 – 61 mV/pH	–
Referenčná impedancia pri 25 °C (77 °F)	< 50 kΩ	< 50 kΩ	< 50 kΩ	< 50 kΩ
Impedancia skla pri 25 °C (77 °F)	100 – 150 MΩ	150 – 500 MΩ	50 – 250 MΩ	–

	8362	8417
Použitie	Meranie pH v čistej alebo ultračistej vode	Meranie pH v priemyselných prevádzkach a čistiarňach odpadových vôd
Materiál	Nehrdzavejúca oceľ 316L	Sklenená membrána, keramický spoj
Rozsah merania	2 – 12 pH	0 – 14 pH
Maximálna teplota	80 °C (176 °F)	110 °C (230 °F)
Maximálny tlak	6 barov pri 25 °C (87 psi pri 77 °F)	10 barov pri 25 °C (145 psi pri 77 °F)
Opakovateľnosť (24 hodín)	< 0,01 pH	0,02 pH
Vstupná impedancia	> 10 ⁶ MΩ	100 MΩ

Odsek 2 Všeobecné informácie

Za žiadnych okolností výrobca nebude niesť zodpovednosť za škody spôsobené nesprávnym používaním produktu alebo nedodržaním pokynov v príručke. Výrobca si vyhradzuje právo na vykonávanie zmien v tomto návode alebo na predmetnom zariadení kedykoľvek, bez oznámenia alebo záväzku. Revidované vydania sú k dispozícii na webových stránkach výrobcu.

2.1 Bezpečnostné informácie

Výrobca nie je zodpovedný za škody spôsobené nesprávnym alebo chybným používaním tohto zariadenia vrátane, okrem iného, priamych, náhodných a následných škôd, a odmieta zodpovednosť za takéto škody v plnom rozsahu povolenom príslušným zákonom. Používateľ je výhradne zodpovedný za určenie kritického rizika pri používaní a zavedenie náležitých opatrení na ochranu procesov počas prípadnej poruchy prístroja.

Pred vybalením, nastavením alebo prevádzkou tohto zariadenia si prečítajte celý návod. Venujte pozornosť všetkým výstrahám a upozorneniam na nebezpečenstvo. Zanedbanie môže mať za následok vznik vážnych zranení obsluhy alebo poškodenie zariadenia.





Uistite sa, že ochrana poskytovaná týmto zariadením nie je narušená. Nepoužívajte ani neinštalujte toto zariadenie spôsobom iným, než sa uvádza v tomto návode.




2.1.1 Informácie o možnom nebezpečenstve

▲ NEBEZPEČIE
Označuje potenciálne alebo bezprostredne nebezpečnú situáciu, ktorá, ak sa jej nezabráni, spôsobí smrť alebo vážne zranenie.
▲ VAROVANIE
Označuje potenciálne alebo bezprostredne nebezpečnú situáciu, ktorá, ak sa jej nezabráni, by mohla spôsobiť smrť alebo vážne zranenie.
▲ UPOZORNENIE
Označuje potenciálne ohrozenie s možným ľahkým alebo stredne ťažkým poranením.
POZNÁMKA
Označuje situáciu, ktorá, ak sa jej nezabráni, môže spôsobiť poškodenie prístroja. Informácie, ktoré vyžadujú zvýšenú pozornosť.

2.1.2 Výstražné štítky

Preštudujte si všetky štítky a značky, ktoré sa nachádzajú na zariadení. Pri nedodržaní pokynov na nich hrozí poranenie osôb alebo poškodenie prístroja. Symbol na prístroji je vysvetlený v príručke s bezpečnostnými pokynmi.

	Toto je výstražný symbol týkajúci sa bezpečnosti. Aby ste sa vyhli prípadnému zraneniu, dodržte všetky bezpečnostné pokyny, ktoré nasledujú za týmto symbolom. Tento symbol vyznačený na prístroji, odkazuje na návod na použitie, kde nájdete informácie o prevádzke alebo bezpečnostné informácie.
	Tento symbol indikuje, že hrozí riziko zásahu elektrickým prúdom a/alebo možnosť usmrtenia elektrickým prúdom.
	Tento symbol indikuje prítomnosť zariadení citlivých na elektrostatické výboje (ESD) a upozorňuje na to, že je potrebné postupovať opatrne, aby sa vybavenie nepoškodilo.
	Tento symbol indikuje, že označená položka si vyžaduje ochranné uzemňovacie zapojenie. Ak sa zariadenie nedodáva s uzemnenou zástrčkou na šnúre, ochranné uzemňovacie zapojenie vytvorte prepojením so svorkovnicami ochranného vodiča.

	Keď sa na produkte nachádza tento symbol, znamená to, že prístroj je pripojený k striedavému prúdu.
	Elektrické zariadenie označené týmto symbolom sa v rámci Európy nesmie likvidovať v systémoch likvidácie domového alebo verejného odpadu. Staré zariadenie alebo zariadenie na konci životnosti vráťte výrobcovi na bezplatnú likvidáciu.
	Produkty označené týmto symbolom obsahujú toxické alebo nebezpečné látky alebo prvky. Číslo v symbole označuje obdobie použitia v rokoch, ktoré je bezpečné pre životné prostredie.

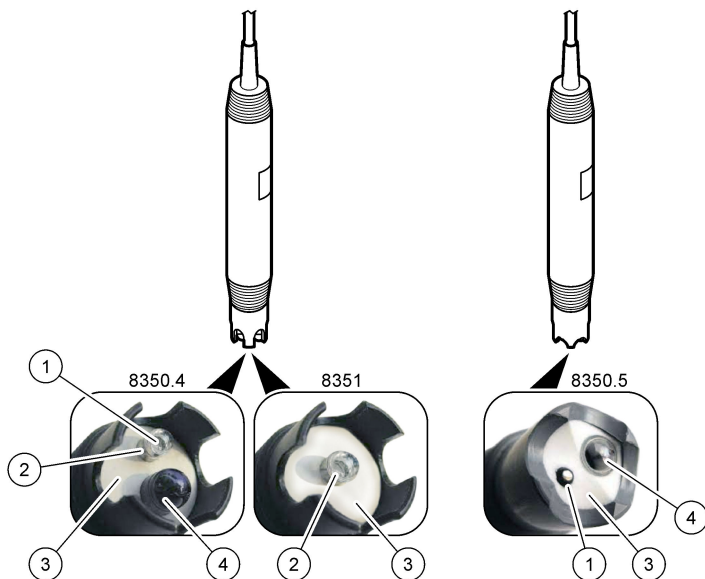
2.2 Prehľad produktu

Táto sonda je navrhnutá na prácu s kontrolérom na zber a spracovanie údajov. So sondou možno používať rôzne kontroléry. Tento dokument predpokladá inštaláciu a použitie sondy s kontrolérom SC4500. Ak chcete použiť sondu s inými kontrolérmi, prečítajte si návod na použitie príslušného kontroléra.

Obrázok 1, Obrázok 2 a Obrázok 3 uvádzajú prehľad sond.

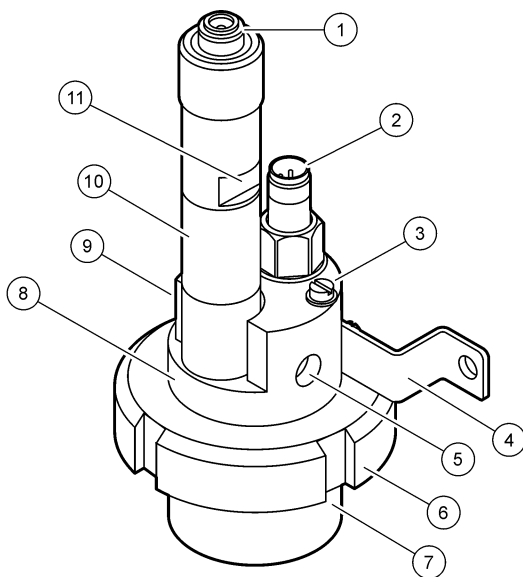
Voliteľné príslušenstvo, ako je montážne príslušenstvo pre sondu, sa dodáva s návodom na montáž. K dispozícii je niekoľko možností montáže, ktoré umožňujú prispôbenie sondy na používanie v rôznych aplikáciách.

Obrázok 1 Sondy 8350.4, 8350.5 a 8351



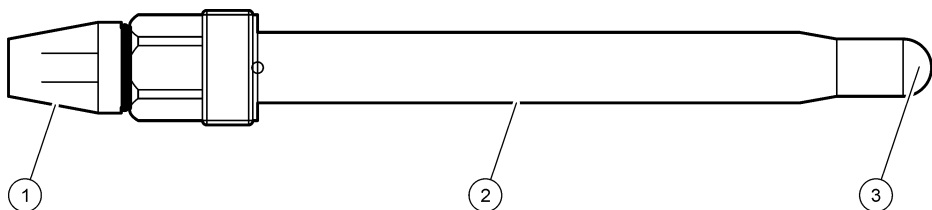
1 Trubica obsahujúca teplotnú sondu Pt100	3 Spoj z PTFE
2 Platínový krúžok	4 Sklo

Obrázok 2 Sonda 8362



1 Konektor AS9	5 Prívod vzoriek	9 Odvod vzoriek
2 Teplotná sonda Pt100	6 Pridržiavacie matice pre meraciu komoru	10 Štítok na zaznamenanie dátumu inštalácie sondy
3 Uzemňovacia svorka	7 Meracia komora	11 Rovný povrch pre kľúč
4 Strmeňová skrutka	8 Podpera elektród	

Obrázok 3 Sonda 8417



1 Uzáver sondy so závitom	3 Sklená membrána
2 Telo sondy	

Odsek 3 Inštalácia

▲ UPOZORNENIE



Viacnásobné nebezpečenstvo. Úkony popísané v tejto časti návodu smú vykonávať iba kvalifikovaní pracovníci.

3.1 Uchytenie

▲ VAROVANIE



Nebezpečenstvo výbuchu. Skontrolujte, či má montážne príslušenstvo sondy menovité hodnoty teploty a tlaku dostatočné pre miesto montáže.

▲ UPOZORNENIE



Nebezpečenstvo poranenia osôb. Rozbité sklo môže spôsobiť porezanie. Na odstránenie rozbitého skla použite náradie a osobné ochranné pomôcky.

POZNAMKA

Pracovná elektróda má na špičke pH sondy sklenenú banku, ktorá sa môže rozbiť. Neudierajte ani netlačte na sklenenú banku.

- Sondy nainštalujte tam, kde je vzorka prichádzajúca do styku so senzorom reprezentatívna pre celý proces.
- Prečítajte si časť **Náhradné diely a príslušenstvo** na strane 344, ktorá uvádza dostupné montážne príslušenstvo.
- Pokyny na montáž nájdete v dokumentácii k montážnemu príslušenstvu.
- Pred vložením sondy do procesnej vody odstráňte ochranný kryt sondy. Ochranný uzáver uchovajte na ďalšie použitie.
- Pred použitím sondy kalibrujte.

3.1.1 Sonda série 835x

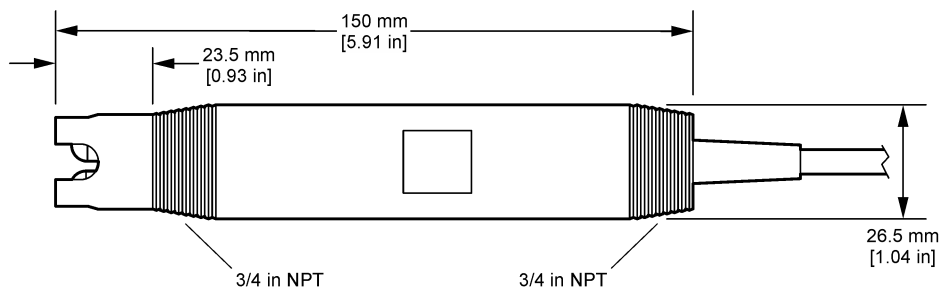
Sondy série 835x možno namontovať v ľubovoľnej orientácii.

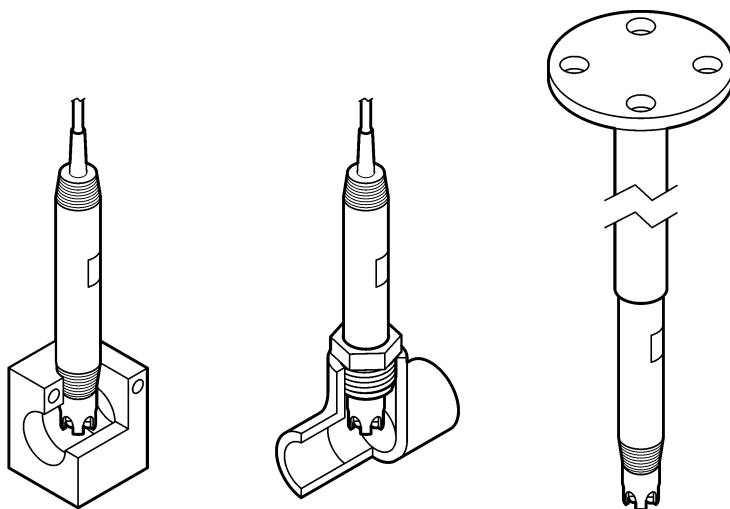
- Montáž vložením: zaskrutkovanie alebo montáž s prírubou
- Ponorná montáž: ponorný hriadeľ (0,5, 1 alebo 1,5 m) s pevnou, nastaviteľnou alebo zacvakávacou prírubou

Obrázok 4 uvádza rozmery sondy. **Obrázok 5** zobrazuje možnosti montáže.

So sondou sa dodáva 10 m (32,8 stopy) kábel.

Obrázok 4 Rozmery – séria 835x





3.1.2 Sonda 8362

So sondou sa dodávajú dva káble s dĺžkou 3 m (9,84 stopy): kábel sondy pH a kábel sondy teploty. Voliteľne sú k dispozícii káble s dĺžkou 10 alebo 20 m (32,8 alebo 65,6 stopy).

Sondu namontujete takto:

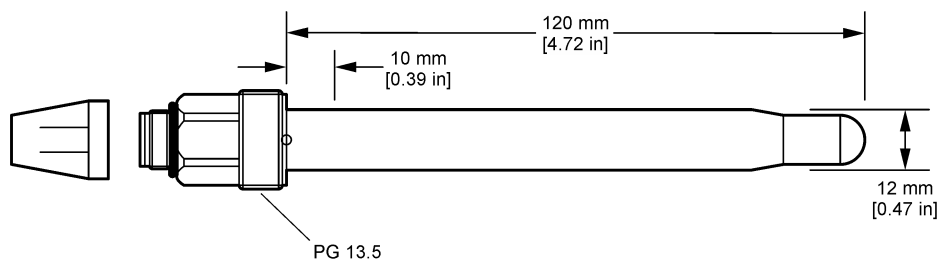
1. Na pripevnenie zariadenia k statickému objektu použite strmeňovú skrutku (položka 4, [Obrázok 2](#) na strane 331).
2. Odskrutkujte meraciu komoru.
3. Z banky pH odstráňte kryt.
4. Kryt opláchnite vodou z vodovodu (alebo pufrom s pH 4). Kryt ponechajte na bezpečnom mieste na neskoršie použitie.
5. Zľahka zatraste sondou ako ústnym teplomerom, aby ste odstránili zachytené vzduchové bubliny.
6. Na štítok zaznamenajte dátum montáže.
7. Namontujte meraciu komoru.
8. Pripojte 1/8-palcové vstupné/výstupné prípojky NPT. Vstup vzorky pripojte k položke 5 a výstup vzorky k položke 9, [Obrázok 2](#) na strane 331.
9. Spustíte prietok vzorky do sondy. Zistíte, či v komore nie sú bublinky, ktoré môžu mať vplyv na meranie.
10. Prietok vzorky nastavte na približne 150 ml/minútu.
11. Aby ste zabránili spätnému tlaku, výstup vzorky pripojte k otvorenému odtoku.
12. Uzemňovacia svorka sondy pripojte k uzemneniu, aby ste zabránili rušeniu elektrickým šumom.
13. Dbajte na to, aby prietoková komora nebola nikdy prázdna, inak môže dôjsť k poškodeniu sondy. Uistite sa, že je sklenená banka vždy vo vode (alebo v pufri pH).

3.1.3 Sonda 8417

Sondu 8417 možno namontovať v ľubovoľnej orientácii. Sondu namontujte pomocou štandardného uzáveru PG13.5 so závitom. [Obrázok 6](#) uvádza rozmery sondy.

Uistite sa, že je sklenená banka vždy vo vode (alebo v pufri pH), inak môže dôjsť k poškodeniu sondy.

Obrázok 6 Rozmery – sonda 8417



3.2 Pripojenie sondy ku kontroléru SC

Modul pH/ORP pre ultračistú vodu namontujte do kontroléra SC. Potom pripojte sondu k modulu pH/ORP pre ultračistú vodu. Modul pH/ORP pre ultračistú vodu konvertuje analógový signál zo sondy na digitálny signál.

Prečítajte si návod na montáž dodaný s modulom pH/ORP pre ultračistú vodu. Informácie týkajúce sa objednávok nájdete v časti [Náhradné diely a príslušenstvo](#) na strane 344.

Odsek 4 Prevádzka

4.1 Navigácia používateľa

Pozrite si dokumentáciu kontroléra, kde nájdete popis dotykovej obrazovky a informácie o navigácii.

4.2 Konfigurácia sondy




V ponuke Nastavenia môžete zadať identifikačné informácie o sonde a zmeniť možnosti pre nakladanie s údajmi a ich ukladanie.

1. Vyberte ikonu hlavnej ponuky a potom vyberte **Zariadenia**. Zobrazí sa zoznam všetkých dostupných zariadení.
2. Vyberte sondu a vyberte **Menu zariadenia > Nastavenia**.
3. Vyberte niektorú z možností.

Možnosť	Opis
Názov	Zmena názvu sondy v hornej časti obrazovky merania. Dĺžka názvu je obmedzená na 16 znakov a môže to byť akákoľvek kombinácia písmen, čísiel, medzier alebo interpunkčných znamienok.
Sériové číslo sondy	Umožňuje používateľovi zadať sériové číslo sondy. Sériové číslo je obmedzené na 16 znakov v akejkoľvek kombinácii písmen, čísiel, medzier alebo znamienok.
Formát	Len pre sondy pH – zmení počet desatinných miest zobrazených na obrazovke meraní na XX.XX (predvolené) alebo XX.X
Teplota	Nastavuje jednotky teploty na °C (predvolené) alebo °F.
Teplotný element	Sondy pH – nastaví teplotný prvok na automatickú kompenzáciu teploty na PT100 (predvolené), PT1000 alebo Žiadne. Ak sa nepoužije žiadny prvok, model je možné nastaviť na Manuálne a môžete zadať hodnotu kompenzácie teploty (predvolené nastavenie: 25 °C). Sondy ORP – kompenzácia teploty sa nepoužíva. Je možné pripojiť teplotný prvok na meranie teploty.

Možnosť	Opis
Filter	Nastavenie časovej konštanty na zvýšenie stability signálu. Časová konštanta počítá priemernú hodnotu počas určenej doby – 0 (bez vplyvu, predvolené) až 60 sekúnd (priemerná hodnota signálu za 60 sekúnd). Filter zvyšuje čas odozvy signálu sondy na aktuálne zmeny v procese.
Kompenzácia teploty	<p>Len pre sondy pH – pridáva k nameranej hodnote korekciu závislú od teploty:</p> <ul style="list-style-type: none"> Nernst – lineárna kompenzácia (0,1984 mV/°C) Ultračistá voda – kompenzácia podľa krivky ultračistej vody Kompenzácia teploty matrice 1 – kompenzácia podľa krivky síranov (4,48 mg/l síranov zodpovedá pH 4,0 pri 25 °C) Kompenzácia teploty matrice 2 – kompenzácia podľa krivky amoniaku/hydrazínu (0,272 mg/l amoniaku + 20 µg/l hydrazínu zodpovedá pH 9,0 pri 25 °C) Kompenzácia teploty matrice 3 – kompenzácia podľa krivky amoniaku/morfolínu/hydrazínu (1,832 mg/l amoniaku + 10 mg/l morfolínu + 50 µg/l hydrazínu zodpovedá pH 9,0 pri 25 °C) Kompenzácia teploty matrice 4 – kompenzácia podľa krivky fosforečnanov (3 mg/l fosforečnanov + 0,3 mg/l amoniaku) Definované používateľom – nastavenie hodnoty lineárneho sklonu. <p>Poznámka: Vyššie uvedené štandardy platia len do maximálnej teploty 50 °C.</p>
Interval zapisovača údajov	Nastavuje časový interval ukladania meraní sondy a teploty do záznamníka dát – 5, 30 sekúnd, 1, 2, 5, 10, 15 (predvolené), 30, 60 minút.
Resetovať konfiguráciu na predvolené hodnoty	Nastaví ponuku Nastavenia na predvolené výrobné nastavenia a vynuluje počítadlá. Všetky informácie o sondách sa vymažú.

4.3 Kalibrácia sondy

▲ V AROVANIE	
	Nebezpečenstvo tlaku kvapaliny. Demontáž sondy z nádoby pod tlakom môže byť nebezpečná. Pred odstránením znížte procesný tlak pod 7,25 psi (50 kPa). Ak to nie je možné, postupujte mimoriadne opatrne. Podrobnejšie informácie nájdete v dokumentácii k montážnemu vybaveniu.
▲ V AROVANIE	
	Nebezpečenstvo expozície chemikáliám. Dodržiavajte laboratórne bezpečnostné postupy a používajte všetky osobné ochranné pomôcky zodpovedajúce chemikáliám, s ktorými pracujete. Bezpečnostné protokoly nájdete v aktuálnych kartách bezpečnostných údajov (KBÚ).
▲ UPOZORNENIE	
	Nebezpečenstvo expozície chemikáliám. Chemikálie a odpad likvidujte podľa miestnej, regionálnej a štátnej legislatívy.

4.3.1 O kalibrácii sondy

Kalibráciou sa nastaví hodnota nameraná sondou tak, aby sa zhodovali s jedným alebo viacerými referenčnými roztokmi. Charakteristiky sondy sa časom mierne posúvajú, čím sa stráca presnosť sondy. Sondy je potrebné pravidelne kalibrovať, aby sa zachovala jej presnosť. Frekvencia kalibrácie sa mení podľa druhu použitia a najlepšie sa určuje na základe skúsenosti.

Teplotný prvok sa používa na meranie hodnoty pH, ktorá sa automaticky upravuje na 25 °C z dôvodu zmeny teploty, ktorá ovplyvňuje aktívnu a referenčnú elektródu. Toto nastavenie si môže zákazník nastaviť manuálne, ak je teplota procesu konštantná.

Počas kalibrácie sa údaje neposielajú do datalogu. Datalog preto môže mať oblasti, kde sú údaje nesúvislé.

4.3.2 Zmeny možností kalibrácie

Poživateľ môže v tejto ponuke zadeinovať množinu pufových roztokov používaných pri kalibrácii, nastaviť pripomenutie kalibrácie alebo vložiť ID operátora s kalibračnými údajmi v ponuke Možnosti kalibrácie.

1. Vyberte ikonu hlavnej ponuky a potom vyberte **Zariadenia**. Zobrazí sa zoznam všetkých dostupných zariadení.
2. Vyberte sondu a vyberte **Menu zariadenia > Kalibrácia**.
3. Vyberete **Možnosti kalibrácie**.
4. Vyberte niektorú z možností.

Možnosť	Opis
Vyberte štandardný tmivý roztok	Len pre sondy pH – nastaví pufre pH používané na automatickú korekčnú kalibráciu. Možnosti: 4,00, 7,00, 10,00 (predvolené nastavenie), DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75), NIST 4,00, 6,00, 9,00 alebo DIN 19266 (pH 1,68, 3,78, 4,00, 6,87, 9,18, 10,01, 12,45) Poznámka: Ak je na kalibráciu vybraná 1-bodová alebo 2-bodová kalibrácia hodnoty, môžu sa použiť iné puFRE.
Pripomenka na kalibráciu	Nastaví pripomienku pre nasledujúcu kalibráciu. Pripomenka kalibrácie sondy sa na displeji zobrazí po uplynutí vybrateho intervalu od dátumu poslednej kalibrácie. Možnosti: Vyp. (predvolené), 1, 7, 30, 60 alebo 90 dní Ak bol napríklad dátum poslednej kalibrácie 15. júna a položka Posledná kalibrácia je nastavená na 60 dní, pripomenka kalibrácie sa na displeji zobrazí 14. augusta. Ak je sonda kalibovaná pred 14. augustom, 15. júla sa na displeji zobrazí pripomenka na kalibráciu 13. septembra.
ID operátora pre kalibráciu	Zahrnie ID operátora do údajov o kalibrácii – Áno alebo Nie (predvolené). ID sa zadáva počas kalibrácie.

4.3.3 Kalibrácia teploty

Teplotná sonda je nakalibovaná z výroby. Pred kalibráciou pH alebo ORP sa však vždy odporúča vykonať kalibráciu teploty.

1. Vložte sondu do nádoby s vodou.
2. Odmerajte teplotu vody presným teplomerom alebo nezávislým prístrojom.
3. Vyberte ikonu hlavnej ponuky a potom vyberte **Zariadenia**. Zobrazí sa zoznam všetkých dostupných zariadení.
4. Vyberte sondu a vyberte **Menu zariadenia > Kalibrácia**.
5. Vyberte **1-bodová kalibrácia teploty**.
6. Počkajte, kým sa hodnota stabilizuje, a stlačte OK.
7. Zadajte presnú hodnotu a stlačte OK.
8. Vráťte sondu do procesu a stlačte ikonu domov.

4.3.4 Postup kalibrácie pH

Kalibrujte sondu pH pomocou jedného alebo dvoch referenčných roztokov (1-bodová alebo 2-bodová kalibrácia). Štandardné puFRE rozozná automaticky.

1. Sondu dôkladne opláchnite v čistej vode.
2. Sondu ponorte do prvého referenčného roztoku (pufer alebo vzorka so známou hodnotou). Uistite sa, že snímacia časť sondy je úplne ponorená do kvapaliny. Sondou pohýbte tak, aby sa všetky bubliny odstránili.
3. Počkajte, kým sa vyrovná teplota sondy a roztoku. Môže to trvať až 30 minút alebo viac, ak je veľký rozdiel medzi teplotami v procese a v referenčnom roztoku.

4. Vyberte ikonu hlavnej ponuky a potom vyberte **Zariadenia**. Zobrazí sa zoznam všetkých dostupných zariadení.
5. Vyberte sondu a vyberte **Menu zariadenia > Kalibrácia**.
6. Vyberte typ kalibrácie:

Voľba	Opis
2-bodová kalibrácia tmivého roztoku	Na kalibráciu použite dva pufré (napr. s pH 7 a pH 4). Sonda automaticky identifikuje pufré počas kalibrácie. Poznámka: Uistite sa, že ste v ponuke Kalibrácia > Možnosti kalibrácie > Vyberte štandardný tmivý roztok vybrali nastavený pufer.
1-bodová kalibrácia tmivého roztoku	Na kalibráciu použite jeden pufer (napr. s pH 7). Sonda automaticky identifikuje pufer počas kalibrácie. Poznámka: Uistite sa, že ste v ponuke Kalibrácia > Možnosti kalibrácie > Vyberte štandardný tmivý roztok vybrali nastavený pufer.
2-bodová kalibrácia hodnoty	Na kalibráciu použite dve vzorky so známou hodnotou (alebo dva pufré). Hodnotu pH vzoriek stanovte pomocou iného prístroja. Počas kalibrácie zadajte hodnoty pH.
1-bodová kalibrácia hodnoty	Na kalibráciu použite vzorku so známou hodnotou (alebo jeden pufer). Hodnotu pH vzorky stanovte pomocou iného prístroja. Počas kalibrácie zadajte hodnotu pH.

7. Vyberte možnosť pre výstupný signál počas kalibrácie:

Možnosť	Opis
Aktívne	Počas kalibrácie prístroj posieľa aktuálne nameranú výstupnú hodnotu.
Pozastaviť	Počas kalibrácie sa na výstupe sondy podrží hodnota aktuálne meraného výstupu.
Prenos	Počas kalibrácie sa posieľa prednastavená výstupná hodnota. Ak chcete zmeniť prednastavenú hodnotu, pozrite si návod na použitie kontroléra.

8. So sondou ponorenou v prvom referenčnom roztoku stlačte OK. Zobrazí sa nameraná hodnota.
9. Počkajte, kým sa hodnota stabilizuje a stlačte OK.
Poznámka: *Obrázovka sa môže automaticky posunúť na nasledujúci krok.*
10. V prípade potreby zadajte hodnotu pH a stlačte OK.
Poznámka: *Ak je referenčným roztokom pufer, nájdite hodnotu pH na fľaši s pufróm pre danú teplotu pufru. Ak je referenčným roztokom vzorka, stanovte hodnotu pH vzorky iným prístrojom.*
11. Na 2-bodovú kalibráciu odmerajte druhý referenčný roztok nasledujúcim spôsobom:
 - a. Vyberte sondu z prvého roztoku a opláchnite ho čistou vodou.
 - b. Ponorte sondu do ďalšieho referenčného roztoku a potom stlačte OK.
 - c. Počkajte, kým sa hodnota stabilizuje a stlačte OK.
Poznámka: *Obrázovka sa môže automaticky posunúť na nasledujúci krok.*
 - d. V prípade potreby zadajte hodnotu pH a stlačte OK.
12. Skontrolujte výsledky kalibrácie:
 - „Kalibrácia: úspešná“ — sonda je nakalibrovaná a je pripravená na meranie vzoriek. Zobrazia sa hodnoty sklonu alebo posunu.
 - „Kalibrácia zlyhala.“ — smernica alebo posun kalibrácie sú mimo prijateľných limitov. Zopakujte kalibráciu s čerstvými referenčnými roztokmi. V prípade potreby vyčistite sondu.
13. Stlačte tlačidlo OK.
14. Vráťte sondu do prevádzky a stlačte OK.
Výstupný signál sa vráti do aktívneho stavu a na obrazovke merania sa zobrazí meraná hodnota.

4.3.5 Postup kalibrácie ORP

Sondu ORP kalibrujte pomocou jedného referenčného roztoku (1-bodová kalibrácia).

1. Sondou ponorte do prvého referenčného roztoku (pufer alebo vzorka so známou hodnotou). Uistite sa, že snímacia časť sondy je úplne ponorená do kvapaliny. Sondou pohýbte tak, aby sa všetky bubliny odstránili.

Poznámka: Sonda môže zostať v spracovávanej vzorke alebo sa môže vybrať časť vzorky kvôli kalibrácii.

2. Vyberte ikonu hlavnej ponuky a potom vyberte **Zariadenia**. Zobrazí sa zoznam všetkých dostupných zariadení.

3. Vyberte sondu a vyberte **Menu zariadenia > Kalibrácia**.

4. **Poznámka:**

Vyberte položku **1-bodová kalibrácia hodnoty**.

5. Vyberte možnosť pre výstupný signál počas kalibrácie:

Možnosť	Opis
Aktívne	Počas kalibrácie prístroj posiela aktuálne nameranú výstupnú hodnotu.
Pozastaviť	Počas kalibrácie sa na výstupe sondy podrží hodnota aktuálne meraného výstupu.
Prenos	Počas kalibrácie sa posiela prednastavená výstupná hodnota. Ak chcete zmeniť prednastavenú hodnotu, pozrite si návod na použitie kontroléra.

6. So sondou v referenčnom roztoku alebo vo vzorke stlačte OK.

Zobrazí sa nameraná hodnota.

7. Počkajte, kým sa hodnota stabilizuje a stlačte OK.

Poznámka: Obrazovka sa môže automaticky posunúť na nasledujúci krok.

8. Ak sa na kalibráciu použije vzorka, hodnotu ORP vzorky odmerajte druhým verifikačným prístrojom. Zadať nameranú hodnotu a potom stlačte OK.

9. Ak sa na kalibráciu používa referenčný roztok, zadajte hodnotu ORP vyznačenú na fľaši. Stlačte tlačidlo OK.

10. Skontrolujte výsledky kalibrácie:

- „Kalibrácia: úspešná“ — sonda je nakalibrovaná a je pripravená na meranie vzoriek. Zobrazia sa hodnoty sklonu alebo posunu.
- „Kalibrácia zlyhala.“ — smernica alebo posun kalibrácie sú mimo prijateľných limitov. Zopakujte kalibráciu s čerstvými referenčnými roztokmi. V prípade potreby vyčistite sondu.

11. Stlačte tlačidlo OK.

12. Vráťte sondu do prevádzky a stlačte OK.

Výstupný signál sa vráti do aktívneho stavu a na obrazovke merania sa zobrazí meraná hodnota.

4.3.6 Manuálna kalibrácia (len sondy pH)

Táto možnosť umožňuje manuálnu aktualizáciu hodnôt sklonu a posunu. Sondou nie je potrebné vyradiť z procesu.

1. Vyberte ikonu hlavnej ponuky a potom vyberte **Zariadenia**. Zobrazí sa zoznam všetkých dostupných zariadení.

2. Vyberte sondu a vyberte **Menu zariadenia > Kalibrácia**.

3. Vyberte položku **Manuálne**.

4. Nameraná sklon kalibrácie sa zobrazuje v mV/pH. Pomocou tlačidiel so šípkami nastavte hodnotu a potom stlačte OK.

5. Posun kalibrácie sa zobrazuje v mV. Pomocou tlačidiel so šípkami nastavte hodnotu a potom stlačte OK.

Poznámka: Ak chcete vypočítať hodnotu v mV, vynásobte požadovanú hodnotu posunu pH hodnotou sklonu.

6. Skontrolujte výsledky kalibrácie:

- „Kalibrácia: úspešná“ — sonda je nakalibrovaná a je pripravená na meranie vzoriek. Zobrazia sa hodnoty sklonu alebo posunu.
- „Kalibrácia zlyhala.“ — smernica alebo posun kalibrácie sú mimo prijateľných limitov.

7. Stlačte tlačidlo OK.
8. Vráťte sondu do prevádzky a stlačte OK.
Výstupný signál sa vráti do aktívneho stavu a na obrazovke merania sa zobrazí meraná hodnota.

4.3.7 Ukončenie procesu kalibrácie

1. Ak chcete ukončiť kalibráciu, stlačte ikonu späť.
2. Vyberte voľbu, potom stlačte OK.

Možnosť	Opis
Ukončiť kalibráciu	Zastaví kalibráciu. Nová kalibrácia sa musí začať odznova.
Späť na kalibráciu	Návrat do kalibrácie.
Opustiť kalibráciu	Dočasne opustí kalibráciu. Naďalej je možný prístup do iných ponúk. Ak je prítomná iná sonda, môžete spustiť jej kalibráciu.

4.3.8 Resetovanie kalibrácie

Kalibráciu možno resetovať na predvolené nastavenia z výroby. Všetky informácie o sondách sa vymažú.

1. Vyberte ikonu hlavnej ponuky a potom vyberte **Zariadenia**. Zobrazí sa zoznam všetkých dostupných zariadení.
2. Vyberte sondu a vyberte **Menu zariadenia > Kalibrácia**.
3. Vyberte položku **Resetovať kalibráciu na predvolené hodnoty**, potom stlačte OK.
4. Znova stlačte OK.

4.4 Merania impedancie (len sondy pH so sklenenou elektródou)

Na zvýšenie spoľahlivosti systému merania pH zisťuje kontrolér impedanciu sklenených elektród. Toto meranie sa vykoná každú minútu. Počas diagnostiky sa na päť sekúnd pozastaví meranie hodnoty pH. Ak sa zobrazí chybové hlásenie, pre podrobnejšie informácie si pozrite [Zoznam chýb](#) na strane 342.

Zapnutie alebo vypnutie merania impedancie sondy:

1. Vyberte ikonu hlavnej ponuky a potom vyberte **Zariadenia**. Zobrazí sa zoznam všetkých dostupných zariadení.
2. Vyberte zariadenie a vyberte položku **Menu zariadenia > Diagnostika/Test**.
3. Vyberte položku **Stav impedancie**.
4. Vyberte **Zapnuté** alebo **Vypnuté** a stlačte OK.

Ak chcete zobraziť údaje o impedancii aktívnej aj referenčnej elektródy, vyberte položku **Signály sondy**.

Odsek 5 Údržba

▲ VAROVANIE



Viacnásobné nebezpečenstvo. Úkony popísané v tejto časti návodu smú vykonávať iba kvalifikovaní pracovníci.

▲ VAROVANIE



Nebezpečenstvo tlaku kvapaliny. Demontáž sondy z nádoby pod tlakom môže byť nebezpečná. Pred odstránením znížte procesný tlak pod 7,25 psi (50 kPa). Ak to nie je možné, postupujte mimoriadne opatrne. Podrobnejšie informácie nájdete v dokumentácii k montážnemu vybaveniu.

▲ VAROVANIE



Nebezpečenstvo expozície chemikáliám. Dodržiavajte laboratórne bezpečnostné postupy a používajte všetky osobné ochranné pomôcky zodpovedajúce chemikáliám, s ktorými pracujete. Bezpečnostné protokoly nájdete v aktuálnych kartách bezpečnostných údajov (KBÚ).

▲ UPOZORNENIE



Nebezpečenstvo expozície chemikáliám. Chemikálie a odpad likvidujte podľa miestnej, regionálnej a štátnej legislatívy.

5.1 Harmonogram údržby

Tabuľka 1 Zobrazuje minimálne časy pre pravidelné úlohy údržby. Údržbové úkony vykonávajte častejšie v aplikáciach, kde dochádza k znečisteniu elektród.

Tabuľka 1 Harmonogram údržby

Úloha	90 dní	1 rok
Čistenie senzora na strane 340	X	
Skontrolujte, či sonda nie je poškodená	X	
Kalibrácia sondy	Nastavené riadiacimi orgánmi alebo na základe skúsenosti	

5.2 Čistenie senzora

Príprava: Pripravte si slabší mydlový roztok s použitím neabrazívneho saponátového prostriedku na riad, ktorý neobsahuje lanolín. Lanolín zanecháva film na povrchu elektródy, ktorý znižuje funkčnosť senzora.

Senzor pravidelne kontrolujte, či na ňom nie sú nečistoty alebo usadeniny. Vyčistite senzor, keď sa na ňom objavia usadeniny alebo sa zhorší činnosť.

1. Použite mäkkú čistou utierku, aby ste z konca senzora odstránili usadené nečistoty. Senzor opláchnite čistou teplou vodou.
2. Namočte senzor do saponátového roztoku na 2 až 3 minúty.
3. Na očistenie meracieho konca senzora použite mäkkú kefku.
4. Ak sa znečistenie nedá odstrániť, namočte meraciu časť senzora do nariadeného roztoku kyseliny (napríklad < 5% HCl) na maximálne 5 minút.
5. Senzor opláchnite vodou a potom ho vráťte do saponátového roztoku na 2 - 3 minúty.
6. Senzor opláchnite čistou vodou.

Poznámka: Sensory s antimónovými elektródami pre aplikácie v HF si môžu vyžadovať ďalšie čistenie. Obráťte sa na technickú podporu.

Po vykonaní údržby senzor zakaždým nakalibrujte.

5.3 Príprava na uskladnenie

Pri krátkodobom uskladnení (keď je sonda mimo prevádzky viac ako jednu hodinu) naplňte ochranný uzáver pufrom s pH 4 (odporúča sa) alebo vodou z vodovodu, a uzáver umiestnite späť na sondu. Pracovnú elektródu udržiavajte vlhkú, aby ste sa vyhli pomalej reakcii pri opätovnom uvedení sondy do prevádzky.

Na dlhodobé uskladnenie zopakujte postup krátkodobého uskladnenia každé 2 až 4 týždne, v závislosti od okolitých podmienok. Limity skladovacej teploty nájdete v časti .

Odsek 6 Riešenie problémov

6.1 Neúplné údaje

Počas kalibrácie sa údaje neposielajú do datalogu. Datalog preto môže mať oblasti, kde sú údaje nesúvislé.

6.2 Test sondy pH

Predpríprava: dva pufre pH a multimeter.

Ak kalibrácia zlyhá, najprv dokončíte postup údržby uvedený v časti .

1. Ponorte sondu do tlmivého roztoku pH 7 a počkajte, kým teplota sondy a tlmivého roztoku nedosiahne izbovú teplotu.
2. Odpojte červený a biely kábel od modulu.
3. Zmerajte odpor medzi červeným a bielym káblom, aby ste si overili funkčnosť teplotného prvku.
 - Teplotný prvok PT1000 – odpor by mal byť 1090 – 1105 Ω pri teplote približne 25 °C (77 °F).
 - Teplotný prvok PT100 – odpor by mal byť približne 109 Ω pri teplote približne 25 °C (77 °F).
4. Ak je teplotný prvok dobrý, zapojte káble do modulu.
5. Vyberte ikonu hlavnej ponuky a potom vyberte **Zariadenia**. Zobrazí sa zoznam všetkých dostupných zariadení.
6. Vyberte zariadenie a vyberte položky **Menu zariadenia > Diagnostika/Test**.
7. Vyberte položku **Signály sondy**. Pri štandardnej elektróde pH by sa hodnota mala pohybovať medzi -50 a +50 mV.
8. Sondu opláchnite vodou a vložte ju do roztoku pufru s pH 4 alebo pH 10 (pri antimónových sondách používajte len pufer s pH 4). Počkajte, kým teplota sondy a pufru nedosiahne izbovú teplotu.
9. Porovnajte nameranú hodnotu mV v pufri s pH 4 alebo pH 10 s hodnotou v pufri s pH 7. Pri štandardnej elektróde pH by sa hodnota mala líšiť približne o 160 mV. Ak je rozdiel menší než 160 mV, obráťte sa na technickú podporu.

6.3 Ponuka Diagnostika/Test

Ponuka Diagnostika/Test obsahuje aktuálne a predchádzajúce informácie o sonde. Pozrite [Tabuľka 2](#). Stlačte ikonu hlavnej ponuky a potom vyberte **Zariadenia**. Vyberte zariadenie a vyberte položky **Menu zariadenia > Diagnostika/Test**.

Tabuľka 2 Ponuka Diagnostika/Test

Možnosť	Opis
Informácie o module	Zobrazuje informácie o module sondy.
Informácie o snímači	Zobrazuje názov a sériové číslo sondy zadané používateľom.
Posledná kalibrácia	Zobrazuje počet dní od poslednej kalibrácie.
História kalibrácie	Zobrazuje zoznam všetkých kalibrácií podľa dátumu/času. Pomocou tlačidiel so šípkami vyberte kalibráciu a stlačením tlačidla OK zobrazíte podrobnosti.
Resetovať históriu kalibrácií	Určené len na servisné použitie
Stav impedancie	Len pre sondy pH – pozrite Merania impedancie (len sondy pH so sklenenou elektródou) na strane 339.
Signály sondy	Zobrazí aktuálnu hodnotu v mV. Ak je Stav impedancie nastavený na Zapnuté, zobrazuje impedanciu aktívnej aj referenčnej elektródy.

Tabuľka 2 Ponuka Diagnostika/Test (pokračovanie)

Možnosť	Opis
Dni snímača	Zobrazí koľko dní sa sonda používala.
Obnoviť	Nastaví počítadlo Dni snímača na nulu. Počítadlo Dni snímača resetujte pri výmene sondy.

6.4 Zoznam chýb

Pri výskyte chyby nameraná hodnota na obrazovke bliká a všetky výstupy sa zadržia, ak je to zadané v ponuke KONTROLÓR > Výstupy. Farba obrazovky sa zmení na červenú. Na diagnostickom paneli sa zobrazí chyba. Stlačením diagnostického panela zobrazíte chyby a varovania. Alternatívne stlačte ikonu hlavnej ponuky a potom vyberte **Oznámenia > Chyby**.

Zoznam možných chýb zobrazuje [Tabuľka 3](#).

Tabuľka 3 Zoznam chýb

Chyba	Opis	Rozlíšenie
Hodnota pH je príliš vysoká!	Nameraná hodnota pH > 14.	Kalibrujte alebo vymeňte sondu.
Hodnota pH je príliš nízka!	Nameraná hodnota pH < 0.	
Hodnota ORP je príliš vysoká!	Nameraná hodnota ORP je > 2100 mV.	Kalibrujte alebo vymeňte sondu.
Hodnota ORP je príliš nízka!	Nameraná hodnota ORP < -2100 mV.	
Posun je príliš vysoký!	Posun > 9 (pH) alebo 200 mV (ORP).	Postupujte podľa pokynov na údržbu sondy a zopakujte kalibráciu, alebo vymeňte sondu.
Posun je príliš nízky!	Posun < 5 (pH) alebo -200 mV (ORP).	
Hodnota smernice je príliš vysoká!	Smernica > 62 (pH)/1,3 (ORP).	Zopakujte kalibráciu s čerstvým pufrom alebo vzorkou, alebo vymeňte sondu.
Hodnota smernice je príliš nízka!	Smernica < 50 (pH)/0,7 (ORP).	Očistite sondu a zopakujte kalibráciu, alebo vymeňte sondu.
Teplota je príliš vysoká!	Nameraná teplota > 130 °C.	Uistite sa, že je vybratý správny teplotný prvok.
Teplota je príliš nízka!	Nameraná teplota < -10 °C.	
Zlyhanie ADC	Chyba analógovo-digitálnej konverzie.	Vypnite a zapnite kontrolér. Obráťte sa na technickú podporu.
Aktívna impedancia je príliš vysoká!	Impedancia aktívnej elektródy > 900 MΩ.	Sonda je vo vzduchu. Vráťte sondu do procesu.
Aktívna impedancia je príliš nízka!	Impedancia aktívnej elektródy < 8 MΩ.	Sonda je poškodená alebo znečistená. Obráťte sa na technickú podporu.
Referenčná impedancia je príliš vysoká!	Impedancia referenčnej elektródy > 900 MΩ.	Pufor vytekol alebo sa odparil. Obráťte sa na technickú podporu.
Referenčná impedancia je príliš nízka!	Impedancia referenčnej elektródy < 8 MΩ.	Referenčná elektróda je poškodená. Obráťte sa na technickú podporu.
Rozdiel medzi pufami je príliš malý!	Pufre pre 2-bodovú automatickú korekciu majú rovnakú hodnotu.	Dokončite kroky v časti Test sondy pH na strane 341.
Chýba snímač.	Sonda chýba alebo je odpojená.	Skontrolujte káble a pripojenia sondy a modulu (alebo digitálnej brány).

Tabuľka 3 Zoznam chýb (pokračovanie)

Chyba	Opis	Rozlíšenie
Teplotný senzor chýba!	Teplotná sonda chýba.	Skontrolujte zapojenie teplotnej sondy. Uistite sa, že je vybratý správny teplotný prvok.
Impedancia skla je príliš nízka.	Sklenená banka je rozbitá alebo sa skončila doba jej životnosti.	Vymeňte sondu. Obráťte sa na technickú podporu.

6.5 Zoznam varovaní

Varovanie nemá vplyv na fungovanie ponúk, relé a výstupov. Farba obrazovky sa zmení na oranžovú. Na diagnostickom paneli sa zobrazí varovanie. Stlačením diagnostického panela zobrazíte chyby a varovania. Alternatívne stlačte ikonu hlavnej ponuky a potom vyberte **Oznámenia > Výstrahy**.

Tabuľka 4 obsahuje zoznam možných varovaní.

Tabuľka 4 Zoznam varovaní

Varovanie	Popis	Rozlíšenie
Hodnota pH je príliš vysoká.	Nameraná hodnota pH > 13.	Kalibrujte alebo vymeňte sondu.
Hodnota pH je príliš nízka.	Nameraná hodnota pH < 1.	
Hodnota ORP je príliš vysoká.	Nameraná hodnota ORP > 2100 mV.	Kalibrujte alebo vymeňte sondu.
Hodnota ORP je príliš nízka.	Nameraná hodnota ORP < -2100 mV.	
Posun je príliš vysoký.	Posun je > 8 (pH) alebo 200 mV (ORP).	Postupujte podľa pokynov na údržbu sondy a zopakujte kalibráciu.
Posun je príliš nízky.	Posun je < 6 (pH) alebo -200 mV (ORP).	
Hodnota smernice je príliš vysoká.	Smernica je > 60 (pH)/1,3 (ORP).	Zopakujte kalibráciu s čerstvým pufrom alebo vzorkou.
Hodnota smernice je príliš nízka.	Smernica je < 54 (pH)/0,7 (ORP).	Očistite sondu a zopakujte kalibráciu.
Teplota je príliš vysoká.	Nameraná teplota je > 100 °C.	Uistite sa, že sa používa správny teplotný prvok.
Teplota je príliš nízka.	Nameraná teplota je < 0 °C.	
Teplota je mimo rozsahu!	Nameraná teplota je > 100 °C alebo < 0 °C.	
Uplynul termín kalibrácie.	Uplynul čas pripomenky na kalibráciu.	Nakalibrujte sondu.
Zariadenie nebolo nakalibrované.	Sonda nebola kalibrovaná.	Nakalibrujte sondu.
Zlyhanie pamäte flash	Externá pamäť flash zlyhala.	Obráťte sa na technickú podporu.
Aktívna impedancia je príliš vysoká.	Impedancia aktívnej elektródy > 800 MΩ.	Sonda je vo vzduchu. Vráťte sondu do procesu.
Aktívna impedancia je príliš nízka.	Impedancia aktívnej elektródy < 15 MΩ.	Sonda je poškodená alebo znečistená. Obráťte sa na technickú podporu.
Referenčná impedancia je príliš vysoká.	Impedancia referenčnej elektródy > 800 MΩ.	Pufor vytkiel alebo sa odparil. Obráťte sa na technickú podporu.
Referenčná impedancia je príliš nízka.	Impedancia referenčnej elektródy < 15 MΩ.	Referenčná elektróda je poškodená. Obráťte sa na technickú podporu.

Tabuľka 4 Zoznam varovaní (pokračovanie)

Varovanie	Popis	Rozlíšenie
Vymeňte snímač.	Počítadlo Dni snímača má väčšiu hodnotu ako interval vybraný pre výmenu sondy. Pozrite Konfigurácia sondy na strane 334.	Vymeňte sondu. Resetujte počítadlo Dni snímača v ponuke Diagnostika/Test > Obnoviť.
Prebieha kalibrácia...	Kalibrácia bola spustená, ale nebola dokončená.	Vráťte sa do kalibrácie.

Odsek 7 Náhradné diely a príslušenstvo

▲ V A R O V A N I E



Nebezpečenstvo poranenia osôb. Používanie neschválených častí môže spôsobiť poranenie osôb, poškodenie prístroja alebo poruchy zariadenia. Náhradné diely uvedené v tejto časti sú schválené výrobcom.

Poznámka: Čísla produktov a položiek sa môžu odlišovať v niektorých predajných oblastiach. Pre kontaktné informácie sa obráťte na príslušného distribútora alebo si pozrite webovú stránku spoločnosti.

Materiál

Popis	Množstvo	Katalógové čísla
Pufrový roztok, pH 4, červený	500 ml	2283449
Pufrový roztok, pH 7, žltý	500 ml	2283549
Pufrový roztok, pH 10, modrý	500 ml	2283649
Referenčný roztok ORP, 200 mV	500 ml	25M2A1001-115
Referenčný roztok ORP, 600 mV	500 ml	25M2A1002-115

Príslušenstvo

Popis	Katalógové čísla
pH/ORP modul pre ultračistú vodu	LXZ525.99.D0006
Prietoková komora z PVC DN 40, montáž s prírubou	08350=A=9500
Ponorný hriadeľ z PP, nastaviteľná príruha (0,5 m)	08350=A=1005
Ponorný hriadeľ z PP, nastaviteľná príruha (1 m)	08350=A=1010
Ponorný hriadeľ z PP, nastaviteľná príruha (1,5 m)	08350=A=1015
Ponorný hriadeľ z PP, 2 upevnenia zacvaknutím na 8350/8351 (0,5 m)	08350=A=1105
Ponorný hriadeľ z PP, 2 upevnenia zacvaknutím na 8350/8351 (1 m)	08350=A=1110
Ponorný hriadeľ z PP, 2 upevnenia zacvaknutím na 8350/8351 (1,5 m)	08350=A=1115
Ponorný hriadeľ z PP, pevná príruha (0,5 m)	08350=A=6005
Ponorný hriadeľ z PP, pevná príruha (1 m)	08350=A=6010
Ponorný hriadeľ z PP, pevná príruha (1,5 m)	08350=A=6015
Súprava na chemické čistenie PP (tryska a prívodné rúrky)	08350=A=7000

Vsebina

- 1 [Specifikacije](#) na strani 345
- 2 [Splošni podatki](#) na strani 345
- 3 [Namestitvev](#) na strani 348
- 4 [Delovanje](#) na strani 351
- 5 [Vzdrževanje](#) na strani 356
- 6 [Odpravljanje težav](#) na strani 358
- 7 [Nadomestni deli in dodatna oprema](#) na strani 361

Razdelek 1 Specifikacije

Pridržana pravica do spremembe tehničnih podatkov brez predhodnega obvestila. Izdelek ima samo navedene odobritve ter registracije, certifikate in izjave, ki so uradno priloženi izdelku. Proizvajalec ne odobrava uporabe tega izdelka v aplikacijah, za katere ni dovoljen.

1.1 Senzorji pH/ORP

	8350.3	8350.4	8350.5	8351
Uporaba	Meritev pH vzorcev, ki vsebujejo fluorovodikovo kislino	Meritev pH pri visokih temperaturah	Meritev pH v okolju odpadnih voda	Meritev ORP
Material	PPS	PPS	CPVC	PPS
Merilno območje	Od 0 do 12 pH	Od 0 do 14 pH	Od 0 do 12 pH	± 1500 mV
Najvišja temperatura	110 °C (230 °F)	110 °C (230 °F)	80 °C (176 °F)	110 °C (230 °F)
Največji tlak	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)
Ponovljivost (teden)	< 0,05 pH	< 0,05 pH	< 0,05 pH	< 0,05 pH
Odmik pri pH 7	± 0,34 pH	± 0,34 pH	± 0,34 pH	/
Naklon	Od 56 do 61 mV/pH	Od 56 do 61 mV/pH	Od 56 do 61 mV/pH	/
Referenčna impedanca Pri 25 °C (77 °F)	< 50 kΩ	< 50 kΩ	< 50 kΩ	< 50 kΩ
Impedanca stekla Pri 25 °C (77 °F)	Od 100 do 150 MΩ	Od 150 do 500 MΩ	Od 50 do 250 MΩ	/

	8362	8417
Aplikacija	Meritev vrednosti pH v čisti ali ultra čisti vodi	Meritev vrednosti pH v industrijskih in čistilnih napravah
Material	Nerjavno jeklo 316L	Steklena membrana, keramični spoj
Merilno območje	Od 2 do 12 pH	Od 0 do 14 pH
Najvišja temperatura	80 °C (176 °F)	110 °C (230 °F)
Največji tlak	6 barov pri 25 °C (87 psi pri 77 °F)	10 barov pri 25 °C (145 psi pri 77 °F)
Ponovljivost (24 ur)	< 0,01 pH	0,02 pH
Vhodna impedanca	> 10 ⁶ MΩ	100 MΩ

Razdelek 2 Splošni podatki

Proizvajalec v nobenem primeru ni odgovorjen za škodo, ki bi bila posledica nepravilne uporabe izdelka ali neupoštevanja navodil v priročniku. Proizvajalec si pridržuje pravico do sprememb v

navodilih in izdelku, ki ga opisuje, brez vnaprejšnjega obvestila. Prenovljene različice najdete na proizvajalčevi spletni strani.

2.1 Varnostni napotki

Proizvajalec ne odgovarja za škodo, ki bi nastala kot posledica napačne aplikacije ali uporabe tega izdelka, kar med drugim zajema neposredno, naključno in posledično škodo, in zavrača odgovornost za vso škodo v največji meri, dovoljeni z zadevno zakonodajo. Uporabnik je v celoti odgovoren za prepoznavo tveganj, ki jih predstavljajo kritične aplikacije, in namestitvev ustreznih mehanizmov za zaščito procesov med potencialno okvaro opreme.

Še pred razpakiranjem, zagonom ali delovanjem te naprave v celoti preberite priložena navodila. Še posebej upoštevajte vse napotke o nevarnostih in varnostne napotke. V nasprotnem primeru obstaja nevarnost hudih poškodb uporabnika oz. škode na opremi.






Prepričajte se, da zaščita, ki jo zagotavlja ta oprema, ni oslABLJENA. Te naprave ne uporabljajte ali nameščajte na kakršenkoli drugačen način, kot je določeno v tem priročniku.



2.1.1 Uporaba varnostnih informacij

▲ NEVARNOST
Označuje možno ali neposredno nevarno situacijo, ki lahko povzroči smrt ali hude poškodbe.
▲ OPOZORILO
Označuje možno ali neposredno nevarno situacijo, ki lahko privede do hude poškodbe ali povzroči smrt, če se ji ne izognete.
▲ PREVIDNO
Označuje možno nevarno situacijo, ki lahko povzroči manjše ali srednje težke poškodbe.
OPOMBA
Označuje situacijo, ki lahko, če se ji ne izognete, povzroči poškodbe instrumenta. Informacija, ki zahteva posebno pozornost.

2.1.2 Opozorilne oznake

Upoštevajte vse oznake in tablice, ki so nahajajo na napravi. Neupoštevanje tega lahko privede do telesnih poškodb ali poškodb naprave. Simbol na merilni napravi se nanaša na navodila s

	To je varnostni opozorilni simbol. Upoštevajte vsa varnostna sporočila, ki sledijo temu simbolu, da se izognete poškodbam. Če se nahajajo na napravi, za informacije o delovanju ali varnosti glejte navodila za uporabo.
	Ta simbol opozarja, da obstaja tveganje električnega udara in/ali smrti zaradi elektrike.
	Ta simbol kaže na prisotnost naprav, ki so občutljive na elektrostatično razelektritev (ESD), in opozarja na to, da morate z ustreznimi ukrepi preprečiti nastanek škode in poškodb opreme.
	Ta simbol označuje, da je treba označeni predmet zaščititi z ozemljitveno povezavo. Če instrument ni opremljen z ozemljitvenim vtičem na kablju, izdelajte zaščitno ozemljitveno povezavo do priključka zaščitnega vodnika.
	Ta simbol, če je prikazan na izdelku, označuje, da je izdelek priključen na izmenični tok.

	<p>Električne opreme, označene s tem simbolom, v EU ni dovoljeno odlagati v domačih ali javnih sistemih za odstranjevanje odpadkov. Staro ali izrabljeno opremo vrnite proizvajalcu, ki jo mora odstraniti brez stroškov za uporabnika.</p>
	<p>Izdelki, označeni s tem simbolom, kažejo, da izdelek vsebuje strupene ali nevarne snovi ali elemente. Številka v simbolu označuje obdobje okoljevarstvene zaščite v letih.</p>

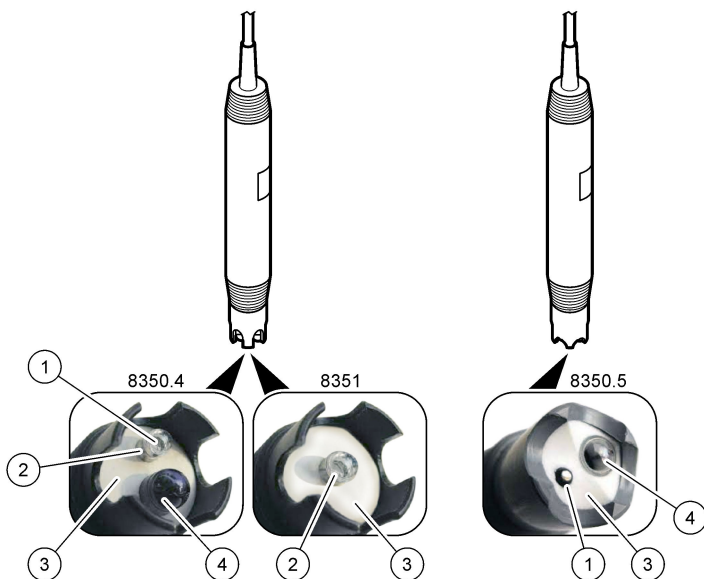
2.2 Pregled izdelka

Senzor je zasnovan za delovanje s kontrolno enoto za zbiranje in upravljanje podatkov. S senzorjem lahko uporabljate različne kontrolne enote. Ta dokument predpostavlja namestitev in uporabo senzorja s kontrolno enoto SC4500. Če želite senzor uporabljati z drugo kontrolno enoto, glejte navodila za uporabo te kontrolne enote.

Slika 1, Slika 2 in Slika 3 nudijo pregled nad senzorji.

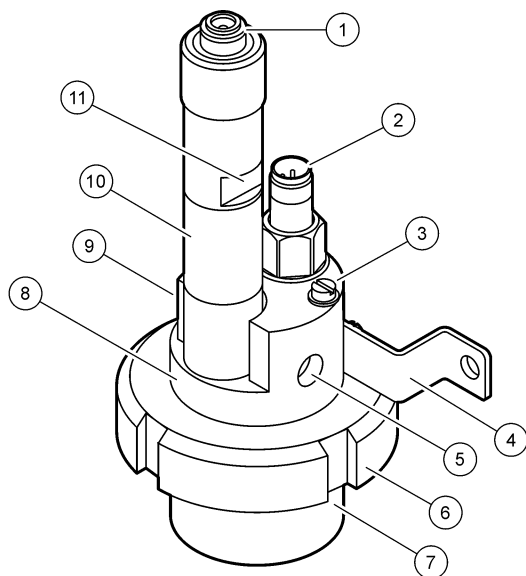
Izbirna oprema, kot so pripomočki za namestitev za senzor, je dobavljena z navodili za namestitev. Na voljo so številni načini namestitve, zato lahko se lahko senzor prilagodi uporabi v veliko različnih aplikacijah.

Slika 1 Senzorji 8350.4, 8350.5 in 8351



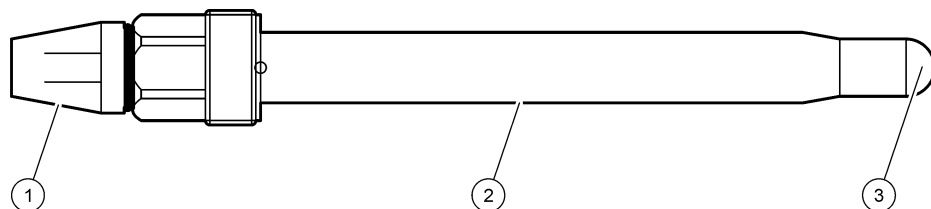
1 Cev s senzorjem temperature Pt100	3 Spoj iz PTFE
2 Platinast obroček	4 Steklo

Slika 2 Senzor 8362



1 Konektor AS9	5 Dovod vzorca	9 Izhodni vod vzorca
2 Senzor temperature Pt100	6 Varovalna matica merilne komore	10 Nalepka za zapis datuma namestitve senzorja
3 Ozemljitveni priključek	7 Merilna komora	11 Ploščata površina za ključ
4 U-vijak	8 Nosilec za elektrode	

Slika 3 Senzor 8417



1 Pokrovček senzorja z navojem	3 Steklena membrana
2 Ohišje senzorja	

Razdelek 3 Namestitev

⚠ PREVIDNO



Različne nevarnosti Opravila, opisana v tem delu dokumenta, lahko izvaja samo usposobljeno osebje.

3.1 Nameščanje

▲ OPOZORILO



Nevarnost eksplozije. Nazivna temperatura in tlak pripomočkov za namestitev senzorja morata biti primerna za mesto namestitve.

▲ PREVIDNO



Nevarnost telesnih poškodb. Zaradi zlomljenega stekla lahko pride do ureznin. Uporabljajte orodja in osebno zaščitno opremo za odstranjevanje zlomljenega stekla.

OPOMBA

Procesna elektroda pri konici pH-senzorja ima stekleno bučko, ki se lahko razbije. Steklene bučke ne udarjajte ali potiskajte.

- Senzor namestite tam, kjer je vzorec, ki pride v stik s senzorjem, značilen za celotni proces.
- Za podatke o razpoložljivih pripomočkih za namestitev glejte [Nadomestni deli in dodatna oprema](#) na strani 361.
- Navodila za namestitev najdete v priročniku, priloženem opremi za pritrditev.
- Pred namestitvijo senzorja v procesno vodo odstranite zaščitni pokrovček. Zaščitni pokrovček shranite za nadaljnjo uporabo.
- Senzor pred uporabo umerite.

3.1.1 Senzor serije 835x

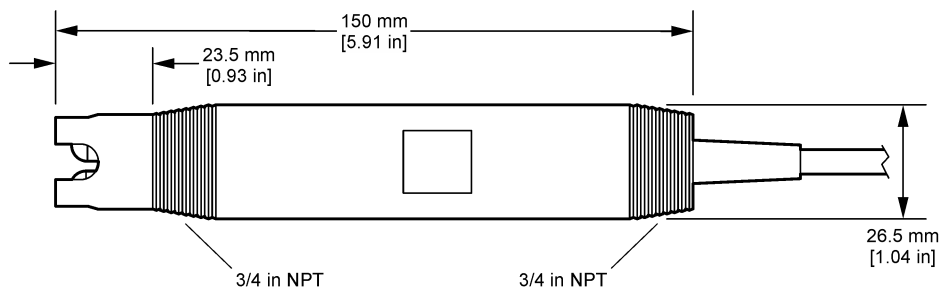
Usmeritev senzorjev serije 835x pri namestitvi ni pomembna.

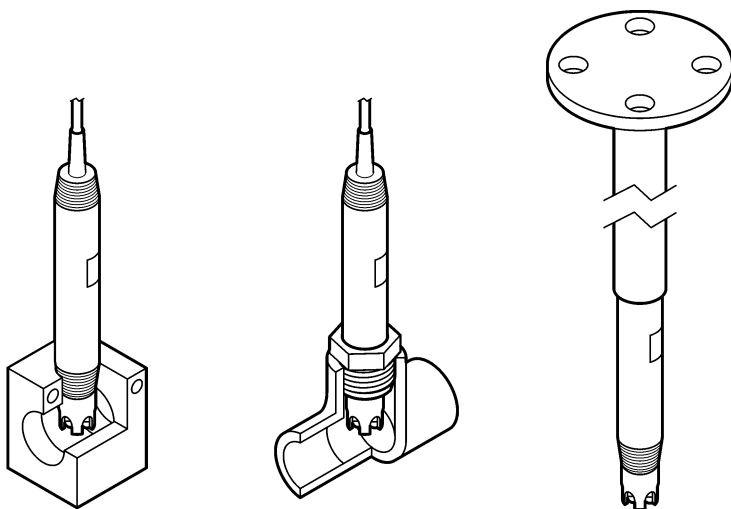
- Namestitev z vstavljanjem: privijanje ali prirobnična pritrditev
- Namestitev s potopom: potopni drogovi (0,5; 1; 1,5 metra) s fiksno ali nastavljivo prirobnico ali prirobnico s sponko.

[Slika 4](#) prikazuje mere senzorjev. [Slika 5](#) prikazuje načine namestitev.

S senzorjem je dobavljen 10-m (32,8 ft) kabel.

Slika 4 Mere – serija 835x





3.1.2 Senzor 8362

S senzorjem sta dobavljena dva 3-m (9,84 ft) kabla: kabel za senzor pH in kabel za senzor temperature. Kot dodatna možnost so na voljo tudi 10- ali 20-m (32,8 ali 65,6 ft) kabli.

Namestitev senzorjev:

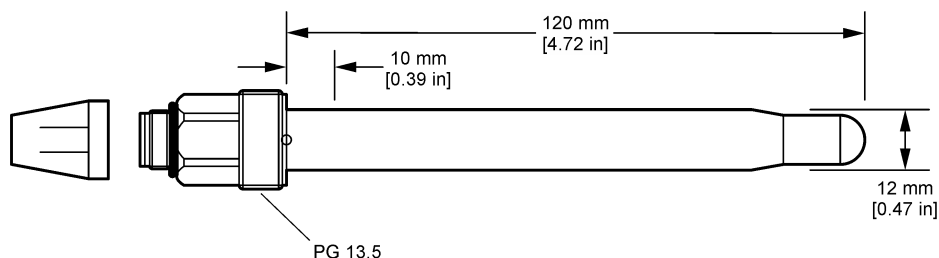
1. Z U-vijakom (št. 4 na [Slika 2](#) na strani 348) pritrдите napravo na statičen predmet.
2. Odvijte merilno komoro.
3. Odstranite pokrov z bučke pH.
4. Sperite s tekočo vodo (ali pufrom pH 4). Pokrov za poznejšo uporabo shranite na varnem mestu.
5. Rahlo stresite senzor, kot bi to naredili z živosrebrnim termometrom, in tako odstranite zračne mehurčke.
6. Na nalepko zapišite datum namestitve.
7. Namestite merilno komoro.
8. Priključite 1/8-palčne vhodne/izhodne priključke NPT. Dovodni vod vzorca priklopite na del št. 5 izhodni vod pa na del s št. 9: [Slika 2](#) na strani 348.
9. Odprite dovod vzorca do senzorja. Pazite, da v komori ni mehurčkov, saj lahko ti popačijo meritve.
10. Hitrost pretoka vzorca nastavite na približno 150 mL/minuto.
11. Za preprečevanje povratnega tlaka morate izhodni vod vzorca prikločiti na odprt odtok.
12. Ozemljitveni priključek na senzorju priklopite na ozemljitev in tako preprečite pojav motenj zaradi električnega šuma.
13. Pretočna komora ne sme biti nikoli prazna, saj se lahko senzor v nasprotnem primeru poškoduje. Steklena bučka mora biti vedno v vodi (ali pufru pH).

3.1.3 Senzor 8417

Usmeritev senzorja 8417 pri namestitvi ni pomembna. Senzorje namestite s standardnim pokrovčkom PG13.5 z navojem. [Slika 6](#) prikazuje mere senzorja.

Steklena bučka mora biti vedno v vodi (ali pufru pH), saj se lahko senzor v nasprotnem primeru poškoduje.

Slika 6 Mere – senzor 8417



3.2 Priključitev senzorja na kontrolno enoto SC

Modul pH/ORP za ultračiste aplikacije namestite v kontrolno enoto SC. Senzor nato povežite z modulom pH/ORP za ultračiste aplikacije. Modul pH/ORP za ultračiste aplikacije pretvarja analogni signal senzorja v digitalno obliko.

Glejte navodila za namestitev, dobavljena skupaj z modulom pH/ORP za ultračiste aplikacije. Za informacije o naročanju glejte [Nadomestni deli in dodatna oprema](#) na strani 361.

Razdelek 4 Delovanje

4.1 Uporabniška navigacija

Opis zaslona na dotik in informacije o navigaciji najdete v dokumentaciji kontrolne enote.

4.2 Konfiguracija senzorja

V meniju Nastavitve lahko vnesete identifikacijske podatke za senzor in spremenite možnosti upravljanja in shranjevanja podatkov.


1. Pritisnite ikono glavnega menija in izberite **Naprave**. Prikaže se seznam vseh razpoložljivih naprav.
2. Označite senzor in izberite **Meni naprave > Nastavitve**.
3. Izberite možnost.

Možnost	Opis
Ime	Sprememba imena, ki ustreza senzorju na vrhu zaslona meritev. Ime je omejeno na 16 znakov, ki so lahko poljubna kombinacija črk, števil, presledkov ali ločil.
Serijska številka senzorja	Uporabnik lahko tukaj vnese serijsko številko senzorja. Serijska številka lahko obsega največ 16 znakov, ki so lahko poljubna kombinacija črk, števil, presledkov ali ločil.
Format	Samo za pH-senzorje – spremeni število decimalnih mest na zaslonu meritev na XX,XX (privzeto) ali XX,X.
Temperatura	Nastavitev enote temperature na °C (privzeto) ali °F.
Temperaturni člen	pH-senzorji – nastavi temperaturni člen za samodejno izravnavo temperature na PT100 (privzeto), PT1000 ali Brez. Če ni uporabljen noben člen, lahko za vrsto nastavite Ročno in vnesete vrednost za izravnavo temperature (privzeto: 25 °C). Senzorji ORP – izravnava temperature ni uporabljena. Za merjenje temperature se lahko priključi temperaturni člen.
Filter	Nastavi časovno konstanto za povečanje stabilnosti signala. Časovna konstanta izračuna povprečno vrednost v določenem času — 0 (brez učinka, privzeto) na 60 sekund (povprečne signalne vrednosti za 60 sekund). Filter poveča čas odziva signala senzorja na dejanske spremembe v procesu.

Možnost	Opis
Temperaturna izravnava	<p>Samo za pH-senzorje – izmerjeni vrednosti doda popravek glede na temperaturo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nernst – linearna izravnava (0,1984 mV/°C) • Ultra čista voda – izravnava v skladu s krivuljo za ultra čisto vodo • Matrika 1 – temperaturna izravnava – izravnava v skladu s sulfatno krivuljo (sulfat 4,48 mg/L ima pri 25 °C pH 4,0) • Matrika 2 – temperaturna izravnava – izravnava v skladu s krivuljo amonijaka/hidrazina (amonijak 0,272 mg/L in hidrazin 20 µg/L imata ima pri 25 °C pH 9,0) • Matrika 3 – temperaturna izravnava – izravnava v skladu s krivuljo amonijaka/morfolina/hidrazina (amonijak 1,832 mg/L + morfolin 10 mg/L morfolina + hidrazin 50 µg/L ima pri 25 °C pH 9,0) • Matrika 4 – temperaturna izravnava – izravnava v skladu s fosfatno krivuljo (fosfati 3 mg/L + amonijak 0,3 mg/L) • Uporabniško določeno – nastavitev vrednosti linearnega smernega koeficienta. <p>Napotek: Zgornji standardi so veljavni samo do največ 50 °C.</p>
Interval zapisovalnika podatkov	Določa časovni interval za shranjevanje podatkov o senzorju in meritvi temperature v podatkovni dnevnik – 5, 30 sekund, 1, 2, 5, 10, 15 (privzeto), 30, 60 minut.
Ponastavitev konfiguracije na privzete vrednosti	Nastavitve v meniju Nastavitve bodo nastavljeni na tovarniško privzete vrednosti in števcu bodo ponastavljeni. Vsi podatki senzorja so izgubljeni.

4.3 Umerjanje senzorja

▲ OPOZORILO




Nevarnost tekočine pod tlakom. Odstranitev senzorja iz posode pod tlakom je lahko zelo nevarna. Pred odstranitvijo zmanjšajte procesni tlak pod 50 kPa (7,25 psi). Če to ni mogoče, bodite pri odstranitvi zelo previdni. Več informacij si oglejte v priloženi dokumentaciji o pripomočkih za namestitve.

▲ OPOZORILO



Nevarnost izpostavljenosti kemikalijam. Upoštevajte varnostne predpise v laboratoriju in nosite vso osebno zaščitno opremo, primerno za delo s kemikalijami, ki jih trenutno uporabljate. Za varnostne protokole glejte veljavni varnostni list (MSDS/SDS).

▲ PREVIDNO



Nevarnost izpostavljenosti kemikalijam. Kemikalije in odpadke zavrzite v skladu z lokalnimi, regionalnimi in nacionalnimi predpisi.

4.3.1 O umerjanju senzorja

Pri umerjanju se odčitek senzorja prilagodi tako, da se ujema z vrednostjo ene ali več referenčnih raztopin. Karakteristike senzorja se sčasoma spremenijo, zaradi česar senzor postane manj točen. Senzor je treba redno umerjati, da ostane točen. Pogostost umerjanja je odvisna od uporabe in jo najbolje določimo z izkušnjami.

Temperaturni element se uporablja za odčitke pH, ki so samodejno prilagojeni na 25 °C za temperaturne spremembe, ki vplivajo na aktivno in referenčno elektrodo. To prilagoditev lahko ročno nastavi stranka, če je temperatura procesa stalna.

Med kalibracijo se podatki ne pošiljajo v dnevnik podatkov. Zato so v dnevniku dogodkov lahko področja s prekinitvami.

4.3.2 Sprememba možnosti umerjanja

Uporabnik lahko določi nabor pufrskih raztopin, uporabljenih za umerjanje, nastavi opomnik za umerjanje ali k podatkom o umerjanju v meniju Možnosti umerjanja priloži ID upravljavca.

1. Pritisnite ikono glavnega menija in izberite **Naprave**. Prikaže se seznam vseh razpoložljivih naprav.
2. Označite senzor in izberite **Meni naprave > Umerjanje**.
3. Izberite **Možnosti umerjanja**.
4. Izberite možnost.

Možnost	Opis
Izberite standardno puferno raztopino	Samo za pH-senzorje – določa pH pufov, ki se uporabljajo za umerjanje samodejnega popravka. Možnosti: 4,00, 7,00, 10,00 (privzeta nastavitvev), DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75), NIST 4,00, 6,00, 9,00 ali DIN 19266 (pH 1,68, 3,78, 4,00, 6,87, 9,18, 10,01, 12,45) Napotek: Če je za umerjanje izbrano 1- ali 2-točkovno umerjanje vrednosti, se lahko uporabljajo drugi pufr.
Opomnik umerjanja	Nastavitev opomnika za naslednje umerjanje. Po preteku nastavljenega intervala od datuma zadnjega umerjanja se na zaslonu prikaže opomnik za umerjanje sensorja. Možnosti: Izklop (privzeto), 1, 7, 30, 60 ali 90 dni Če je na primer datum zadnjega umerjanja 15. junij in je možnost Zadnje umerjanje nastavljena na 60 dni, se opomnik za umerjanje na zaslonu prikaže 14. avgusta. Če se senzor umeri pred 14. avgustom, na primer 15. julija, se opomnik za umerjanje na zaslonu prikaže 13. septembra.
ID upravljavca za umerjanje	Vključuje ID upravljavca s podatki o umerjanju – Da ali Ne (privzeto). ID se vnese med umerjanjem

4.3.3 Umerjanje temperature

Senzor temperature je tovarniško umerjen. Kljub temu priporočamo umerjanje temperature pred samim umerjanjem pH ali ORP.

1. Senzor vstavite v posodo z vodo.
2. Izmerite temperaturo vode s točnim termometrom ali s samostojnim instrumentom.
3. Pritisnite ikono glavnega menija in izberite **Naprave**. Prikaže se seznam vseh razpoložljivih naprav.
4. Označite senzor in izberite **Meni naprave > Umerjanje**.
5. Izberite **1-točkovno umerjanje temperature**.
6. Počakajte, da se vrednost stabilizira in pritisnite V redu.
7. Vnesite natančno vrednost in pritisnite V redu.
8. Vrnite senzor v proces in pritisnite ikono "domov".

4.3.4 Postopek umerjanja pH

Senzor pH umerite z eno ali dvema referenčnima raztopinama (1-točkovno ali 2-točkovno umerjanje). Standardni pufer je prepoznan samodejno.

1. Senzor temeljito sperite v čisti vodi.
2. Senzor vstavite v prvo referenčno raztopino (pufer ali vzorec z znano vrednostjo). Prepričajte se, da je meritveni del sensorja popolnoma potopljen v tekočini. Premešajte senzor, da odstranite morebitne mehurčke.
3. Počakajte, da se temperaturi sensorja in raztopine izravnata. To lahko traja 30 minut ali več, če je temperaturna razlika med procesom in referenčno raztopino večja.
4. Pritisnite ikono glavnega menija in izberite **Naprave**. Prikaže se seznam vseh razpoložljivih naprav.
5. Označite senzor in izberite **Meni naprave > Umerjanje**.

6. Izberite vrsto umerjanja:

Možnost	Opis
2-točkovno umerjanje s pufrom	Za umerjanje uporabite dva puфра (npr. pH 7 in pH 4). Senzor med umerjanjem samodejno prepozna puфра. Napotek: V meniju <i>Umerjanje > Možnosti umerjanja > Izberite standardno pufrno raztopino</i> izberite skupino puфrov.
1-točkovno umerjanje s pufrom	Za umerjanje uporabite pufer (npr. pH 7). Senzor med umerjanjem samodejno prepozna pufer. Napotek: V meniju <i>Umerjanje > Možnosti umerjanja > Izberite standardno pufrno raztopino</i> izberite skupino puфrov.
2-točkovno umerjanje vrednosti	Za umerjanje uporabite dva vzorca z znano vrednostjo (ali dva puфра). pH-vrednost vzorcev določite z drugim instrumentom. Med umerjanjem vnesite pH-vrednosti.
1-točkovno umerjanje vrednosti	Za umerjanje uporabite vzorec z znano vrednostjo (ali pufer). pH-vrednost vzorca določite z drugim instrumentom. Med umerjanjem vnesite pH-vrednost.

7. Med umerjanjem izberite možnost za izhodni signal:

Možnost	Opis
Aktivno	Instrument pošlje vrednost trenutnega izmerjenega izhodnega signala med postopkom umerjanja.
Zadrži	Vrednost izhodnega signala senzorja se med postopkom umerjanja ustavi na trenutni izmerjeni vrednosti.
Prenos	Med umerjanjem je poslana predhodno nastavljena vrednost izhodnega signala. Za spremembo predhodno nastavljenih vrednosti glejte navodila za uporabo kontrolne enote.

8. Ko je senzor v prvi referenčni raztopini, pritisnite V redu.

Prikazana je izmerjena vrednost.

9. Počakajte, da se vrednost umiri in pritisnite V redu.

Napotek: *Zaslon se lahko samodejno pomakne na naslednji korak.*

10. Če je primerno, vnesite pH-vrednost in pritisnite V redu.

Napotek: *Če je referenčna raztopina pufer, na posodici s pufrom poiščite pH-vrednost za temperaturo puфра. Če je referenčna raztopina vzorec, pH-vrednost vzorca določite z drugim instrumentom.*

11. Za 2-točkovno umerjanje izmerite drugo referenčno raztopino, kot je navedeno v nadaljevanju:

- Odstranite senzor iz prve raztopine in ga operite s čisto vodo.
- Senzor vstavite v naslednjo referenčno raztopino in pritisnite V redu.
- Počakajte, da se vrednost umiri in pritisnite V redu.

Napotek: *Zaslon se lahko samodejno pomakne na naslednji korak.*

- Če je primerno, vnesite pH-vrednost in pritisnite V redu.

12. Preglejte rezultate umerjanja:

- "Umerjanje:uspelo" – senzor je umerjen in pripravljen za meritve vzorcev. Prikazani sta vrednosti naklona in/ali odmika.
- "Umerjanje ni uspelo." – naklon ali odmik umerjanja je zunaj sprejemljivih omejitev. Ponovite umerjanje s svežimi referenčnimi raztopinami. Po potrebi očistite senzor.

13. Pritisnite V redu.

14. Znova vstavite senzor v proces in pritisnite V redu.

Izhodni signal se povrne v aktivno stanje, na merilnem zaslonu pa je prikazana izmerjena vrednost vzorca.

4.3.5 Postopek umerjanja ORP

Senzor ORP umerite z referenčno raztopino (1-točkovno umerjanje).

1. Senzor vstavite v prvo referenčno raztopino (pufer ali vzorec z znano vrednostjo). Prepričajte se, da je meritveni del senzorja popolnoma potopljen v tekočini. Premešajte senzor, da odstranite morebitne mehurčke.

Napotek: Senzor lahko ostane v procesnem vzorcu, del tega vzorca pa lahko za umerjanje tudi odvezmete.

2. Pritisnite ikono glavnega menija in izberite **Naprave**. Prikaže se seznam vseh razpoložljivih naprav.

3. Označite senzor in izberite **Meni naprave > Umerjanje**.

4. **Napotek:**

Izberite **1-točkovno umerjanje vrednosti**.

5. Med umerjanjem izberite možnost za izhodni signal:

Možnost	Opis
Aktivno	Instrument pošlje vrednost trenutnega izmerjenega izhodnega signala med postopkom umerjanja.
Zadrži	Vrednost izhodnega signala senzorja se med postopkom umerjanja ustavi na trenutni izmerjeni vrednosti.
Prenos	Med umerjanjem je poslana predhodno nastavljena vrednost izhodnega signala. Za spremembo predhodno nastavljenih vrednosti glejte navodila za uporabo kontrolne enote.

6. Ko je senzor v referenčni raztopini ali vzorcu, pritisnite V redu. Prikazana je izmerjena vrednost.

7. Počakajte, da se vrednost umiri in pritisnite V redu.

Napotek: Zaslona se lahko samodejno pomakne na naslednji korak.

8. Če za umerjanje uporabite vzorec, izmerite vrednost ORP vzorca s pomožnim instrumentom za preverjanje. Vnesite izmerjeno vrednost in pritisnite V redu.

9. Če se za umerjanje uporablja referenčna raztopina, vnesite vrednost ORP, ki je navedena na embalaži. Pritisnite V redu.

10. Preglejte rezultate umerjanja:

- "Umerjanje:uspelo" – senzor je umerjen in pripravljen za meritve vzorcev. Prikazani sta vrednosti naklona in/ali odmika.
- "Umerjanje ni uspelo." – naklon ali odmik umerjanja je zunaj sprejemljivih omejitev. Ponovite umerjanje s svežimi referenčnimi raztopinami. Po potrebi očistite senzor.

11. Pritisnite V redu.

12. Znova vstavite senzor v proces in pritisnite V redu. Izhodni signal se povrne v aktivno stanje, na merilnem zaslonu pa je prikazana izmerjena vrednost vzorca.

4.3.6 Ročno umerjanje (samo pH-senzorji)

Ta možnost omogoča ročno posodabljanje vrednosti naklona in odmika. Senzorja ni treba odstraniti iz procesa.

1. Pritisnite ikono glavnega menija in izberite **Naprave**. Prikaže se seznam vseh razpoložljivih naprav.

2. Označite senzor in izberite **Meni naprave > Umerjanje**.

3. Izberite **Ročno**.

4. Izmerjen naklon umerjanja je prikazan v mV/pH. S puščičnimi tipkami prilagodite vrednost, nato pritisnite V redu.

5. Odmik umerjanja je prikazan v mV. S puščičnimi tipkami prilagodite vrednost, nato pritisnite V redu.

Napotek: Za izračun vrednosti mV je treba zahtevano vrednost odmika pH pomnožiti z vrednostjo naklona.

6. Preglejte rezultate umerjanja:

- "Umerjanje:uspelo" – senzor je umerjen in pripravljen za meritve vzorcev. Prikazani sta vrednosti naklona in/ali odmika.
- "Umerjanje ni uspelo." – naklon ali odmik umerjanja je zunaj sprejemljivih omejitev.

7. Pritisnite V redu.

8. Znova vstavite senzor v proces in pritisnite V redu.

Znodni signal se povrne v aktivno stanje, na merilnem zaslonu pa je prikazana izmerjena vrednost vzorca.

4.3.7 Izhod iz postopka umerjanja

1. Za izhod iz postopka umerjanja pritisnite ikono "nazaj".

2. Izberite možnost in pritisnite V redu.

Možnost	Opis
Ustavi umerjanje	Ustavev umerjanja. Novo umerjanje je treba začeti od začetka.
Nazaj na umerjanje	Vrnitev na postopek umerjanja.
Zaključni umerjanje	Začasna prekinitev umerjanja Dovoljen je dostop do drugih menijev. Umerjanje drugega senzorja (če je nameščen) se lahko začne.

4.3.8 Ponastavljanje umerjanja

Nastavitve za umerjanje lahko povrnete na tovarniško privzete vrednosti. Vsi podatki senzorja so izgubljeni.

1. Pritisnite ikono glavnega menija in izberite **Naprave**. Prikaže se seznam vseh razpoložljivih naprav.

2. Označite senzor in izberite **Meni naprave > Umerjanje**.

3. Izberite **Ponastavitev umerjanja na privzete nastavitve** in nato pritisnite V redu.

4. Znova pritisnite V redu.

4.4 Meritve impedance (samo pH-senzorji s stekleno elektrodo)

Za izboljšano zanesljivost sistema za pH-meritve kontrolna enota določa impedanco steklenih elektrod. Ta meritve je opravljena vsako minuto. Med diagnostiko je merjenje pH-vrednosti za 5 sekund zadržano. Če se pojavi sporočilo o napaki, glejte [Seznam napak](#) na strani 359, kjer lahko najdete dodatne podrobnosti.

Kako omogočiti ali onemogočiti merjenje impedance senzorja:

1. Pritisnite ikono glavnega menija in izberite **Naprave**. Prikaže se seznam vseh razpoložljivih naprav.

2. Označite napravo in izberite **Meni naprave > Diagnostika/preizkus**.

3. Izberite **Stanje impedance**.

4. Izberite **Omogočeno** ali **Onemogočeno** in pritisnite V redu.

Če želite videti izmerjene impedance aktivne in referenčne elektrode, izberite **Signal senzorja**.

Razdelek 5 Vzdrževanje

▲ OPOZORILO



Različne nevarnosti Opravila, opisana v tem delu dokumenta, lahko izvaja samo usposobljeno osebe.

⚠ OPOZORILO



Nevarnost tekočine pod tlakom. Odstranitev sensorja iz posode pod tlakom je lahko zelo nevarna. Pred odstranitvijo zmanjšajte procesni tlak pod 50 kPa (7,25 psi). Če to ni mogoče, bodite pri odstranitvi zelo previdni. Več informacij si oglejte v priloženi dokumentaciji o pripomočkih za namestitve.

⚠ OPOZORILO



Nevarnost izpostavljenosti kemikalijam. Upoštevajte varnostne predpise v laboratoriju in nosite vs osebno zaščitno opremo, primerno za delo s kemikalijami, ki jih trenutno uporabljate. Za varnostne protokole glejte veljaven varnostni list (MSDS/SDS).

⚠ PREVIDNO



Nevarnost izpostavljenosti kemikalijam. Kemikalije in odpadke zavržite v skladu z lokalnimi, regionalnimi in nacionalnimi predpisi.

5.1 Urnik vzdrževanja

Tabela 1 Prikazuje najkrajše čase za redna vzdrževalna opravila. Pri aplikacijah, ki poslabšajo delovanje elektrod, vzdrževalna opravila izvajajte pogosteje.

Tabela 1 Urnik vzdrževanja

Opravo	90 dni	1 leto
Čiščenje sensorja na strani 357	X	
Preverite, ali je senzor poškodovan	X	
Umerite senzor	Določajo pristojni organi ali glede na izkušnje	

5.2 Čiščenje sensorja

Predpogoj: Pripravite blago milno raztopino z neagresivnim sredstvom za pomivanje posode, ki ne vsebuje lanolina. Lanolin na površini elektrode pusti oblogo, ki lahko oslabi delovanje sensorja.

Občasno pregledajte senzor in bodite pozorni, ali so na njem ostanki in obloge. Senzor očistite, ko opazite, da so se nabrale obloge, ali ko je njegovo delovanje oslabiljeno.

1. S čisto, mehko krpo s sensorja odstranite rahle ostanke. Senzor sperite s čisto, toplo vodo.
2. Senzor namočite v milno raztopino za 2–3 minute.
3. Z mehko ščetko očistite celotno merilno konico sensorja.
4. Če so po tem ostanki še vedno prisotni, merilno konico namočite v razredčeni raztopini kisline, npr. <math>< 5\% \text{ HCl}</math>, za največ 5 minut.
5. Senzor sperite z vodo in ga nato ponovno vstavite v milno raztopino za 2 do 3 minute.
6. Senzor sperite s čisto vodo.

Napotek: Sensorje z antimonovimi elektrodami za HF aplikacije je morda treba dodatno očistiti. Stopite v stik s tehnično podporo.

Po koncu vzdrževalnih postopkov senzor vedno umerite.

5.3 Priprava za shranjevanje

V primeru kratkotrajnega shranjevanja (ko je senzor odstranjen iz procesa več kot eno uro) morate zaščitni pokrovček napolniti s pufrom s pH 4 (priporočeno) ali tekočo vodo in pokrovček znova namestiti na senzor. Procesna elektroda mora ostati vlažna, da se senzor ob ponovni uporabi ne bi prepočasi odzival.

Pri dolgotrajnejšem shranjevanju vsake 2 do 4 tedne, odvisno od pogojev okolice, ponovite postopek kot pri kratkotrajnem shranjevanju. Glede omejitev temperature skladiščenja si oglejte .

Razdelek 6 Odpravljanje težav

6.1 Manjkajoči podatki

Med kalibracijo se podatki ne pošiljajo v dnevnik podatkov Zato so v dnevniku dogodkov lahko področja s prekinitvami.

6.2 Preizkus senzorja pH

Predpogoj: Dva pH pufra in multimeter.

Če umerjanje ne uspe, najprej dokončajte postopke vzdrževanja v .

1. Vstavite senzor v referenčno raztopino 7 pH in počakajte, da temperatura senzorja in pufra doseže sobno temperaturo.
2. Z modula odklopite rdečo in belo žico
3. Izmerite upor med belo in rdečo žico ter tako preverite delovanje temperaturnega člena.
 - Temperaturni člen PT1000 – pri približno 25 °C (77 °F) mora biti upor med 1090 in 1105 Ω.
 - Temperaturni člen PT100 – pri približno 25 °C (77 °F) mora biti upor približno 109 Ω.
4. Če je temperaturni člen dober, ponovno priključite žičke na modul.
5. Pritisnite ikono glavnega menija in izberite **Naprave**. Prikaže se seznam vseh razpoložljivih naprav.
6. Označite napravo in izberite **Meni naprave > Diagnostika/preizkus**.
7. Izberite **Signal senzorja**. Pri standardni elektrodi pH mora biti meritev med –50 in +50 mV.
8. Senzor sperite z vodo in ga vstavite v pufrsko raztopino s pH 4 ali pH 10 (za antimonove senzorje uporabljajte samo pufrsko raztopino s pH 4). Počakajte, da senzor in pufer dosežeta sobno temperaturo.
9. Primerjajte odčitke mV v pufru pH 4 ali 10 z odčitkom v pufru pH 7. Pri standardni elektrodi pH se mora meritev razlikovati za približno 160 mV. Če je razlika manjša od 160 mV, pokličite tehnično pomoč.

6.3 Meni Diagnostika/preizkus

V meniju Diagnostika/preizkus so prikazane trenutne in pretekle informacije o senzorju. Glejte [Tabela 2](#). Pritisnite ikono glavnega menija in izberite **Naprave**. Označite napravo in izberite **Meni naprave > Diagnostika/preizkus**.

Tabela 2 Meni Diagnostika/preizkus

Možnost	Opis
Informacije o modulu	Prikazuje informacije o senzorskem modulu.
Podatki o senzorju	Prikazuje ime senzorja in serijsko številko, ki jo vnese uporabnik.
Zadnje umerjanje	Prikaže število dni od zadnjega opravljenega umerjanja.
Zgodovina umerjanja	Prikazuje seznam umerjanj po datumskem/časovnem žigu. S pušičnimi tipkami izberite umerjanje, nato pa za prikaz podrobnosti pritisnite gumb V redu.
Ponastavitev zgodovine umerjanja	Samo za servisno uporabo
Stanje impedance	Samo za pH-senzorje – glejte Meritve impedance (samo pH-senzorji s stekleno elektrodo) na strani 356.

Tabela 2 Meni Diagnostika/preizkus (nadaljevanje)

Možnost	Opis
Signal senzorja	Prikazuje trenuten odčitek v mV. Če je Stanje impedance nastavljeno na Omogočeno, prikazuje impedance aktivne in referenčne elektrode.
Dnevi senzorja	Prikazuje število dni delovanja senzorja.
Ponastavitev	Ponastavi števec Dnevi senzorja na nič. Ob zamenjavi senzorja ponastavite števec Dnevi senzorja.

6.4 Seznam napak

Če se pojavi napaka, odčitek na zaslonu za meritve utripa in vsi izhodi so zadržani, kot je opredeljeno v meniju KONTROLNA ENOTA > Izhodi. Zaslon se obarva rdeče. V diagnostični vrstici je prikazana napaka. Za prikaz napak in opozoril pritisnite diagnostično vrstico. Lahko pa tudi pritisnete ikono glavnega menija in izberete **Sporočila > Napake**.

Seznam možnih napak je prikazan v [Tabela 3](#).

Tabela 3 Seznam napak

Napaka	Opis	Ločljivost
Vrednost pH je previsoka!	Izmerjeni pH je > 14.	Umerite ali zamenjajte senzor.
Vrednost pH je prenizka!	Izmerjeni pH je < 0.	
ORP je previsok!	Izmerjena vrednost ORP je > 2100 mV.	Umerite ali zamenjajte senzor.
ORP je prenizek!	Izmerjena vrednost ORP je < -2100 mV.	
Odmik je previsok!	Odmik je > 9 (pH) ali 200 mV (ORP).	Sledite postopkom vzdrževanja senzorja in nato ponovite umerjanje ali zamenjajte senzor.
Odmik je prenizek!	Odmik je < 5 (pH) ali -200 mV (ORP).	
Naklon je previsok!	Naklon je > 62 (pH)/1,3 (ORP).	Ponovite umerjanje s svežim pufrom ali vzorcem ali zamenjajte senzor.
Naklon je prenizek!	Naklon je < 50 (pH)/0,7 (ORP).	Očistite senzor in nato ponovite umerjanje ali zamenjajte senzor.
Temperatura je previsoka!	Temperatura razkroja je > 130 °C.	Prepričajte se, da je izbran pravilen temperaturni člen.
Temperatura je prenizka!	Izmerjena temperatura je < -10 °C.	
Odpoved ADC	Pretvorba iz analognega v digitalno ni uspela.	Izključite in vključite kontrolno enoto. Obrnite se na tehnično podporo.
Aktivna impedanca je previsoka!	Impedanca aktivne elektrode je > 900 MΩ.	Senzor je v zraku. Senzor povrnite v proces.
Aktivna impedanca je prenizka!	Impedanca aktivne elektrode je < 8 MΩ.	Senzor je poškodovan ali umazan. Obrnite se na tehnično podporo.
Referenčna impedanca je previsoka!	Impedanca referenčne elektrode je > 900 MΩ.	Pufer je iztekel ali izparel. Obrnite se na tehnično podporo.
Referenčna impedanca je prenizka!	Impedanca referenčne elektrode je < 8 MΩ.	Referenčna elektroda je poškodovana. Obrnite se na tehnično podporo.
Razlika med pufri je premajhna!	Pufra za 2-točkovni samodejni popravek imata enako vrednost.	Izvedite korake v Preizkus senzorja pH na strani 358.

Tabela 3 Seznam napak (nadaljevanje)

Napaka	Opis	Ločljivost
Senzor manjka.	Senzor manjka ali ni priključen.	Preglejte ožičenje in priključke senzorja in modula (ali digitalnega prehoda).
Ni senzorja temperature!	Ni senzorja temperature.	Preglejte ožičenje temperaturnega senzorja. Prepričajte se, da je izbran pravi temperaturni člen.
Impedanca stekla je prenizka.	Steklena bučka je počena ali pa je dosegla konec uporabne dobe.	Zamenjajte senzor. Obrnite se na tehnično podporo.

6.5 Seznam opozoril

Opozorilo ne vpliva na delovanje menjitev, relejev in izhodnih signalov. Zaslona se obarva oranžno. V diagnostični vrstici je prikazano opozorilo. Za prikaz napak in opozoril pritisnite diagnostično vrstico. Lahko pa tudi pritisnete ikono glavnega menija in izberete **Sporočila > Opozorila**.

Seznam možnih opozoril je prikazan v [Tabela 4](#).

Tabela 4 Seznam opozoril

Opozorilo	Opis	Ločljivost
Vrednost pH je previsoka.	Izmerjeni pH je > 13.	Umerite ali zamenjajte senzor.
Vrednost pH je prenizka.	Izmerjeni pH je < 1.	
ORP je previsok.	Izmerjena vrednost ORP je > 2100 mV.	Umerite ali zamenjajte senzor.
ORP je prenizek.	Izmerjena vrednost ORP je < -2100 mV.	
Odmik je previsok.	Odmik je > 8 (pH) ali 200 mV (ORP).	Sledite postopkom vzdrževanja senzorja in nato ponovite umerjanje.
Odmik je prenizek.	Odmik je < 6 (pH) ali -200 mV (ORP).	
Naklon je previsok.	Naklon je > 60 (pH)/1,3 (ORP).	Ponovite umerjanje s svežim pufrom ali vzorcem.
Naklon je prenizek.	Naklon je < 54 (pH)/0,7 (ORP).	Očistite senzor in nato ponovite umerjanje.
Temperatura je previsoka.	Izmerjena temperatura je > 100 °C.	Prepričajte se, da je uporabljen pravi temperaturni člen.
Temperatura je prenizka.	Izmerjena temperatura je < 0 °C.	
Temperatura je zunaj območja.	Izmerjena temperatura je nad 100 °C ali pod 0 °C.	
Rok za umerjanje je potekel.	Čas opomnika za umerjanje je potekel.	Umerite senzor.
Naprava ni bila umerjena.	Senzor še ni umerjen.	Umerite senzor.
Napaka utripanja	Napaka na zunanem bliskovnem pomnilniku.	Obrnite se na tehnično podporo.
Aktivna impedanca je previsoka.	Impedanca aktivne elektrode je > 800 MΩ.	Senzor je v zraku. Senzor povrnite v proces.
Aktivna impedanca je prenizka.	Impedanca aktivne elektrode je < 15 MΩ.	Senzor je poškodovan ali umazan. Obrnite se na tehnično podporo.
Referenčna impedanca je previsoka.	Impedanca referenčne elektrode je > 800 MΩ.	Pufer je iztekel ali izparel. Obrnite se na tehnično podporo.

Tabela 4 Seznam opozoril (nadaljevanje)

Opozorilo	Opis	Ločljivost
Referenčna impedanca je prenizka.	Impedanca referenčne elektrode je < 15 MΩ.	Referenčna elektroda je poškodovana. Obrnite se na tehnično podporo.
Zamenjajte senzor.	Števec Dnevi senzorja je višji kot interval, ki je določen za zamenjavo senzorja. Glejte Konfiguracija senzorja na strani 351.	Zamenjajte senzor. Ponastavite števec Dnevi senzorja v meniju Diagnostika/preizkus > Ponastavitev.
Poteka umerjanje ...	Umerjanje se je začelo, vendar ni bilo dokončano.	Vrnite se na umerjanje.

Razdelek 7 Nadomestni deli in dodatna oprema

▲ OPOZORILO



Nevarnost telesnih poškodb. Z uporabo neodobrenih delov tvegate telesne poškodbe, materialno škodo na instrumentih ali okvaro opreme. Nadomestne dele v tem razdelku je odobril proizvajalec.

Napotek: Za nekatere prodajne regije se lahko številka izdelka in artikla razlikuje. Za kontaktne informacije stopite v stik z ustreznim prodajalcem ali pa jih poiščite na spletni strani podjetja.

Petrošni material

Opis	Količina	Št. dela
Pufrska raztopina, pH 4, rdeča	500 mL	2283449
Pufrska raztopina, pH 7, rumena	500 mL	2283549
Pufrska raztopina, pH 10, modra	500 mL	2283649
Referenčna raztopina ORP, 200 mV	500 mL	25M2A1001-115
Referenčna raztopina ORP, 600 mV	500 mL	25M2A1002-115

Dodatna oprema

Opis	Št. dela
Modul pH/ORP za ultračiste aplikacije	LXZ525.99.D0006
Pretočna komora PVC DN 40, prirobnična pritrditev	08350=A=9500
Potopni drog PP, nastavljiva prirobnica (0,5 metra)	08350=A=1005
Potopni drog PP, nastavljiva prirobnica (1 meter)	08350=A=1010
Potopni drog PP, nastavljiva prirobnica (1,5 metra)	08350=A=1015
Potopni drog PP, 2 pritrdilni objemki za 8350/8351 (0,5 metra)	08350=A=1105
Potopni drog PP, 2 pritrdilni objemki za 8350/8351 (1 meter)	08350=A=1110
Potopni drog PP, 2 pritrdilni objemki za 8350/8351 (1,5 metra)	08350=A=1115
Potopni drog PP, fiksna prirobnica (0,5 metra)	08350=A=6005
Potopni drog PP, fiksna prirobnica (1 meter)	08350=A=6010
Potopni drog PP, fiksna prirobnica (1,5 metra)	08350=A=6015
Komplet za kemično čiščenje PP (šoba in dovodne cevi)	08350=A=7000

Sadržaj

- 1 [Specifikacije](#) na stranici 362
- 2 [Opći podaci](#) na stranici 363
- 3 [Postavljanje](#) na stranici 365
- 4 [Rad](#) na stranici 368
- 5 [Održavanje](#) na stranici 373
- 6 [Rješavanje problema](#) na stranici 375
- 7 [Zamjenski dijelovi i dodaci](#) na stranici 378

Odjeljak 1 Specifikacije

Specifikacije se mogu promijeniti bez prethodne najave.

Proizvod ima samo navedena odobrenja i registracije, certifikate i izjave službeno priložene uz proizvod. Korištenje ovog proizvoda u aplikaciji za koju nije dopušteno nije odobreno od strane proizvođača.

1.1 Senzori pH/ORP

	8350.3	8350.4	8350.5	8351
Primjena	Izmjerite pH u uzorcima koji sadržavaju fluorovodičnu kiselinu	Izmjerite pH pri visokim temperaturama	Izmjerite pH u okruženju otpadne vode	Izmjerite ORP
Materijal	PPS	PPS	CPVC	PPS
Raspon mjerenja	0 – 12 pH	0 – 14 pH	0 – 12 pH	± 1500 mV
Maksimalna temperatura	110 °C (230 °F)	110 °C (230 °F)	80 °C (176 °F)	110 °C (230 °F)
Maksimalan tlak	10 bara (145 psi)	10 bara (145 psi)	10 bara (145 psi)	10 bara (145 psi)
Ponovljivost (tjedno)	< 0,05 pH	< 0,05 pH	< 0,05 pH	< 0,05 pH
Pomak pri pH 7	± 0,34 pH	± 0,34 pH	± 0,34 pH	N. P.
Ograničenje nagiba	56 – 61 mV/pH	56 – 61 mV/pH	56 – 61 mV/pH	N. P.
Referentna impedancija pri 25 °C (77 °F)	< 50 kΩ	< 50 kΩ	< 50 kΩ	< 50 kΩ
Impedancija stakla pri 25 °C (77 °F)	100 – 150 MΩ	150 – 500 MΩ	50 – 250 MΩ	N. P.

	8362	8417
Primjena	Izmjerite pH u čistoj ili ultračistoj vodi	Izmjerite pH u pogonima za obradu industrijske ili otpadne vode
Materijal	316L nehrđajući čelik	Staklena membrana, keramički spoj
Raspon mjerenja	2 – 12 pH	0 – 14 pH
Maksimalna temperatura	80 °C (176 °F)	110 °C (230 °F)
Maksimalan tlak	6 bara pri 25 °C (87 psi pri 77 °F)	10 bara pri 25 °C (145 psi pri 77 °F)
Ponovljivost (24 sata)	< 0,01 pH	0,02 pH
Ulazna impedancija	> 10 ⁶ MΩ	100 MΩ

Odjeljak 2 Opći podaci

Proizvođač ni u kojem slučaju neće biti odgovoran za štetu koja proizlazi iz neispravne uporabe proizvoda ili nepridržavanja uputa u priručniku. Proizvođač zadržava pravo na izmjene u ovom priručniku te na opise proizvoda u bilo kojem trenutku, bez prethodne najave ili obaveze. Revizije priručnika mogu se pronaći na web-stranici proizvođača.

2.1 Sigurnosne informacije

Proizvođač nije odgovoran za štetu nastalu nepravilnom primjenom ili nepravilnom upotrebom ovog proizvoda, uključujući, bez ograničenja, izravnu, slučajnu i posljedičnu štetu, te se odriče odgovornosti za takvu štetu u punom opsegu, dopuštenom prema primjenjivim zakonima. Korisnik ima isključivu odgovornost za utvrđivanje kritičnih rizika primjene i za postavljanje odgovarajućih mehanizama za zaštitu postupaka tijekom mogućeg kvara opreme.

Prije raspakiranja, postavljanja ili korištenja opreme pročitajte cijeli ovaj korisnički priručnik. Poštujte sva upozorenja na opasnost i oprez. Nepoštivanje ove upute može dovesti do tjelesnih ozljeda operatera ili oštećenja na opremi.





Uvjerite se da zaštita koju pruža ova oprema nije narušena. Nemojte koristiti ili instalirati ovu opremu na način koji nije naveden u ovom priručniku.




2.1.1 Korištenje informacija opasnosti

▲ OPASNOST	
	Označava potencijalno ili neposredno opasnu situaciju koja će, ako se ne izbjegne, dovesti do smrti ili ozbiljnih ozljeda.
▲ UPOZORENJE	
	Označava potencijalno ili neposredno opasnu situaciju koja će, ako se ne izbjegne, dovesti do smrti ili ozbiljnih ozljeda.
▲ OPREZ	
	Označava potencijalno opasnu situaciju koja će dovesti do manjih ili umjerenih ozljeda.
OBAVIJEST	
	Označava situaciju koja, ako se ne izbjegne će dovesti do oštećenja instrumenta. Informacije koje je potrebno posebno istaknuti.

2.1.2 Oznake mjera predostrožnosti

Pročitajte sve naljepnice i oznake na instrumentu. Ako se ne poštuju, može doći do tjelesnih ozljeda ili oštećenja instrumenta. Simbol na instrumentu odgovara simbolu u priručniku uz navod o mjerama predostrožnosti.

	Ovo je sigurnosni simbol upozorenja. Kako biste izbjegli potencijalne ozljede poštuju sve sigurnosne poruke koje slijede ovaj simbol. Ako se nalazi na uređaju, pogledajte korisnički priručnik za rad ili sigurnosne informacije.
	Ovaj simbol naznačuje da postoji opasnost od električnog i/ili strujnog udara.
	Ovaj simbol naznačuje prisutnost uređaja osjetljivih na električne izboje (ESD) te je potrebno poduzeti sve mjere kako bi se spriječilo oštećivanje opreme.
	Ovaj simbol naznačuje da označena stavka zahtijeva zaštitno uzemljenje. Ako kabel instrumenta nije isporučen s utikačem za uzemljenje, postavite zaštitno uzemljenje na kraj zaštitnog provodnika.

	Proizvodi označeni ovim simbolom spojeni su na izvor izmjenične struje.
	Električna oprema označena ovim simbolom ne smije se odlagati u europskim domaćim ili javnim odlagalištima. Staru ili isteklu opremu vratite proizvođaču koji će je odložiti bez naknade.
	Proizvodi koji nose ovu oznaku su proizvodi koji sadrže otrovne ili opasne tvari ili elemente. Broj koji se nalazi unutar oznake ukazuje na broj godina koliko se proizvod smije koristiti bez da njegovo korištenje negativno utječe na okoliš.

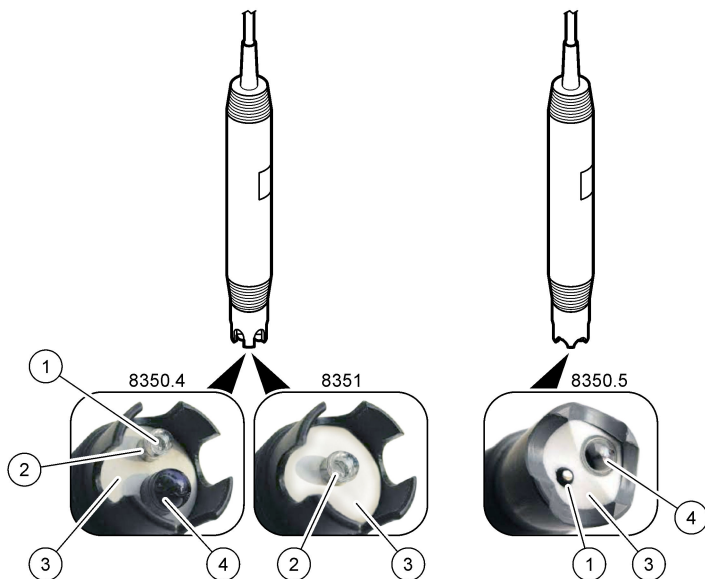
2.2 Pregled proizvoda

Ovaj senzor namijenjen je za rad s kontrolerom radi prikupljanja podataka i rada. S ovim se senzorom mogu rabiti različiti kontroleri. Ovaj dokument pretpostavlja montažu senzora na kontroler SC4500 i upotrebu s tim kontrolerom. Za upotrebu s drugim kontrolerima pogledajte korisnički priručnik za kontroler koji se koristi.

[Slika 1](#), [Slika 2](#) i [Slika 3](#) prikazuju pregled senzora.

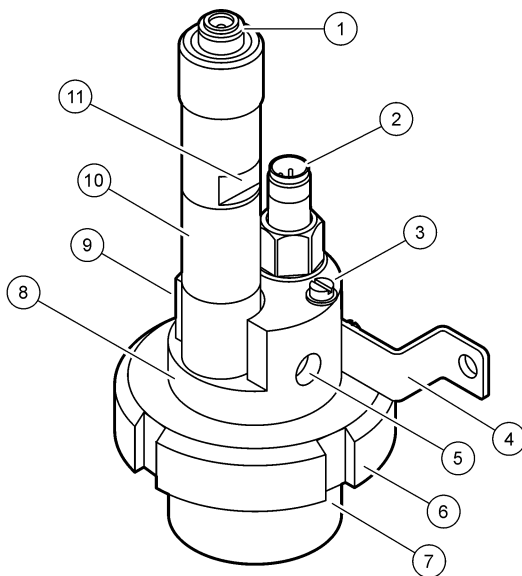
Opcionalna oprema, poput elemenata za montažu senzora, isporučena je s uputama za montažu. Na raspolaganju je nekoliko opcija za montažu, čime se omogućuje prilagodba senzora mnogim različitim primjenama.

Slika 1 Senzori 8350.4, 8350.5 i 8351



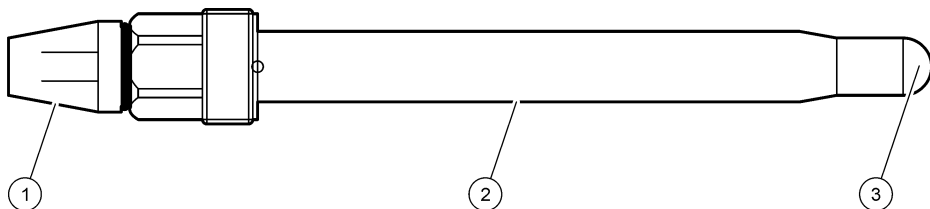
1 Cijev koja sadržava temperaturni senzor Pt100	3 Spoj PTFE
2 Platinasti prsten	4 Staklo

Slika 2 Senzor 8362



1 Konektor AS9	5 Ulaz uzorka	9 Izlaz uzorka
2 Temperaturni senzor Pt100	6 Vijak držača za komoru za mjerenje	10 Oznaka za zabilježiti datum ugradnje senzora
3 Terminal za uzemljenje	7 Komora za mjerenje	11 Ravna površina za ključ
4 U-vijak	8 Potpore elektroda	

Slika 3 Senzor 8417



1 Kapica senzora s navojem	3 Staklena membrana
2 Tijelo senzora	

Odjeljak 3 Postavljanje

▲ OPREZ



Višestruka opasnost. Zadatke opisane u ovom odjeljku priručnika treba obavljati isključivo kvalificirano osoblje.

3.1 Montiranje

▲ UPOZORENJE



Opasnost od eksplozije. Pobrinite se da hardver za montažu senzora ima specifikacije za temperaturu i tlak koje su dovoljne za lokaciju montaže.

▲ OPREZ



Opasnost od ozljede. Slomljeno staklo može uzrokovati rezove. Za uklanjanje slomljenog stakla koristite profesionalnu zaštitnu opremu.

OBAVIJEST

Procesna elektroda na vrhu senzora pH sadrži stakleni dio koji se može slomiti. Ne udarajte stakleni dio i ne primjenjujte silu na njega.

- Senzor postavite na mjesto na kojemu će uzorak koji će doći u kontakt sa senzorom biti reprezentativan za čitav proces.
- Za dostupni hardver za montažu pogledajte [Zamjenski dijelovi i dodaci](#) na stranici 378.
- Informacije o montiranju potražite u uputama isporučenima uz opremu za montiranje.
- Prije postavljanja senzora u procesnu vodu skinite zaštitnu kapicu. Sačuvajte zaštitnu kapicu za kasniju upotrebu.
- Kalibrirajte senzor prije upotrebe.

3.1.1 Senzor serije 835x

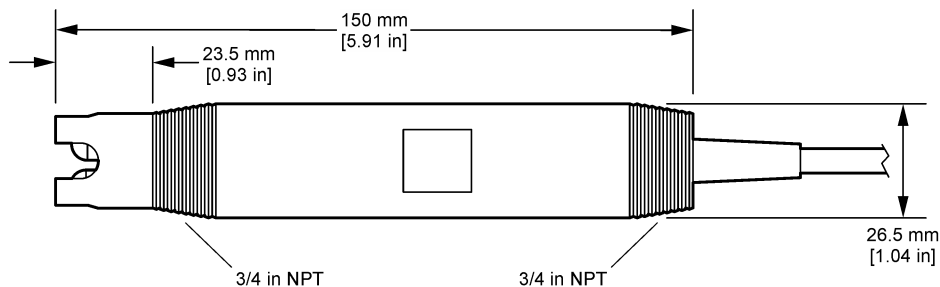
Senzori serije 835x mogu se ugraditi u bilo kojoj orijentaciji.

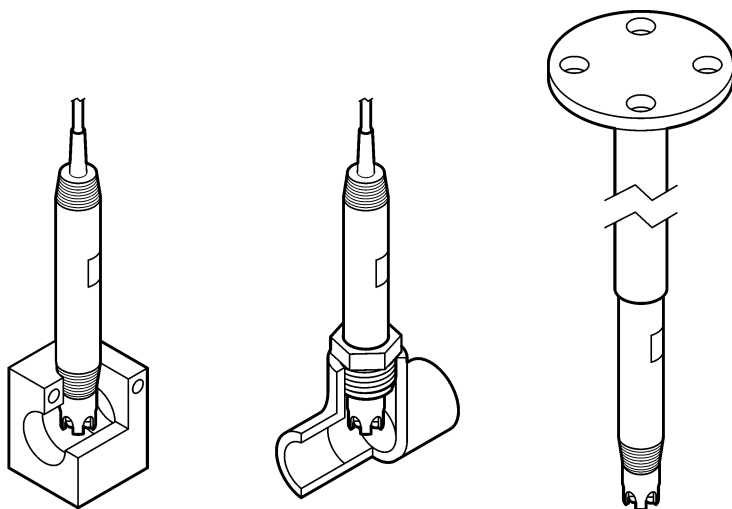
- Montiranje sa dodavanjem: Uvrtnje ili priključivanje dodatka uz pomoć prirubnice
- Montiranje sa uranjanjem: Dodatak koji se uranja (0,5 m; 1m; 1,5 m dužine) montira se nepomičnim, podesivim ili pričvršćenim prirubnicama

[Slika 4](#) navodi dimenzije senzora. [Slika 5](#) navodi opcije montiranja.

Sa senzorom se isporučuje kabel duljine 10 m (32,8 ft).

Slika 4 Dimenzije — serija 835x





3.1.2 Senzor 8362

Uz senzor se isporučuju dva kabela duljine 3 m (9,84 ft): kabel pH senzora i kabel temperaturnog senzora. Dostupni su i kabeli duljine 10 ili 20 m (32,8 ili 65,6 ft).

Ugradite senzor na sljedeći način:

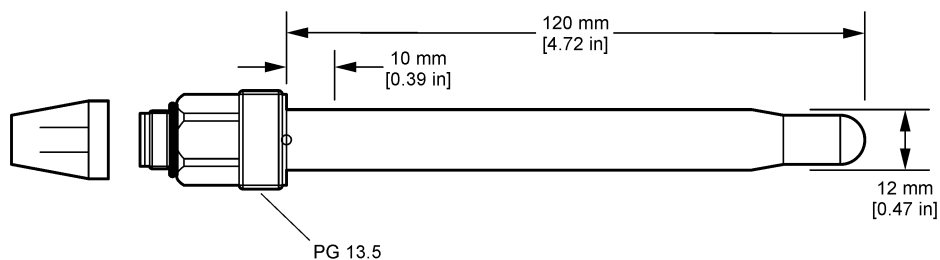
1. Upotrijebite U-vijak (Stavka br. 4 u [Slika 2](#) na stranici 365) kako biste pričvrstili uređaj na statički predmet.
2. Odvijte komoru za mjerenje.
3. Uklonite poklopac s pH žaruljice.
4. Isperite poklopac vodom iz slavine (ili pufer pH 4). Držite poklopac na sigurnom mjestu za kasniju uporabu.
5. Lagano protresite senzor prema dolje poput toplomjera kako biste uklonili zarobljene mjehuriće zraka.
6. Zabilježite datum ugradnje na naljepnici.
7. Ugradite komoru za mjerenje.
8. Spojite ulazne/izlazne spojeve za NPT od 1/8 inča. Priključite ulaz za uzorak na stavku br. 5 i izlaz za uzorak na stavku br. 9 [Slika 2](#) na stranici 365.
9. Pokrenite protok uzorka prema senzoru. Provjerite jesu li u komori prisutni mjehurići, jer to može utjecati na mjerenje.
10. Podesite brzinu protoka uzorka tako da iznosi približno 150 ml/minuta.
11. Kako biste spriječili protutlak, provedite izlaz za uzorak u otvoren odvod.
12. Priključite terminal za uzemljenje na senzoru na uzemljenje kako biste spriječili smetnje uslijed električnog šuma.
13. Pobrinite se da komora za protok nije nikad prazna jer to može uzrokovati oštećenje senzora. Pobrinite se da je staklena žarulja uvijek u vodi (ili pH puferu).

3.1.3 Senzor 8417

Senzor 8417 može se ugraditi u bilo kojoj orijentaciji. Ugradite senzor sa standardnim čepom s navojem PG13.5. [Slika 6](#) navodi dimenzije senzora.

Pobrinite se da je staklena žarulja uvijek u vodi (ili pH puferu), u suprotnom moguće je oštećenje senzora.

Slika 6 Dimenzije — senzor 8417



3.2 Priključivanje senzora na SC kontroler

Ugradite ultračisti modul pH/ORP u SC kontroler. Zatim priključite senzor na ultračisti modul pH/ORP. Ultračisti modul pH/ORP pretvara analogni signal sa senzora u digitalni signal.

Pogledajte upute za ugradnju koje se isporučuju s ultračistim modulom pH/ORP. Za informacije o naručivanju pogledajte [Zamjenski dijelovi i dodaci](#) na stranici 378.

Odjeljak 4 Rad

4.1 Navigacija korisnika

Pogledajte dokumentaciju o kontroleru radi opisa dodirnog zaslona i informacija o navigaciji.

4.2 Konfiguracija senzora

Upotrijebite izbornik Postavke za unos identifikacijskih podataka o senzoru i promjenu opcija za rukovanje podacima i njihovoj pohrani.

1. Odaberite ikonu glavnog izbornika, zatim odaberite **Uređaji**. Prikazuje se popis svih dostupnih uređaja.
2. Odaberite senzor te odaberite **Izbornik uređaja > Postavke**.
3. Odaberite opciju.

Opcija	Opis
Naziv	Izmjena naziva senzora koji se nalazi na vrhu zaslona za mjerenje. Duljina naziva ograničena je na 16 znakova u bilo kojoj kombinaciji slova, brojki, razmaka i interpunkcija.
Serijski broj senzora	Omogućuje korisniku unos serijskog broja senzora. Duljina serijskog broja ograničena je na 16 znakova u bilo kojoj kombinaciji slova, brojki, razmaka i interpunkcija.
Format	Samo za pH senzore – mijenja broj decimalnih mjesta koja se prikazuju na mjernom zaslonu u XX.XX (zadano) ili XX.X
Temperatura	Postavlja jedinice temperature na °C (zadano) ili °F.
Element temperature	pH senzori —Postavlja temperaturni element za automatsku kompenzaciju temperature na PT100 (zadano), PT1000 ili Nema. Ako se element ne upotrebljava vrsta se može postaviti na Ručno te unijeti kompenzaciju temperature (zadano: 25 °C). ORP senzori – ne upotrebljava se kompenzacije temperature. Temperaturni element ne može biti priključen da mjeri temperaturu.
Filtar	Postavlja konstantu vremena za povećanje stabilnosti signala. Konstanta vremena izračunava prosječnu vrijednost tijekom određenog vremena—0 (nema učinka, zadano) do 60 sekundi (prosječna vrijednost signala za 60 sekundi). Filtar povećava vrijeme za odgovor signala senzora na trenutačne promjene u procesu.

Opcija	Opis
Temperaturna kompenzacija	<p>Samo za pH senzore — na izmjerenu vrijednost dodaje ispravak ovisno o temperaturi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nernst — Linearna kompenzacija (0,1984 mV/°C) • Ultračista voda — Kompenzacija u skladu s krivuljom za ultračistu vodu • Temperaturna kompenzacija matrice 1 — Kompenzacija u skladu s krivuljom za sulfate (4,48 mg/L sulfata odgovara pH vrijednosti od 4,0 pri 25 °C) • Temperaturna kompenzacija matrice 2 — Kompenzacija u skladu s krivuljom za amonijak/hidrazin (0,272 mg/L amonijaka + 20 µg/L hidrazina odgovara pH vrijednosti od 9,0 pri 25 °C) • Temperaturna kompenzacija matrice 3 — Kompenzacija u skladu s krivuljom za amonijak/morfolin/hidrazin (1,832 mg/L amonijaka + 10 mg/L morfolina + 50 µg/L hidrazina odgovara pH vrijednosti od 9,0 pri 25 °C) • Temperaturna kompenzacija matrice 4 — Kompenzacija u skladu s krivuljom za fosfat (3 mg/L fosfata + 0,3 mg/L amonijaka) • Korisnički definirano — Postavlja vrijednost linearnog nagiba. <p>Napomena: Navedene norme vrijede samo na temperaturi manjoj od 50 °C.</p>
Interval uređaja za bilježenje podataka	Postavljanje vremenskog intervala za spremanje vrijednosti senzora i izmjerene temperature u zapisnik podataka — 5, 30 sekundi, 1, 2, 5, 10, 15 (zadano), 30, 60 minuta.
Ponovno postavljanje konfiguracije na zadane postavke	Postavlja izbornik Postavke na tvornički zadane postavke i ponovno postavlja brojače. Svi se podaci senzora gube.

4.3 Kalibracija senzora

▲ UPOZORENJE



Opasnost od tekućine pod tlakom. Uklanjanje senzora iz posude pod tlakom može biti opasno. Smanjite tlak procesa na vrijednost nižu od 7,25 psi (50 kPa) prije uklanjanja. Ako to nije moguće, budite iznimno oprezni. Dodatne informacije potražite u dokumentaciji isporučenoj uz opremu za montiranje.

▲ UPOZORENJE



Opasnost od izlaganja kemikalijama. Poštujte laboratorijske sigurnosne propise i opremite se svom odgovarajućom osobnom zaštitnom opremom s obzirom na kemikalije kojima ćete rukovati. Sigurnosne protokole potražite na trenutno važećim sigurnosno tehničkim listovima materijala (MSDS/SDS).

▲ OPREZ



Opasnost od izlaganja kemikalijama. Kemikalije i otpad odlažite sukladno lokalnim, regionalnim i državnim propisima.

4.3.1 O kalibraciji senzora

Kalibracija podešava očitavanja senzora da odgovaraju vrijednosti jednog ili više referentnih rješenja. Karakteristike senzora lagano se mijenjaju i s vremenom dovode do gubitka točnosti senzora. Senzor se mora redovito kalibrirati kako bi održao točnost. Učestalost kalibracije varira uz primjenu i najbolje se određuje po iskustvu.

Temperaturni element je korišten kako bi omogućio pH očitavanja koja su automatski podešena na 25°C radi promjena temperatura koje utječu na aktivnu i referentnu elektrodu. Ovo podešenje može se ručno podesiti od strane korisnika ako je proces temperature konstantan.

Tijekom kalibracije, podaci se ne šalju u zapisnik. Stoga, zapisnik može imati prostor gdje su podaci isprekidani.

4.3.2 Promjena opcija kalibracije

Korisnik može odrediti komplet otopina pufera koji će se upotrebljavati u kalibraciji, postaviti podsjetnik za kalibraciju ili priložiti ID operatera s podacima za kalibraciju iz izbornika Opcije kalibracije.

1. Odaberite ikonu glavnog izbornika, zatim odaberite **Uređaji**. Prikazuje se popis svih dostupnih uređaja.
2. Odaberite senzor te odaberite **Izbornik uređaja > Kalibracija**.
3. Odaberite **Opcije kalibracije**.
4. Odaberite opciju.

Opcija	Opis
Odaberi standard pufera	Samo za senzore pH – postavljanje pufera za pH koji se upotrebljavaju u kalibraciji automatskih ispravaka. Opcije: 4,00, 7,00, 10,00 (zadani komplet), DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75), NIST 4,00, 6,00, 9,00 ili DIN 19266 (pH 1,68, 3,78, 4,00, 6,87, 9,18, 10,01, 12,45) Napomena: <i>Mogu se upotrijebiti i drugi puferi ako je za kalibraciju odabrano Kalibracija vrijednosti u 1 točki ili Kalibracija vrijednosti u 2 točke.</i>
Podsjetnik na kalibraciju	Postavlja podsjetnik za sljedeću kalibraciju. Podsjetnik na kalibraciju senzora prikazuje se na zaslonu po isteku odabranog razdoblja nakon prethodne kalibracije. Opcije: Isključeno (zadano), 1, 7, 30, 60 ili 90 dana Primjerice, ako je datum posljednje kalibracije bio 15. lipnja, a Posljednja kalibracija postavljena je na 60 dana, podsjetnik na kalibraciju prikazuje se na zaslonu 14. kolovoza. Ako je senzor kalibriran prije 14. kolovoza, 15. srpnja, podsjetnik na kalibraciju prikazuje se na zaslonu 13. rujna.
ID operatera za kalibraciju	Uključuje ID operatera uz podatke o kalibraciji - Yes (Da) ili No (Ne, zadana postavka). ID se unosi tijekom kalibracije.

4.3.3 Kalibracija temperature

Temperaturni senzor je kalibriran u tvornici. Međutim, preporučuje se uvijek izvršiti temperaturnu kalibraciju prije kalibracije pH ili ORP.

1. Stavite senzor u spremnik s vodom.
2. Mjerite temperaturu vode s točnim termometrom ili nezavisnim instrumentom.
3. Odaberite ikonu glavnog izbornika, zatim odaberite **Uređaji**. Prikazuje se popis svih dostupnih uređaja.
4. Odaberite senzor te odaberite **Izbornik uređaja > Kalibracija**.
5. Odaberite **Kalibracija temperature u 1 točki**.
6. Pričekajte da se vrijednost stabilizira te pritisnite U redu.
7. Unesite točnu vrijednost i pritisnite U redu.
8. Vratite senzor u proces i pritisnite ikonu početne stranice.

4.3.4 Postupak pH kalibracije

Kalibrirajte senzor pH s pomoću jedne ili dvije referentne otopine (kalibracija u 1 točki ili u 2 točke). Standardni puferi su automatski prepoznati.

1. Temeljito isperite senzor u čistoj vodi.
2. Postavite senzor u prvu referentnu otopinu (pufer ili uzorak poznate vrijednosti). Osigurajte da je dio sonde sa senzorom potpuno uronjen u tekućinu. Promiješajte senzor kako biste uklonili bilo kakve mjehuriće.
3. Pričekajte da se temperature senzora i otopine izjednače. Ovo može trajati 30 minuta ili više ako je značajna temperaturna razlika između procesne i referentne otopine.
4. Odaberite ikonu glavnog izbornika, zatim odaberite **Uređaji**. Prikazuje se popis svih dostupnih uređaja.

5. Odaberite senzor te odaberite **Izbornik uređaja > Kalibracija**.

6. Odabir vrste kalibracije:

Opcija	Opis
Kalibracija pufera u 2 točke	Upotrijebite dva pufera za kalibraciju (npr. pH 7 i pH 4). Senzor tijekom kalibracije automatski identificira pufer. Napomena: <i>Pobrinite se da ste odabrali pufer postavljen u izborniku Kalibracija > Opcije kalibracije > Odaberi standard pufera.</i>
Kalibracija pufera u 1 točki	Upotrijebite jedan pufer za kalibraciju (npr. pH 7). Senzor tijekom kalibracije automatski identificira pufer. Napomena: <i>Pobrinite se da ste odabrali pufer postavljen u izborniku Kalibracija > Opcije kalibracije > Odaberi standard pufera.</i>
Kalibracija vrijednosti u 2 točke	Za kalibraciju upotrijebite dva uzorka poznate vrijednosti (ili dva pufera). Odredite pH uzoraka drugim uređajem. Unesite vrijednosti pH tijekom kalibracije.
Kalibracija vrijednosti u 1 točki	Za kalibraciju upotrijebite jedan uzorak poznate vrijednosti (ili jedan pufer). Odredite pH uzorka drugim uređajem. Unesite vrijednost pH tijekom kalibracije.

7. Odaberite opciju za izlazni signal tijekom kalibracije:

Opcija	Opis
Aktivno	Instrument šalje trenutačno izmjerenu izlaznu vrijednost tijekom kalibracijskog postupka.
Zadržavanje	Izlazna vrijednost senzora je zadržana na trenutačno izmjerenoj vrijednosti tijekom kalibracijskog postupka.
Prenesi	Prethodno postavljena vrijednost izlaza poslana je tijekom kalibracije. Za promjenu prethodno postavljene vrijednosti pogledajte korisnički priručnik za kontroler.

8. Sa senzorom u referentnoj otopini pritisnite U redu.

Prikazuje se izmjerena vrijednost.

9. Pričekajte da se vrijednost stabilizira te pritisnite U redu.

Napomena: *Zaslon može automatski prijeći na naredni korak.*

10. Ako je to primjenjivo, unesite vrijednost pH i pritisnite U redu.

Napomena: *Ako je referentna otopina pufer, pronađite na bočici pH vrijednost za trenutačnu temperaturu pufera. Ako je referentna otopina uzorak, odredite pH uzorka drugim uređajem.*

11. Ako se kalibracija vrši u 2 točke, izmjerite drugu referentnu otopinu kako slijedi:

- Uklonite senzor iz prve otopine i isperite s čistom vodom.
- Postavite senzor u drugu referentnu otopinu te pritisnite U redu.
- Pričekajte da se vrijednost stabilizira te pritisnite U redu.
Napomena: *Zaslon može automatski prijeći na naredni korak.*
- Ako je to primjenjivo, unesite vrijednost pH i pritisnite U redu.

12. Pregled rezultata kalibracije:

- „Kalibracija: prolaz” — Senzor se kalibrira i spreman je za mjerenje uzoraka. Prikazane su vrijednosti nagiba i/ili odnaka.
- „Kalibracija nije uspjela.” — Nagib kalibracije ili pomak je izvan prihvatljivih granica. Ponovite kalibraciju sa svježom referentnom otopinom. Po potrebi očistite senzor.

13. Pritisnite U redu.

14. Vratite senzor u proces i pritisnite U redu

Izlazni signal vraća se u aktivno stanje i vrijednost uzorka se prikazuje na zaslonu mjerenja.

4.3.5 Postupak kalibracije ORP

Kalibrirajte ORP senzor jednom referentnom otopinom (kalibracija u 1 točki).

1. Postavite senzor u prvu referentnu otopinu (pufer ili uzorak poznate vrijednosti). Osigurajte da je dio sonde sa senzorum potpuno uronjen u tekućinu. Promiješajte senzor kako biste uklonili bilo kakve mjehuriće.

Napomena: Senzor može ostati u obradi uzorka ili dio obrade uzorka može se ukloniti radi kalibracije.

2. Odaberite ikonu glavnog izbornika, zatim odaberite **Uređaji**. Prikazuje se popis svih dostupnih uređaja.
3. Odaberite senzor te odaberite **Izbornik uređaja > Kalibracija**.
4. **Napomena:**
Odaberite **Kalibracija vrijednosti u 1 točki**.
5. Odaberite opciju za izlazni signal tijekom kalibracije:

Opcija	Opis
Aktivno	Instrument šalje trenutačno izmjerenu izlaznu vrijednost tijekom kalibracijskog postupka.
Zadržavanje	Izlazna vrijednost senzora je zadržana na trenutačno izmjerenoj vrijednosti tijekom kalibracijskog postupka.
Prenesi	Prethodno postavljena vrijednost izlaza poslana je tijekom kalibracije. Za promjenu prethodno postavljene vrijednosti pogledajte korisnički priručnik za kontroler.

6. Kad je senzor u referentnoj otopini ili uzorku, pritisnite U redu. Prikazuje se izmjerena vrijednost.
7. Pričekajte da se vrijednost stabilizira te pritisnite U redu.
Napomena: Zaslona može automatski prijeći na naredni korak.
8. Ako se za kalibraciju upotrebljava uzorak, izmjerite vrijednost ORP tog uzorka na drugom uređaju koji služi za provjeru. Unesite izmjerenu vrijednost, zatim pritisnite U redu.
9. Ako se za kalibraciju upotrebljava referentna otopina, unesite vrijednost ORP navedenu na bočici. Pritisnite U redu.
10. Pregled rezultata kalibracije:
 - „Kalibracija: prolaz” — Senzor se kalibrira i spreman je za mjerenje uzoraka. Prikazane su vrijednosti nagiba i/ili odmaka.
 - „Kalibracija nije uspjela.” — Nagib kalibracije ili pomak je izvan prihvatljivih granica. Ponovite kalibraciju sa svježom referentnom otopinom. Po potrebi očistite senzor.
11. Pritisnite U redu.
12. Vratite senzor u proces i pritisnite U redu
Izlazni signal vraća se u aktivno stanje i vrijednost uzorka se prikazuje na zaslonu mjerenja.

4.3.6 Ručna kalibracija (samo pH senzori)

Ova opcija omogućuje ručno održavanje nagiba i vrijednosti pomaka. Senzor se ne mora ukloniti iz postupka.

1. Odaberite ikonu glavnog izbornika, zatim odaberite **Uređaji**. Prikazuje se popis svih dostupnih uređaja.
2. Odaberite senzor te odaberite **Izbornik uređaja > Kalibracija**.
3. Odaberite **Ručno**.
4. Izmjereni nagib kalibracije prikazuje se na mV/pH. S pomoću tipki strelica podesite vrijednost, zatim pritisnite U redu (U redu).
5. Pomak kalibracije prikazuje se u mV. S pomoću tipki strelica podesite vrijednost, zatim pritisnite U redu (U redu).
Napomena: Za izračun vrijednosti mV, pomnožite vrijednost traženog odmaka pH offset s vrijednosti nagiba.
6. Pregled rezultata kalibracije:
 - „Kalibracija: prolaz” — Senzor se kalibrira i spreman je za mjerenje uzoraka. Prikazane su vrijednosti nagiba i/ili odmaka.

- „Kalibracija nije uspjela.” — Nagib kalibracije ili pomak je izvan prihvatljivih granica.

7. Pritisnite U redu.

8. Vratite senzor u proces i pritisnite U redu

Izlazni signal vraća se u aktivno stanje i vrijednost uzorka se prikazuje na zaslonu mjerenja.

4.3.7 Izlaz iz kalibracijskog postupka

1. Za izlazak iz kalibracije pritisnite ikonu za povratak.

2. Odaberite opciju, a zatim pritisnite U redu.

Opcija	Opis
Napusti kalibraciju	Zaustavljanje kalibracije. Nova kalibracija mora započeti od početka.
Povratak na kalibraciju	Povratak u kalibraciju.
Ostavi kalibraciju	Privremeni izlazak iz kalibracije. Dopušten je pristup drugim izbornicima. Kalibracija drugog senzora može početi (ako postoji).

4.3.8 Ponovno postavi kalibraciju

Kalibracija se može ponovno postaviti na tvorničke postavke. Svi se podaci senzora gube.

1. Odaberite ikonu glavnog izbornika, zatim odaberite **Uređaji**. Prikazuje se popis svih dostupnih uređaja.

2. Odaberite senzor te odaberite **Izbornik uređaja > Kalibracija**.

3. Odaberite **Vraćanje kalibracije na zadane vrijednosti**, zatim pritisnite U redu.

4. Ponovno pritisnite U redu.

4.4 Mjerenja impedancije (samo pH senzori sa staklenom elektrodom)

Kontroler određuje impedanciju staklenih elektroda kako bi se povećala pouzdanost sustava mjerenja pH vrijednosti. Ovo mjerenje se vrši svake minute. Tijekom dijagnostike, očitavanja mjerenja pH vrijednosti bit će stavljena na čekanje u trajanju od 5 sekundi. Ako se pojavi poruka o pogrešci, za više pojedinosti pogledajte [Popis pogrešaka](#) na stranici 376.

Za omogućavanje ili onemogućavanje mjerenja impedancije senzora:

1. Odaberite ikonu glavnog izbornika, zatim odaberite **Uređaji**. Prikazuje se popis svih dostupnih uređaja.

2. Odaberite uređaj te odaberite **Izbornik uređaja > Dijagnostika/ispitivanje**.

3. Odaberite **Status impedancije**.

4. Odaberite **Omogućeno** ili **Onemogućeno** te pritisnite U redu.

Za prikaz očitavanja impedancije aktivne i referentne elektrode odaberite **Signali senzora**.

Odjeljak 5 Održavanje

▲ UPOZORENJE



Višestruka opasnost. Zadatke opisane u ovom odjeljku priručnika treba obavljati isključivo kvalificirano osoblje.

▲ UPOZORENJE



Opasnost od tekućine pod tlakom. Uklanjanje senzora iz posude pod tlakom može biti opasno. Smanjite tlak procesa na vrijednost nižu od 7,25 psi (50 kPa) prije uklanjanja. Ako to nije moguće, budite iznimno oprezni. Dodatne informacije potražite u dokumentaciji isporučenoj uz opremu za montiranje.

▲ UPOZORENJE



Opasnost od izlaganja kemikalijama. Poštujte laboratorijske sigurnosne propise i opremite se svom odgovarajućom osobnom zaštitnom opremom s obzirom na kemikalije kojima ćete rukovati. Sigurnosne protokole potražite na trenutno važećim sigurnosno tehničkim listovima materijala (MSDS/SDS).

▲ OPREZ



Opasnost od izlaganja kemikalijama. Kemikalije i otpad odlažite sukladno lokalnim, regionalnim i državnim propisima.

5.1 Raspored održavanja

Tablica 1 prikazuje minimalno vrijeme za redovite zadatke održavanja. Za primjene koje dovode do prljanja elektrode, zadatke održavanja izvodite učestalije.

Tablica 1 Raspored održavanja

Zadatak	90 dana	Jednom godišnje
Čišćenje senzora na stranici 374	X	
Provjerite jesu li na senzoru vidljiva oštećenja	X	
Kalibracija senzora	Postavljeno od regulatornog tijela ili po iskustvu	

5.2 Čišćenje senzora

Potrebno je: pripremite otopinu blage sapunice s neabrazivnim sredstvom za pranje posuđa koje ne sadrži lanolin. Lanolin ostavlja sloj na površini elektrode koji može smanjiti učinkovitost senzora.

Povremeno pregledajte senzor radi ostataka i nakupina. Očistite senzor kada se nakupe ostaci ili kada je smanjena učinkovitost.

1. Koristite čistu, meku krpu za uklanjanje ostataka s kraja senzora. Isperite senzor čistom, toplom vodom.
2. Namačite senzor 2 do 3 minute u otopini blage sapunice.
3. Koristite meku četkicu kako biste istrjali cijeli mjerni završetak senzora.
4. Ako ostanu krhotine, umočite mjerni kraj senzora u razrijeđenu kiselinu kao što je <math><5\%</math> HCl na maksimalno 5 minuta.
5. Isperite senzor s vodom i potom vratite u otopinu sapunice na 2 do 3 minute.
6. Isperite senzor s čistom vodom.

Napomena: Senzore s elektrodama od antimona za HF primjene možda bude trebalo dodatno čistiti. Obratite se tehničkoj podršci.

Uvijek kalibrirajte senzor nakon obavljanja postupaka za održavanje.

5.3 Priprema za skladištenje

Za kratkotrajnu pohranu (kad je senzor van upotrebe dulje od jednog sata) napunite zaštitni čep puferom pH4 (preporučeno) ili vodom iz slavine i ponovo natakните čep na senzor. Održavajte procesnu elektrodu vlažnom kako biste izbjegli spori odziv prilikom ponovnog korištenja senzora.

Za dugotrajnu pohranu ponovite postupak kratkotrajne pohrane svaka 2 do 4 tjedna, ovisno o uvjetima okoline. Temperaturna ograničenja za pohranu potražite u .

Odjeljak 6 Rješavanje problema

6.1 Isprekidani podaci

Tijekom kalibracije, podaci se ne šalju u zapisnik. Stoga, zapisnik može imati prostor gdje su podaci isprekidani.

6.2 Test pH senzora

Potrebni predmeti: dva pH pufera i multimetar.

Ako kalibracija nije uspjela, najprije dovršite postupke održavanja u poglavlju .

1. Postavite senzor u pufersku otopinu pH 7 i pričekajte dok temperatura senzora i pufera ne dostigne sobnu temperaturu.
2. Odvojite crvene i bijele žice od modula.
3. Izmjerite otpor između crvenih i bijelih žica kako biste provjerili rad elementa temperature.
 - Temperaturni element PT1000 — Otpor bi trebao biti 1090 – 1105 Ω pri približno 25 °C (77 °F).
 - Temperaturni element PT100 — Otpor bi trebao biti približno 109 Ω pri približno 25 °C (77 °F).
4. Ako je temperaturni element dobar, ponovno priključite žice na modul.
5. Odaberite ikonu glavnog izbornika, zatim odaberite **Uređaji**. Prikazuje se popis svih dostupnih uređaja.
6. Odaberite uređaj te odaberite **Izbornik uređaja > Dijagnostika/ispitivanje**.
7. Odaberite **Signali senzora**. Za standardnu pH elektrodu očitavanje bi trebalo biti između –50 i +50 mV.
8. Ispirite senzor u vodi i stavite ga u otopinu pufera od pH 4 ili pH 10 (za senzore za antimon upotrebljavajte samo otopinu pufera od pH 4). Pričekajte da temperatura senzora i puferske otopine dosegne sobnu temperaturu.
9. Usporedite mV očitavanje u puferskoj otopini pH 4 ili 10 prema očitavanju u puferskoj otopini pH 7. Za standardnu pH elektrodu očitavanje bi trebalo biti približno 160 mV. Ako je razlika manja od 160 mV, kontaktirajte tehničku podršku.

6.3 Izbornik Dijagnostika/ispitivanje

Izbornik Dijagnostika/ispitivanje prikazuje trenutačne i prethodne informacije o senzoru. Pogledajte [Tablica 2](#). Pritisnite ikonu glavnog izbornika, zatim odaberite **Uređaji**. Odaberite uređaj te odaberite **Izbornik uređaja > Dijagnostika/ispitivanje**.

Tablica 2 Izbornik Dijagnostika/ispitivanje

Opcija	Opis
Podaci o modulu	Prikazuju se informacije o modulu senzora.
Informacije o senzoru	Prikazuje naziv senzora i serijski broj koji upisuje korisnik.
Posljednja kalibracija	Prikazuje broj dana od završetka posljednje kalibracije.
Povijest kalibracije	Prikazuje se popis svih kalibracija prema oznaci datuma/vremena. S pomoću tipki strelica odaberite kalibraciju, zatim pritisnite U redu (U redu) kako biste prikazali detalje.
Ponovno postavi povijest kalibracije	Samo za potrebe servisa
Status impedancije	Samo za senzore pH – pogledajte Mjerenja impedancije (samo pH senzori sa staklenom elektrodom) na stranici 373.
Signali senzora	Prikazuje trenutačno očitavanje u mV. Ako je Status impedancije postavljen na Omogućeno, prikazuju se impedancije aktivne i referentne elektrode.

Tablica 2 Izbornik Dijagnostika/ispitivanje (nastavak)

Opcija	Opis
Dani senzora	Prikazuje broj dana koliko je senzor radio.
Ponovno postavi	Postavlja Dani senzora na nulu. Ponovno postavite brojač Dani senzora pri zamjeni senzora.

6.4 Popis pogrešaka

Kad dođe do pogreške, očitavanje na zaslonu za mjerenje trepće, a svi se izlazi zadržavaju prema odabirima u izborniku KONTROLER > Izlazi. Zaslom poprima crvenu boju. Dijagnostička traka prikazuje pogrešku. Pritisnite dijagnostičku traku za prikaz pogrešaka i upozorenja. Umjesto toga možete pritisnuti ikonu glavnog izbornika te odabrati **Obavijesti > Pogreške**.

Popis mogućih pogrešaka prikazuje [Tablica 3](#).

Tablica 3 Popis pogrešaka

Pogreška	Opis	Rješenje
pH je previsok!	Izmjereni pH je > 14.	Kalibrirajte ili zamijenite senzor.
pH je prenizak!	Izmjereni pH je < 0.	
ORP je previsok!	Izmjerena ORP vrijednost je > 2100 mV.	Kalibrirajte ili zamijenite senzor.
ORP je prenizak!	Izmjerena vrijednost ORP je < -2100 mV.	
Pomak je previsok!	Pomak je > 9 (pH) ili 200 mV (ORP).	Slijedite postupke održavanja za senzor i potom ponovite kalibraciju ili zamijenite senzor.
Pomak je prenizak!	Pomak je < 5 (pH) ili -200 mV (ORP).	
Nagib je previsok!	Nagib je > 62 (pH)/1,3 (ORP).	Ponovite kalibraciju sa svježom otopinom ili uzorkom, ili zamijenite senzor.
Nagib je prenizak!	Nagib je < 50 (pH)/0,7 (ORP).	Očistite senzor, potom ponovite kalibraciju ili zamijenite senzor.
Temperatura je previsoka!	Izmjerena temperatura je >130 °C.	Provjerite je li odabran točan temperaturni element.
Temperatura je preniska!	Izmjerena temperatura je < -10 °C.	
Kvar ADC-a	Nije uspjela pretvorba iz analognog u digitalno.	Isključite i uključite kontroler. Obratite se tehničkoj podršci.
Aktivna impedancija je previsoka!	Impedancija aktivne elektrode je > 900 MΩ.	Senzor je u zraku. Vratite senzor u postupak.
Aktivna impedancija je preniska!	Impedancija aktivne elektrode je < 8 MΩ.	Senzor je oštećen ili prijav. Obratite se tehničkoj podršci.
Impedancija reference je previsoka!	Impedancija referentne elektrode je > 900 MΩ.	Puferska otopina istekla ili isparila. Obratite se tehničkoj podršci.
Impedancija reference je preniska!	Impedancija referentne elektrode je < 8 MΩ.	Referentna elektroda je oštećena. Obratite se tehničkoj podršci.
Razlika između pufera je preniska!	Puferi za Automatski ispravak u 2 točke imaju jednake vrijednosti.	Dovršite korake koje navodi Test pH senzora na stranici 375.
Senzor nedostaje.	Nedostaje senzor ili nije priključen.	Pregledajte ožičenje i spojeve senzora i modula (ili digitalnog pristupnika).

Tablica 3 Popis pogrešaka (nastavak)

Pogreška	Opis	Rješenje
Nedostaje temperaturni senzor!	Nedostaje temperaturni senzor.	Provjerite ožičenje za temperaturni senzor. Provjerite da li je odabran točan temperaturni element.
Impedancija stakla je preniska.	Staklena je kuglica razbijena ili joj je istekao vijek trajanja.	Zamijenite senzor. Obratite se tehničkoj podršci.

6.5 Popis upozorenja

Upozorenja ne utječu na rad izbornika, releja i izlaza. Boja zaslona mijenja se u žutu. Dijagnostička traka prikazuje upozorenje. Pritisnite dijagnostičku traku za prikaz pogrešaka i upozorenja. Umjesto toga možete pritisnuti ikonu glavnog izbornika te odabrati **Obavijesti > Upozorenja**.

Tablica 4 prikazuje popis mogućih upozorenja.

Tablica 4 Popis upozorenja

Upozorenje	Opis	Resolution (Rezolucija)
pH je previsoko.	Izmjereni pH je > 13	Kalibrirajte ili zamijenite senzor.
pH je prenisko.	Izmjereni pH je < 1.	
ORP je previsok.	Izmjerena vrijednost ORP je > 2100 mV.	Kalibrirajte ili zamijenite senzor.
ORP je pre nizak.	Izmjerena vrijednost ORP je < -2100 mV.	
Pomak je previsok.	Pomak je > 8 (pH) ili 200 mV (ORP)	Slijedite postupke održavanja za senzor i potom ponovite kalibraciju.
Pomak je pre nizak.	Pomak je < 6 (pH) ili -200 mV (ORP).	
Nagib je previsok.	Nagib je > 60 (pH)/1,3 (ORP).	Ponovite kalibraciju sa svježom puferском otopinom ili uzorkom.
Nagib je pre nizak.	Nagib je < 54 (pH)/0,7 (ORP).	Očistite senzor i potom ponovite kalibraciju.
Temperatura je previsoka.	Izmjerena temperatura je > 100°C.	Provjerite da koristite točan temperaturni element.
Temperatura je preniska.	Izmjerena temperatura je < 0°C.	
Temperatura je izvan raspona!	Izmjerena temperatura je > 100 °C ili < 0 °C.	
Prošao je rok za kalibraciju.	Podsjetnik na kalibraciju je istekao.	Kalibrirajte senzor.
Uređaj nije kalibriran.	Senzor nije kalibriran.	Kalibrirajte senzor.
Kvar bljeskalice	Vanjska flash memorija u kvaru.	Obratite se tehničkoj podršci.
Aktivna impedancija je previsoka.	Impedancija aktivne elektrode je > 800 MΩ.	Senzor je u zraku. Vratite senzor u proces.
Aktivna impedancija je premala.	Impedancija aktivne elektrode je < 15 MΩ.	Senzor je oštećen ili prijav. Obratite se tehničkoj podršci.
Impedancija reference je previsoka.	Impedancija referentne elektrode je > 800 MΩ.	Puferska je otopina istekla ili isparila. Obratite se tehničkoj podršci.
Impedancija reference je preniska.	Impedancija referentne elektrode je < 15 MΩ.	Referentna elektroda je oštećena. Obratite se tehničkoj podršci.

Tablica 4 Popis upozorenja (nastavak)

Upozorenje	Opis	Resolution (Rezolucija)
Zamijenite senzor.	Brojač Dani senzora više je od intervala odabranog za zamjenu senzora. Pogledajte Konfiguracija senzora na stranici 368.	Zamijenite senzor. Ponovno postavite brojač Dani senzora u izvorniku Dijagnostika/ispitivanje > Ponovno postavi.
Kalibracija je u tijeku...	Kalibracija je pokrenuta, ali nije dovršena.	Vratite se u kalibraciju.

Odjeljak 7 Zamjenski dijelovi i dodaci

▲ UPOZORENJE



Opasnost od ozljede. Korištenje neodobrenih dijelova može uzrokovati osobne ozljede, oštećenje instrumenta ili neispravno funkcioniranje opreme. Proizvođač je odobrio upotrebu rezervnih dijelova navedenih u ovom odjeljku.

Napomena: Brojevi proizvoda i artikla mogu varirati za neke regije prodaje. Obratite se odgovarajućem distributeru ili pogledajte web stranicu tvrtke za kontaktne podatke.

Potrošni materijal

Opis	Količina	Broj proizvoda
Puferska otopina, pH 4, crvena	500 mL	2283449
Puferska otopina pH 7, žuta	500 ml	2283549
Puferska otopina, pH 10, plava	500 ml	2283649
ORP referentna otopina, 200 mV	500 ml	25M2A1001-115
ORP referentna otopina, 600 mV	500 ml	25M2A1002-115

Dodatna oprema

Opis	Broj proizvoda
Ultračisti modul pH/ORP	LXZ525.99.D0006
Komora za protok od PVC-a promjera DN 40, priрубnica za montažu na sondu.	08350=A=9500
PP dodatak koji se uranja, fiksna priрубnica (1 metar)	08350=A=1005
PP dodatak koji se uranja, podesiva priрубnica (1 metar)	08350=A=1010
PP dodatak koji se uranja, podesiva priрубnica (1,5 metar)	08350=A=1015
PP dodatak koji se uranja, 2 kopče za 8350/8351 (0,5 metar)	08350=A=1105
PP dodatak koji se uranja, 2 kopče za 8350/8351 (1 metar)	08350=A=1110
PP dodatak koji se uranja, 2 kopče za 8350/8351 (1,5 metar)	08350=A=1115
PP dodatak koji se uranja, fiksna priрубnica (0,5 metar)	08350=A=6005
PP dio koji se uranja, fiksna priрубnica (1 metar)	08350=A=6010
PP dodatak koji se uranja, fiksna priрубnica (1.5 metar)	08350=A=6015
Kemijski paket za čišćenje sonde i dijelova (mlaznica i cijevi za napajanje)	08350=A=7000

Πίνακας περιεχομένων

- | | |
|--------------------------------------|--|
| 1 Προδιαγραφές στη σελίδα 379 | 5 Συντήρηση στη σελίδα 392 |
| 2 Γενικές πληροφορίες στη σελίδα 380 | 6 Αντιμέτωπη προβλημάτων στη σελίδα 393 |
| 3 Εγκατάσταση στη σελίδα 383 | 7 Ανταλλακτικά και εξαρτήματα στη σελίδα 397 |
| 4 Λειτουργία στη σελίδα 386 | |

Ενότητα 1 Προδιαγραφές

Οι προδιαγραφές ενδέχεται να αλλάξουν χωρίς προειδοποίηση.

Ανατρέξτε στην τεκμηρίωση του ελεγκτή κλάσης 1, διαίρεση 2 για οδηγίες σχετικά με επικίνδυνες τοποθεσίες. Η χρήση αυτού του προϊόντος σε εφαρμογή για την οποία δεν επιτρέπεται δεν εγκρίνεται από τον κατασκευαστή.

1.1 Αισθητήρες pH/ORP

	8350.3	8350.4	8350.5	8351
Εφαρμογή	Μέτρηση pH σε δείγματα που περιέχουν υδροφορικό οξύ	Μέτρηση pH σε υψηλές θερμοκρασίες	Μέτρηση pH σε περιβάλλοντα με υγρά απόβλητα	Μέτρηση ORP
Υλικό	PPS	PPS	CPVC	PPS
Εύρος μέτρησης	0–12 pH	0–14 pH	0–12 pH	± 1500 mV
Μέγιστη θερμοκρασία	110 °C (230 °F)	110 °C (230 °F)	80 °C (176 °F)	110 °C (230 °F)
Μέγιστη πίεση	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)
Επαναληψιμότητα (εβδομάδα)	< 0,05 pH	< 0,05 pH	< 0,05 pH	< 0,05 pH
Απόκλιση σε pH 7	± 0,34 pH	± 0,34 pH	± 0,34 pH	Δ/Ι
Κλίση	56–61 mV/pH	56–61 mV/pH	56–61 mV/pH	Δ/Ι
Εμπέδηση αναφοράς στους 25 °C (77 °F)	< 50 kΩ	< 50 kΩ	< 50 kΩ	< 50 kΩ
Εμπέδηση γυαλιού στους 25 °C (77 °F)	100–150 MΩ	150–500 MΩ	50–250 MΩ	Δ/Ι

	8362	8417
Εφαρμογή	Μέτρηση pH σε καθαρό ή υπερκαθαρό νερό	Μέτρηση pH σε βιομηχανικές μονάδες και μονάδες επεξεργασίας υγρών αποβλήτων
Υλικό	Ανοξείδωτος χάλυβας 316L	Γυάλινη μεμβράνη, κεραμική ένωση
Εύρος μέτρησης	2–12 pH	0–14 pH
Μέγιστη θερμοκρασία	80 °C (176 °F)	110 °C (230 °F)
Μέγιστη πίεση	6 bar στους 25 °C (87 psi στους 77 °F)	10 bar στους 25 °C (145 psi στους 77 °F)
Επαναληψιμότητα (24 ώρες)	< 0,01 pH	0,02 pH
Σύνθετη αντίσταση εισόδου	> 10 ⁶ MΩ	100 MΩ

Ενότητα 2 Γενικές πληροφορίες

Σε καμία περίπτωση δεν θα είναι ο κατασκευαστής υπεύθυνος για ζημιές που προκύπτουν από οποιαδήποτε μη κατάλληλη χρήση του προϊόντος ή από αστοχία συμμόρφωσης με τις οδηγίες στο εγχειρίδιο. Ο κατασκευαστής διατηρεί το δικαίωμα να πραγματοποιήσει αλλαγές στο παρόν εγχειρίδιο και στα προϊόντα που περιγράφει ανά στιγμή, χωρίς ειδοποίηση ή υποχρέωση. Αναθεωρημένες εκδόσεις διατίθενται από τον ιστοχώρο του κατασκευαστή.

2.1 Πληροφορίες σχετικά με την ασφάλεια

Ο κατασκευαστής δεν φέρει ευθύνη για τυχόν ζημιές που οφείλονται σε λανθασμένη εφαρμογή ή κακή χρήση αυτού του προϊόντος, συμπεριλαμβανομένων, χωρίς περιορισμό, των άμεσων, συμπτωματικών και παρεπόμενων ζημιών, και αποποιείται την ευθύνη για τέτοιες ζημιές στο μέγιστο βαθμό που επιτρέπει το εφαρμοστέο δίκαιο. Ο χρήστης είναι αποκλειστικά υπεύθυνος για την αναγνώριση των σημαντικών κινδύνων εφαρμογής και την εγκατάσταση των κατάλληλων μηχανισμών με στόχο την προστασία των διεργασιών κατά τη διάρκεια μιας πιθανής δυσλειτουργίας του εξοπλισμού.

Παρακαλούμε διαβάστε ολόκληρο αυτό το εγχειρίδιο προτού αποσυσκευάσετε, ρυθμίσετε ή λειτουργήσετε αυτόν τον εξοπλισμό. Προσέξτε όλες τις υποδείξεις κινδύνου και προσοχής. Η παράλειψη μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρούς τραυματισμούς του χειριστή ή σε ζημιές της συσκευής. Βεβαιωθείτε ότι η προστασία που παρέχει αυτός ο εξοπλισμός δεν επηρεάζεται. Μη χρησιμοποιείτε και να μην εγκαθιστάτε τον εξοπλισμό με κανέναν άλλον τρόπο, εκτός από αυτούς που προσδιορίζονται σε αυτό το εγχειρίδιο.

2.1.1 Χρήση των πληροφοριών προειδοποίησης κινδύνου

▲ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Υποδεικνύει κάποια ενδεχόμενη ή επικείμενη επικίνδυνη κατάσταση, η οποία, εάν δεν αποτραπεί, θα οδηγήσει σε θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.

▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Υποδεικνύει μια ενδεχόμενη ή επικείμενη επικίνδυνη κατάσταση, η οποία, αν δεν αποτραπεί, μπορεί να προκαλέσει θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.

▲ ΠΡΟΣΟΧΗ




Υποδεικνύει κάποια ενδεχόμενη επικίνδυνη κατάσταση, η οποία μπορεί να καταλήξει σε ελαφρό ή μέτριο τραυματισμό.





ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Υποδεικνύει κατάσταση που, εάν δεν αποτραπεί, μπορεί να προκληθεί βλάβη στο όργανο. Πληροφορίες που απαιτούν ειδική έμφαση.

2.1.2 Ετικέτες προφύλαξης

Διαβάστε όλες τις ετικέτες και τις πινακίδες που είναι επικολλημένες στο όργανο. Εάν δεν τηρήσετε τις οδηγίες, ενδέχεται να προκληθεί τραυματισμός ή ζημιά στο όργανο. Η ύπαρξη κάποιου συμβόλου επάνω στο όργανο παραπέμπει στο εγχειρίδιο με κάποια δήλωση προειδοποίησης.

	Αυτό είναι το σύμβολο προειδοποίησης ασφάλειας. Για την αποφυγή ενδεχόμενου τραυματισμού, τηρείτε όλα τα μηνύματα για την ασφάλεια που εμφανίζονται μετά από αυτό το σύμβολο. Εάν βρίσκεται επάνω στο όργανο, ανατρέξτε στο εγχειρίδιο λειτουργίας ή πληροφοριών ασφαλείας του οργάνου.
	Το σύμβολο αυτό υποδεικνύει ότι υπάρχει κίνδυνος ηλεκτροπληξίας.
	Το σύμβολο αυτό υποδεικνύει την παρουσία συσκευών ευαίσθητων σε ηλεκτροστατική εκκένωση και επισημαίνει ότι πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή, ώστε να αποφευχθεί η πρόκληση βλάβης στον εξοπλισμό.

	Το σύμβολο αυτό υποδεικνύει ότι το επισημασμένο αντικείμενο χρειάζεται προστατευτική σύνδεση γείωσης. Εάν το όργανο δεν παρέχεται με βύσμα γείωσης πάνω στο καλώδιο, πραγματοποιήστε την προστατευτική σύνδεση γείωσης στον προστατευτικό ακροδέκτη γείωσης.
	Το σύμβολο αυτό, όταν υπάρχει σε κάποιο προϊόν, υποδεικνύει ότι το όργανο είναι συνδεδεμένο σε εναλλασσόμενο ρεύμα.
	Αν ο ηλεκτρικός εξοπλισμός φέρει το σύμβολο αυτό, δεν επιτρέπεται η απόρριψή του σε ευρωπαϊκά οικιακά και δημόσια συστήματα συλλογής απορριμμάτων. Μπορείτε να επιστρέψετε παλιό εξοπλισμό ή εξοπλισμό του οποίου η ωφέλιμη διάρκεια ζωής έχει παρέλθει στον κατασκευαστή για απόρριψη, χωρίς χρέωση για το χρήστη.
	Τα προϊόντα που φέρουν αυτό το σύμβολο περιέχουν τοξικές ή επικίνδυνες ουσίες ή στοιχεία. Ο αριθμός μέσα στο σύμβολο υποδεικνύει την περίοδο οικολογικής χρήσης σε έτη.

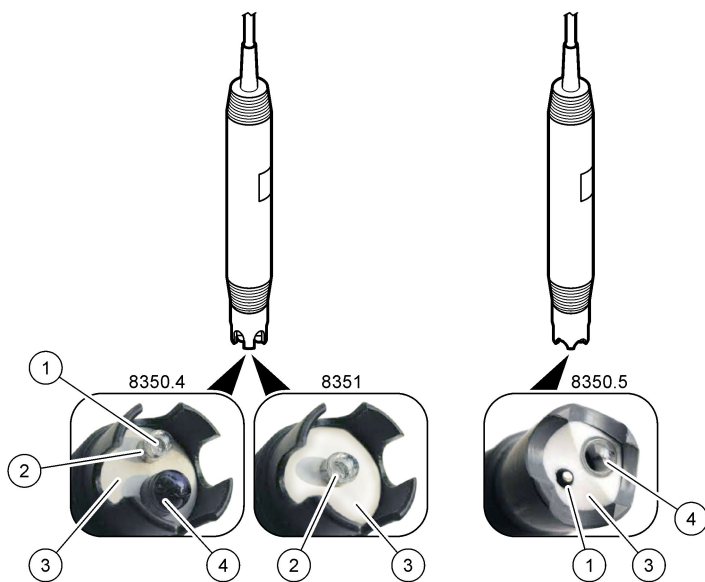
2.2 Επισκόπηση προϊόντος

Ο αισθητήρας αυτός έχει σχεδιαστεί για να λειτουργεί με έναν ελεγκτή για συλλογή δεδομένων και χειρισμό. Με τον αισθητήρα μπορούν να χρησιμοποιηθούν διαφορετικοί ελεγκτές. Αυτό το έγγραφο προϋποθέτει την εγκατάσταση και χρήση αισθητήρα με ελεγκτή SC4500. Για να χρησιμοποιήσετε τον αισθητήρα με άλλους ελεγκτές, ανατρέξτε στο εγχειρίδιο λειτουργίας για τον ελεγκτή που χρησιμοποιείται.

Στις [Εικόνα 1](#), [Εικόνα 2](#) και [Εικόνα 3](#) παρέχεται μια επισκόπηση των αισθητήρων.

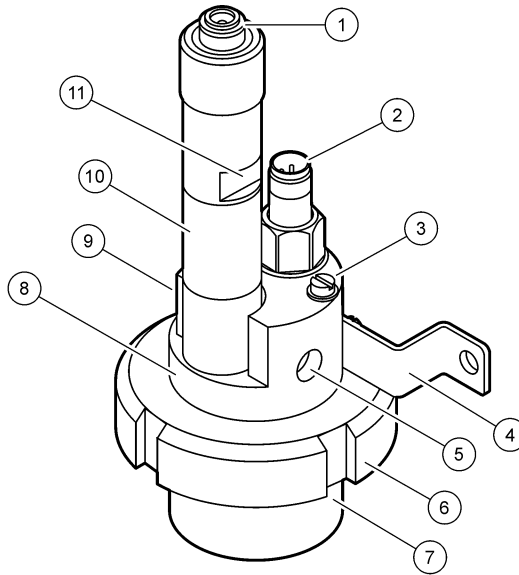
Ο προαιρετικός εξοπλισμός, όπως ο εξοπλισμός τοποθέτησης για τον αισθητήρα, παρέχεται με οδηγίες εγκατάστασης. Υπάρχουν διαθέσιμες διάφορες επιλογές στερέωσης, οι οποίες επιτρέπουν την προσαρμογή του αισθητήρα για χρήση σε πολλές διαφορετικές εφαρμογές.

Εικόνα 1 Αισθητήρες 8350.4, 8350.5 και 8351



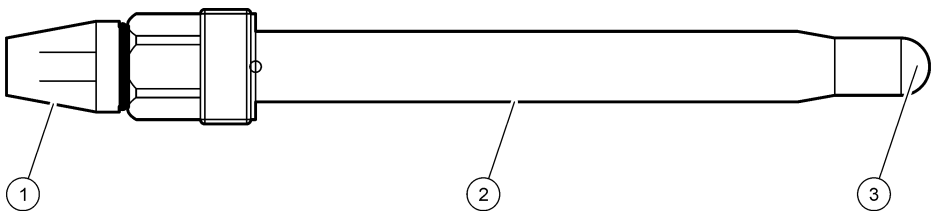
1 Σωλήνας που περιέχει τον αισθητήρα θερμοκρασίας Pt100	3 Διακλάδωση PTFE
2 Δακτύλιος πλατίνας	4 Γυαλί

Εικόνα 2 Αισθητήρας 8362



1 Σύνδεσμος AS9	5 Εισαγωγή δείγματος	9 Εξαγωγή δείγματος
2 Αισθητήρας θερμοκρασίας Pt100	6 Παξιμάδι συγκράτησης για το θάλαμο μέτρησης	10 Ετικέτα καταγραφής της ημερομηνίας εγκατάστασης αισθητήρα
3 Ακροδέκτης προστατευτικής γείωσης	7 Θάλαμος μέτρησης	11 Επίπεδη επιφάνεια για κλειδί
4 Μπουλόνι U	8 Στήριγμα ηλεκτροδίων	

Εικόνα 3 Αισθητήρας 8417



1 Καπάκι αισθητήρα με σπείρωμα	3 Γυάλινη μεμβράνη
2 Σώμα αισθητήρα	

Ενότητα 3 Εγκατάσταση

▲ ΠΡΟΣΟΧΗ



Πολλαπλοί κίνδυνοι. Μόνο ειδικευμένο προσωπικό πρέπει να εκτελεί τις εργασίες που περιγράφονται σε αυτήν την ενότητα του εγχειριδίου.

3.1 Στερέωση

▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ



Κίνδυνος έκρηξης. Βεβαιωθείτε ότι το υλικό στερέωσης για τον αισθητήρα έχει ονομαστικές τιμές θερμοκρασίας και πίεσης που επαρκούν για την τοποθεσία στερέωσης.

▲ ΠΡΟΣΟΧΗ



Κίνδυνος τραυματισμού. Τα θραύσματα γυαλιού μπορούν να προκαλέσουν κοψίματα. Για την απομάκρυνση θραυσμάτων γυαλιού, χρησιμοποιείτε εργαλεία και μέσα ατομικής προστασίας.

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Το ηλεκτρόδιο συνεχούς μέτρησης στο άκρο του αισθητήρα pH έχει γυάλινο βολβό, ο οποίος μπορεί να σπάσει. Μην χτυπάτε και μην πιέζετε τον γυάλινο βολβό.

- Εγκαταστήστε τον αισθητήρα εκεί που το δείγμα, που έρχεται σε επαφή με τον αισθητήρα, είναι αντιπροσωπευτικό της συνολικής διεργασίας.
- Ανατρέξτε στην ενότητα **Ανταλλακτικά και εξαρτήματα** στη σελίδα 397 για το διαθέσιμο υλικό στερέωσης.
- Για πληροφορίες εγκατάστασης, ανατρέξτε στις οδηγίες που παρέχονται με το υλικό στερέωσης.
- Αφαιρέστε το προστατευτικό καπάκι προτού τοποθετηθεί ο αισθητήρας στο νερό διεργασίας. Φυλάξτε το προστατευτικό καπάκι για μελλοντική χρήση.
- Βαθμονομήστε τον αισθητήρα πριν από τη χρήση.

3.1.1 Αισθητήρας σειράς 835x

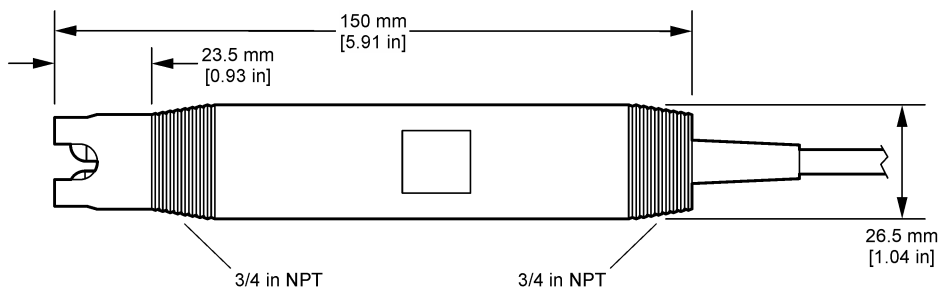
Οι αισθητήρες της σειράς 835x μπορούν να εγκατασταθούν προς οποιονδήποτε προσανατολισμό.

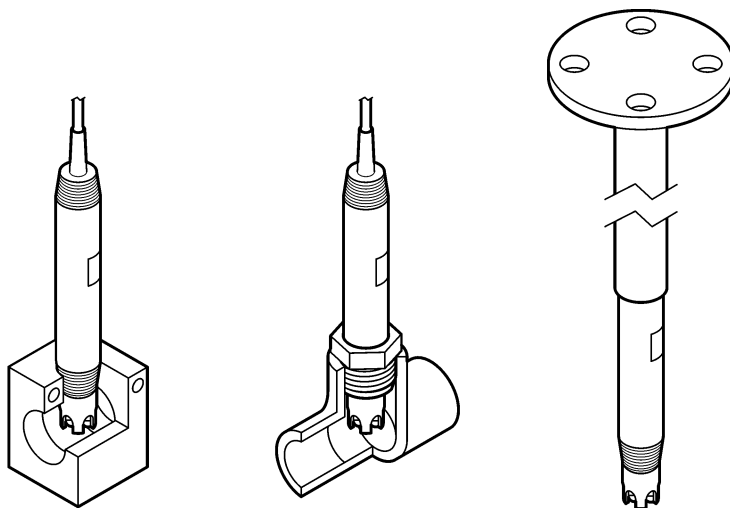
- Στερέωση εισαγωγής: βιδωτή ή τοποθέτηση με φλάντζα
- Στερέωση εμβύθισης: άξονες εμβύθισης (0,5, 1, ή 1,5 μέτρων) με σταθερή, ρυθμιζόμενη ή φλάντζα τύπου κλιπ

Η **Εικόνα 4** παρέχει τις διαστάσεις του αισθητήρα. Η **Εικόνα 5** εμφανίζει τις επιλογές τοποθέτησης.

Μαζί με τον αισθητήρα παρέχεται ένα καλώδιο 10 m (32,8 ft).

Εικόνα 4 Διαστάσεις—σειρά 835x





3.1.2 Αισθητήρας 8362

Δύο καλώδια 3 m (9,84 ft) παρέχονται με τον αισθητήρα: ένα καλώδιο αισθητήρα pH και ένα καλώδιο αισθητήρα θερμοκρασίας. Προαιρετικά, διατίθενται καλώδια μήκους 10 ή 20 m (32,8 ή 65,6 ft).

Εγκαταστήστε τον αισθητήρα ως εξής:

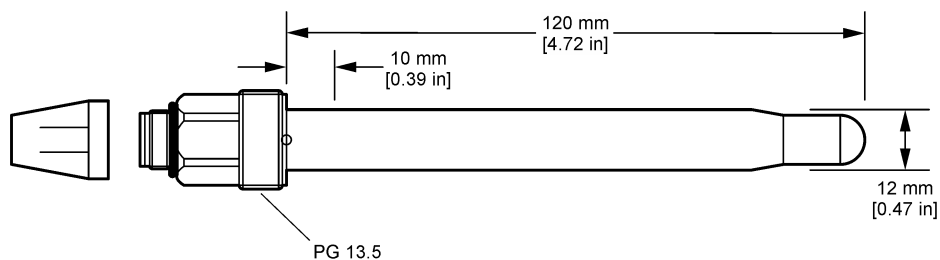
1. Χρησιμοποιήστε το μπουλόνι U (στοιχείο 4 στην [Εικόνα 2](#) στη σελίδα 383) για να συνδέσετε τη συσκευή σε ένα στατικό αντικείμενο.
2. Ξεβιδώστε το θάλαμο μέτρησης.
3. Αφαιρέστε το κάλυμμα από το βολβό pH.
4. Ξεπλύνετε το κάλυμμα με νερό βρύσης (ή με ρυθμιστικό διάλυμα pH 4). Φυλάξτε το κάλυμμα σε ασφαλές μέρος για μελλοντική χρήση.
5. Ανακινήστε ελαφρώς τον αισθητήρα όπως ένα στοματικό θερμόμετρο, για να αφαιρέσετε τις φυσαλίδες αέρα που έχουν παγιδευτεί.
6. Καταγράψτε την ημερομηνία εγκατάστασης στην ετικέτα.
7. Εγκαταστήστε το θάλαμο μέτρησης.
8. Συνδέστε τις συνδέσεις εισόδου/εξόδου NPT 1/8". Συνδέστε την είσοδο δείγματος στο στοιχείο 5 και την έξοδο δείγματος στο στοιχείο 9 που απεικονίζονται στην [Εικόνα 2](#) στη σελίδα 383.
9. Ξεκινήστε τη ροή δείγματος προς τον αισθητήρα. Κοιτάξτε μέσα από το θάλαμο για φυσαλίδες, οι οποίες μπορούν να επηρεάσουν τη μέτρηση.
10. Ρυθμίστε το ρυθμό ροής του δείγματος περίπου σε 150 mL/λεπτό.
11. Για να αποφύγετε την πίεση αναρρόφησης, τοποθετήστε την έξοδο δείγματος σε ανοικτή αποστράγγιση.
12. Συνδέστε τον ακροδέκτη προστατευτικής γείωσης του αισθητήρα στην προστατευτική γείωση, για να αποφύγετε παρεμβολές ηλεκτρικού θορύβου.
13. Βεβαιωθείτε ότι ο θάλαμος ροής δεν είναι ποτέ άδειος, διαφορετικά μπορεί να προκληθεί βλάβη στον αισθητήρα. Βεβαιωθείτε ότι ο γυάλινος βολβός βρίσκεται πάντα σε νερό (ή ρυθμιστικό διάλυμα pH).

3.1.3 Αισθητήρας 8417

Ο αισθητήρας 8417 μπορεί να εγκατασταθεί προς οποιονδήποτε προσανατολισμό. Εγκαταστήστε τον αισθητήρα με ένα τυπικό καπάκι με σπείρωμα PG13.5. [Εικόνα 6](#) παρέχει τις διαστάσεις του αισθητήρα.

Βεβαιωθείτε ότι ο γυάλινος βολβός βρίσκεται πάντα μέσα σε νερό (ή ρυθμιστικό διάλυμα pH), διαφορετικά μπορεί να προκληθεί βλάβη στον αισθητήρα.

Εικόνα 6 Διαστάσεις—αισθητήρας 8417



3.2 Σύνδεση του αισθητήρα σε ελεγκτή SC

Εγκαταστήστε μια μονάδα υπερκαθαρού pH/ORP στον ελεγκτή SC. Στη συνέχεια, συνδέστε τον αισθητήρα στη μονάδα υπερκαθαρού pH/ORP. Η μονάδα υπερκαθαρού pH/ORP μετατρέπει το αναλογικό σήμα από τον αισθητήρα σε ψηφιακό σήμα.

Ανατρέξτε στις οδηγίες εγκατάστασης που παρέχονται με τη μονάδα υπερκαθαρού pH/ORP. Ανατρέξτε στην [Ανταλλακτικά και εξαρτήματα](#) στη σελίδα 397 για πληροφορίες παραγγελίας.

Ενότητα 4 Λειτουργία

4.1 Περιήγηση χρήστη

Ανατρέξτε στο υλικό τεκμηρίωσης του ελεγκτή για την περιγραφή της οθόνης αφής και για πληροφορίες πλοήγησης.

4.2 Διαμόρφωση του αισθητήρα




Χρησιμοποιήστε το μενού Ρυθμίσεις για να εισαγάγετε πληροφορίες αναγνώρισης για τον αισθητήρα και να αλλάξετε τις επιλογές χειρισμού και αποθήκευσης δεδομένων.

1. Επιλέξτε το εικονίδιο του κύριου μενού και κατόπιν επιλέξτε **Συσκευές**. Εμφανίζεται μια λίστα με όλες τις διαθέσιμες συσκευές.
2. Επιλέξτε τον αισθητήρα και κατόπιν επιλέξτε **Μενού συσκευής > Ρυθμίσεις**.
3. Ορίστε μια επιλογή.

Επιλογή	Περιγραφή
Όνομα	Αλλάζει το όνομα που αντιστοιχεί στον αισθητήρα στο επάνω μέρος της οθόνης μέτρησης. Το όνομα περιορίζεται σε 16 χαρακτήρες, σε οποιονδήποτε συνδυασμό γραμμάτων, αριθμών, κενών ή σημείων στίξης.
Αριθμός σειράς αισθητήρα	Επιτρέπει στο χρήστη να εισάγει το σειριακό αριθμό του αισθητήρα. Ο σειριακός αριθμός περιορίζεται σε 16 χαρακτήρες σε οποιονδήποτε συνδυασμό γραμμάτων, αριθμών, διαστημάτων ή σημείων στίξης.
Μορφή	Μόνο για αισθητήρες pH—Αλλάζει τον αριθμό των δεκαδικών ψηφίων που εμφανίζονται στην οθόνη μέτρησης σε XX.XX (προεπιλογή) ή XX.X
Θερμοκρασία	Ορίζει τις μονάδες θερμοκρασίας σε °C (προεπιλογή) ή °F.
Στοιχείο θερμοκρασίας	Αισθητήρες pH —Ρυθμίζει το στοιχείο θερμοκρασίας για αυτόματη αντιστάθμιση θερμοκρασίας σε PT100 (προεπιλογή), PT1000 ή Κανένα. Εάν δεν χρησιμοποιηθεί κάποιο στοιχείο, ο τύπος μπορεί να οριστεί σε Μη αυτόματα και μπορεί να εισαχθεί μια τιμή για την αντιστάθμιση θερμοκρασίας (προεπιλογή: 25 °C). Αισθητήρες ORP —Δεν χρησιμοποιείται αντιστάθμιση θερμοκρασίας. Είναι δυνατό να συνδεθεί ένα στοιχείο θερμοκρασίας για τη μέτρηση της θερμοκρασίας.

Επιλογή	Περιγραφή
Φίλτρο	Ορίζει μια σταθερά χρόνου για την αύξηση της σταθερότητας του σήματος. Η σταθερά χρόνου χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό της μέσης τιμής κατά τη διάρκεια συγκεκριμένου χρονικού διαστήματος — 0 (καμία επίδραση, προεπιλογή) έως 60 δευτερόλεπτα (μέση τιμή σήματος για 60 δευτερόλεπτα). Το φίλτρο αυξάνει τον χρόνο απόκρισης του σήματος του αισθητήρα στις πραγματικές μεταβολές της διεργασίας.
Αντιστάθμιση θερμοκρασίας	Μόνο για αισθητήρες pH—προσθέτει μια εξαρτώμενη από τη θερμοκρασία διόρθωση στην τιμή μέτρησης: <ul style="list-style-type: none"> Nernst—Γραμμική αντιστάθμιση (0,1984 mV/°C) Υπερκάθαρο νερό—Αντιστάθμιση σύμφωνα με την καμπύλη υπερκαθαρού νερού Αντιστάθμιση θερμοκρασίας μήτρας 1—Αντιστάθμιση σύμφωνα με την καμπύλη θειικών (4,48 mg/L θειικών αντιστοιχούν σε pH 4,0 στους 25 °C) Αντιστάθμιση θερμοκρασίας μήτρας 2—Αντιστάθμιση σύμφωνα με την καμπύλη αμμωνιακών/υδραζίνης (0,272 mg/L αμμωνιακών + 20 μg/L υδραζίνης αντιστοιχούν σε pH 9,0 στους 25 °C) Αντιστάθμιση θερμοκρασίας μήτρας 3—Αντιστάθμιση σύμφωνα με την καμπύλη αμμωνιακών/μορφολίνης/υδραζίνης (1,832 mg/L αμμωνιακών + 10 mg/L μορφολίνης + 50 μg/L υδραζίνης αντιστοιχούν σε pH 9,0 στους 25 °C) Αντιστάθμιση θερμοκρασίας μήτρας 4—Αντιστάθμιση σύμφωνα με την καμπύλη φωσφορικών (3 mg/L φωσφορικών + 0,3 mg/L αμμωνιακών) Οριζόμενο από τον χρήστη—Ρυθμίστε την τιμή της γραμμικής κλίσης. <p>Σημείωση: Τα παραπάνω πρότυπα ισχύουν μόνο για μέγιστη θερμοκρασία έως 50 °C.</p>
Διάστημα συστήματος καταγραφής δεδομένων	Ορίζει το χρονικό διάστημα για την αποθήκευση μέτρησης θερμοκρασίας και αισθητήρα στο αρχείο καταγραφής δεδομένων—5, 30 δευτερόλεπτα, 1, 2, 5, 10, 15 (προεπιλογή), 30, 60 λεπτά.
Επαναφορά διαμόρφωσης στις προεπιλογές	Ορίζει το μενού Ρυθμίσεις στις εργοστασιακές προεπιλεγμένες ρυθμίσεις και μηδενίζει τους μετρητές. Όλες οι πληροφορίες για τον αισθητήρα χάνονται.

4.3 Βαθμονόμηση του αισθητήρα

▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ	
	Κίνδυνος λόγω πίεσης υγρού. Η απομάκρυνση ενός αισθητήρα από δοχείο που υφίσταται πίεση μπορεί να ενέχει κινδύνους. Μειώστε την πίεση διεργασίας κάτω από 7,25 psi (50 kPa) πριν από την αφαίρεση. Εάν αυτό δεν είναι δυνατό, να είστε ιδιαίτερα προσεκτικοί. Για περισσότερες πληροφορίες, ανατρέξτε στην τεκμηρίωση που συνοδεύει το υλικό στερέωσης.
▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ	
	Κίνδυνος έκθεσης σε χημικά. Τηρείτε τις εργαστηριακές διαδικασίες ασφάλειας και φοράτε όλα τα μέσα ατομικής προστασίας που είναι κατάλληλα για τα χημικά που χειρίζεστε. Ανατρέξτε στα υπάρχοντα φύλλα δεδομένων ασφάλειας υλικού (MSDS/SDS) για τα πρωτόκολλα ασφάλειας.
▲ ΠΡΟΣΟΧΗ	
	Κίνδυνος έκθεσης σε χημικά. Απορρίψτε τα χημικά και τα απόβλητα σύμφωνα με τους τοπικούς, περιφερειακούς και εθνικούς κανονισμούς.

4.3.1 Πληροφορίες για τη βαθμονόμηση του αισθητήρα

Η βαθμονόμηση ρυθμίζει την ένδειξη αισθητήρα έτσι ώστε να ταιριάζει με ένα ή περισσότερα διαλύματα αναφοράς. Τα χαρακτηριστικά του αισθητήρα μεταβάλλονται ελαφρώς με το πέρασμα του χρόνου και υποβαθμίζουν την ακρίβειά του. Ο αισθητήρας πρέπει να βαθμονομείται για να διατηρείται η ακρίβεια. Η συχνότητα βαθμονόμησης εξαρτάται από την εφαρμογή και καθορίζεται καλύτερα με βάση την εμπειρία.

Χρησιμοποιείται ένας αισθητήρας θερμοκρασίας για την παροχή ενδείξεων pH που προσαρμόζονται αυτόματα στους 25°C για μεταβολές της θερμοκρασίας που επηρεάζουν το ενεργό ηλεκτρόδιο και το ηλεκτρόδιο αναφοράς. Η ρύθμιση αυτή μπορεί να οριστεί με μη αυτόματο τρόπο από τον πελάτη στην περίπτωση που η θερμοκρασία της διεργασίας είναι σταθερή.

Κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης, τα δεδομένα δεν αποστέλλονται στην καταγραφή δεδομένων. Έτσι, η καταγραφή δεδομένων μπορεί να έχει περιοχές με διακοπή δεδομένων.

4.3.2 Αλλαγή επιλογών βαθμονόμησης

Ο χειριστής μπορεί να ορίσει το σετ των ρυθμιστικών διαλυμάτων που χρησιμοποιούνται στη βαθμονόμηση, να ορίσει μια υπενθύμιση βαθμονόμησης ή να συμπεριλάβει ένα αναγνωριστικό (ID) χειριστή με δεδομένα βαθμονόμησης από το μενού Επιλογές βαθμονόμησης.

1. Επιλέξτε το εικονίδιο του κύριου μενού και κατόπιν επιλέξτε **Συσκευές**. Εμφανίζεται μια λίστα με όλες τις διαθέσιμες συσκευές.
2. Επιλέξτε τον αισθητήρα και κατόπιν επιλέξτε **Μενού συσκευής > Βαθμονόμηση**.
3. Επιλέξτε **Επιλογές βαθμονόμησης**.
4. Ορίστε μια επιλογή.

Επιλογή	Περιγραφή
Επιλογή προτύπου ρυθμιστικού διαλύματος	Μόνο για αισθητήρες pH—Ορίζει τα ρυθμιστικά διαλύματα pH που χρησιμοποιούνται για τη βαθμονόμηση αυτόματης διόρθωσης. Επιλογές: 4,00, 7,00, 10,00 (προεπιλεγμένο σετ), DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75), NIST 4,00, 6,00, 9,00 ή DIN 19266 (pH 1,68, 3,78, 4,00, 6,87, 9,18, 10,01, 12,45) Σημείωση: Μπορούν να χρησιμοποιηθούν και άλλα ρυθμιστικά διαλύματα, εάν έχει επιλεγεί η Βαθμονόμηση τιμής 2 σημείων για τη βαθμονόμηση.
Υπενθύμιση βαθμονόμησης	Ορίζει μια υπενθύμιση για την επόμενη βαθμονόμηση. Μια υπενθύμιση για τη βαθμονόμηση του αισθητήρα εμφανίζεται στην οθόνη μετά το επιλεγμένο διάστημα από την ημερομηνία της τελευταίας βαθμονόμησης. Επιλογές: Απενεργοποίηση (προεπιλογή), 1, 7, 30, 60 ή 90 ημέρες Για παράδειγμα, εάν η ημερομηνία της τελευταίας βαθμονόμησης ήταν 15 Ιουνίου και η Τελευταία βαθμονόμηση έχει οριστεί σε 60 ημέρες, μια υπενθύμιση βαθμονόμησης εμφανίζεται στην οθόνη στις 14 Αυγούστου. Εάν ο αισθητήρας έχει βαθμονομηθεί πριν από τις 14 Αυγούστου, στις 15 Ιουλίου, μια υπενθύμιση βαθμονόμησης εμφανίζεται στην οθόνη στις 13 Σεπτεμβρίου.
Αναγνωριστικό χειριστή για βαθμονόμηση	Περιλαμβάνει ένα αναγνωριστικό (ID) χειριστή με δεδομένα βαθμονόμησης — ΝΑΙ ή ΟΧΙ (προεπιλογή). Το αναγνωριστικό καταχωρίζεται κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης.

4.3.3 Βαθμονόμηση θερμοκρασίας

Ο αισθητήρας θερμοκρασίας έχει βαθμονομηθεί στο εργοστάσιο. Ωστόσο, συνιστάται να εκτελείτε πάντα βαθμονόμηση θερμοκρασίας πριν από μια βαθμονόμηση pH ή ORP.

1. Τοποθετήστε τον αισθητήρα σε περιέκτη νερού.
2. Μετρήστε τη θερμοκρασία του νερού με ένα θερμόμετρο ακριβείας ή με ένα ανεξάρτητο όργανο.
3. Επιλέξτε το εικονίδιο του κύριου μενού και κατόπιν επιλέξτε **Συσκευές**. Εμφανίζεται μια λίστα με όλες τις διαθέσιμες συσκευές.
4. Επιλέξτε τον αισθητήρα και κατόπιν επιλέξτε **Μενού συσκευής > Βαθμονόμηση**.
5. Επιλέξτε **Βαθμονόμηση θερμοκρασίας 1 σημείου**.
6. Περιμένετε να σταθεροποιηθεί η τιμή και κατόπιν πατήστε OK.
7. Εισαγάγετε την ακριβή τιμή και πατήστε OK.
8. Επιστρέψτε τον αισθητήρα στη διεργασία και πατήστε το εικονίδιο αρχικής οθόνης.

4.3.4 Διαδικασία βαθμονόμησης pH

Βαθμονομήστε τον αισθητήρα pH με ένα ή δύο διαλύματα αναφοράς (βαθμονόμηση 1 ή 2 σημείων). Τα πρότυπα διαλύματα αναγνωρίζονται αυτόματα.

- Ξεπλύνετε προσεκτικά τον αισθητήρα σε καθαρό νερό.
- Τοποθετήστε τον αισθητήρα στο πρώτο διάλυμα αναφοράς (ρυθμιστικό διάλυμα ή δείγμα γνωστής τιμής). Βεβαιωθείτε ότι το τμήμα αισθητήρα είναι εντελώς βυθισμένο στο υγρό. Αναδεύστε τον αισθητήρα για να απομακρύνετε τυχόν φυσαλίδες.
- Περιμένετε έως ότου οι θερμοκρασίες του αισθητήρα και του διαλύματος ισοσταθμιστούν. Η διαδικασία αυτή μπορεί να απαιτήσει 30 λεπτά ή και περισσότερο, στην περίπτωση που η διαφορά θερμοκρασίας ανάμεσα στο διάλυμα διεργασίας και το διάλυμα αναφοράς είναι σημαντική.
- Επιλέξτε το εικονίδιο του κύριου μενού και κατόπιν επιλέξτε **Συσκευές**. Εμφανίζεται μια λίστα με όλες τις διαθέσιμες συσκευές.
- Επιλέξτε τον αισθητήρα και κατόπιν επιλέξτε **Μενού συσκευής > Βαθμονόμηση**.
- Επιλέξτε τον τύπο της βαθμονόμησης:

Επιλογή	Περιγραφή
Βαθμονόμηση ρυθμιστικού διαλύματος 2 σημείων	Χρησιμοποιήστε δύο ρυθμιστικά διαλύματα για βαθμονόμηση (π.χ., pH 7 και pH 4). Ο αισθητήρας εντοπίζει αυτόματα τα ρυθμιστικά διαλύματα κατά τη βαθμονόμηση. Σημείωση: Βεβαιωθείτε ότι έχετε επιλέξει το ρυθμιστικό διάλυμα που έχει οριστεί στο μενού Βαθμονόμηση > Επιλογές βαθμονόμησης > Επιλογή προτύπου ρυθμιστικού διαλύματος.
Βαθμονόμηση ρυθμιστικού διαλύματος 1 σημείου	Χρησιμοποιήστε ένα ρυθμιστικό διάλυμα για βαθμονόμηση (π.χ., pH 7). Ο αισθητήρας εντοπίζει αυτόματα το ρυθμιστικό διάλυμα κατά τη βαθμονόμηση. Σημείωση: Βεβαιωθείτε ότι έχετε επιλέξει το ρυθμιστικό διάλυμα που έχει οριστεί στο μενού Βαθμονόμηση > Επιλογές βαθμονόμησης > Επιλογή προτύπου ρυθμιστικού διαλύματος.
Βαθμονόμηση τιμής 2 σημείων	Χρησιμοποιήστε δύο δείγματα γνωστής τιμής (ή δύο ρυθμιστικά διαλύματα) για βαθμονόμηση. Προσδιορίστε την τιμή pH των δειγμάτων με διαφορετικό όργανο. Εισαγάγετε τις τιμές pH κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης.
Βαθμονόμηση τιμής 1 σημείου	Χρησιμοποιήστε ένα δείγμα γνωστής τιμής (ή ένα ρυθμιστικό διάλυμα) για βαθμονόμηση. Προσδιορίστε την τιμή pH του δείγματος με διαφορετικό όργανο. Εισαγάγετε την τιμή pH κατά τη βαθμονόμηση.

- Επιλέξτε μια ρύθμιση για το σήμα εξόδου κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης:

Επιλογή	Περιγραφή
Ενεργό	Το όργανο αποστέλλει την τρέχουσα τιμή εξόδου που μετρείται κατά τη διάρκεια της διαδικασίας βαθμονόμησης.
Κράτηση	Η τιμή της εξόδου του αισθητήρα διατηρείται στην τρέχουσα τιμή που μετρείται κατά τη διάρκεια της διαδικασίας βαθμονόμησης.
Μεταφορά	Κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης, αποστέλλεται μια προκαθορισμένη τιμή εξόδου. Αναρρέξτε στο εγχειρίδιο λειτουργίας του ελεγκτή για να αλλάξετε την προκαθορισμένη τιμή.

- Με τον αισθητήρα στο πρώτο διάλυμα αναφοράς, πατήστε ΟΚ. Εμφανίζεται η μετρούμενη τιμή.
- Περιμένετε να σταθεροποιηθεί η τιμή και πατήστε ΟΚ. **Σημείωση:** Ενδέχεται η οθόνη να προχωρήσει αυτόματα στο επόμενο βήμα.
- Εάν ισχύει, εισαγάγετε την τιμή pH και πατήστε ΟΚ. **Σημείωση:** Εάν το διάλυμα αναφοράς είναι ρυθμιστικό διάλυμα, βρείτε την τιμή pH στη φιάλη ρυθμιστικού διαλύματος για τη θερμοκρασία του ρυθμιστικού διαλύματος. Εάν το διάλυμα αναφοράς είναι δείγμα, προσδιορίστε την τιμή pH του δείγματος με διαφορετικό όργανο.
- Για βαθμονόμηση 2 σημείων, μετρήστε το δεύτερο διάλυμα αναφοράς ως εξής:
 - Αφαιρέστε τον αισθητήρα από το πρώτο διάλυμα και ξεπλύνετε με καθαρό νερό.
 - Τοποθετήστε τον αισθητήρα μέσα στο επόμενο διάλυμα αναφοράς και κατόπιν πατήστε ΟΚ.
 - Περιμένετε να σταθεροποιηθεί η τιμή και πατήστε ΟΚ. **Σημείωση:** Ενδέχεται η οθόνη να προχωρήσει αυτόματα στο επόμενο βήμα.

d. Εάν ισχύει, εισαγάγετε την τιμή pH και πατήστε OK.

12. Ελέγξτε τα αποτελέσματα της βαθμονόμησης:

- "Βαθμονόμηση:επιτυχής"—Ο αισθητήρας είναι βαθμονομημένος και έτοιμος για τη μέτρηση δειγμάτων. Εμφανίζονται οι τιμές κλίσης ή/και απόκλισης.
- "Η βαθμονόμηση απέτυχε."—Η κλίση ή η απόκλιση βαθμονόμησης είναι εκτός των αποδεκτών ορίων. Επαναλάβετε τη βαθμονόμηση με φρέσκα διαλύματα αναφοράς. Καθαρίστε τον αισθητήρα, εάν χρειάζεται.

13. Πατήστε OK.OK

14. Επιστρέψτε τον αισθητήρα στη διαδικασία και πατήστε OK.

Το σήμα εξόδου επιστρέφει στην ενεργή κατάσταση και η μετρούμενη τιμή δείγματος εμφανίζεται στην οθόνη μέτρησης.

4.3.5 Διαδικασία βαθμονόμησης ORP

Βαθμονομήστε τον αισθητήρα ORP με ένα διάλυμα αναφοράς (βαθμονόμηση 1 σημείου).

1. Τοποθετήστε τον αισθητήρα στο πρώτο διάλυμα αναφοράς (ρυθμιστικό διάλυμα ή δείγμα γνωστής τιμής). Βεβαιωθείτε ότι το τμήμα ανίχνευσης του αισθητήρα είναι εντελώς βυθισμένο στο υγρό. Αναδεύστε τον αισθητήρα για να απομακρύνετε τυχόν φυσαλίδες.

Σημείωση: Ο αισθητήρας μπορεί να παραμείνει στο δείγμα διεργασίας ή μπορεί να αφαιρεθεί μέρος του δείγματος διεργασίας για βαθμονόμηση.

2. Επιλέξτε το εικονίδιο του κύριου μενού και κατόπιν επιλέξτε **Συσκευές**. Εμφανίζεται μια λίστα με όλες τις διαθέσιμες συσκευές.

3. Επιλέξτε τον αισθητήρα και κατόπιν επιλέξτε **Μενού συσκευής > Βαθμονόμηση**.

4. **Σημείωση:**

Επιλέξτε **Βαθμονόμηση τιμής 1 σημείου**.

5. Επιλέξτε μια ρύθμιση για το σήμα εξόδου κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης:

Επιλογή	Περιγραφή
Ενεργό	Το όργανο αποστέλλει την τρέχουσα τιμή εξόδου που μετρείται κατά τη διάρκεια της διαδικασίας βαθμονόμησης.
Κράτηση	Η τιμή της εξόδου του αισθητήρα διατηρείται στην τρέχουσα τιμή που μετρείται κατά τη διάρκεια της διαδικασίας βαθμονόμησης.
Μεταφορά	Κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης, αποστέλλεται μια προκαθορισμένη τιμή εξόδου. Ανατρέξτε στο εγχειρίδιο λειτουργίας του ελεγκτή για να αλλάξετε την προκαθορισμένη τιμή.

6. Με τον αισθητήρα μέσα στο διάλυμα αναφοράς ή στο δείγμα, πατήστε OK. Εμφανίζεται η μετρούμενη τιμή.

7. Περιμένετε να σταθεροποιηθεί η τιμή και πατήστε OK.

Σημείωση: Ενδέχεται η οθόνη να προχωρήσει αυτόματα στο επόμενο βήμα.

8. Εάν για τη βαθμονόμηση χρησιμοποιείται δείγμα, μετρήστε την τιμή ORP με ένα βοηθητικό όργανο επαλήθευσης. Εισαγάγετε τη μετρούμενη τιμή και κατόπιν πατήστε OK.

9. Εάν χρησιμοποιείται διάλυμα αναφοράς για βαθμονόμηση, εισαγάγετε την τιμή ORP που επισημαίνεται στη φιάλη. Πατήστε OK.

10. Ελέγξτε τα αποτελέσματα της βαθμονόμησης:

- "Βαθμονόμηση:επιτυχής"—Ο αισθητήρας είναι βαθμονομημένος και έτοιμος για τη μέτρηση δειγμάτων. Εμφανίζονται οι τιμές κλίσης ή/και απόκλισης.
- "Η βαθμονόμηση απέτυχε."—Η κλίση ή η απόκλιση βαθμονόμησης είναι εκτός των αποδεκτών ορίων. Επαναλάβετε τη βαθμονόμηση με φρέσκα διαλύματα αναφοράς. Καθαρίστε τον αισθητήρα, εάν χρειάζεται.

11. Πατήστε OK.

12. Επιστρέψτε τον αισθητήρα στη διαδικασία και πατήστε OK.

Το σήμα εξόδου επιστρέφει στην ενεργή κατάσταση και η μετρούμενη τιμή δείγματος εμφανίζεται στην οθόνη μέτρησης.

4.3.6 Μη αυτόματη βαθμονόμηση (μόνο αισθητήρες pH)

Αυτή η επιλογή επιτρέπει τη μη αυτόματη ενημέρωση των τιμών κλίσης και απόκλισης. Ο αισθητήρας δεν χρειάζεται να αφαιρεθεί από τη διαδικασία.

1. Επιλέξτε το εικονίδιο του κύριου μενού και κατόπιν επιλέξτε **Συσκευές**. Εμφανίζεται μια λίστα με όλες τις διαθέσιμες συσκευές.
2. Επιλέξτε τον αισθητήρα και κατόπιν επιλέξτε **Μενού συσκευής > Βαθμονόμηση**.
3. Επιλέξτε **Μη αυτόματα**.
4. Η μετρηθείσα κλίση βαθμονόμησης εμφανίζεται σε mV/pH. Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα βέλους για να προσαρμόσετε την τιμή και κατόπιν πατήστε OK.
5. Εμφανίζεται η απόκλιση βαθμονόμησης σε mV. Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα βέλους για να προσαρμόσετε την τιμή και κατόπιν πατήστε OK.
Σημείωση: Για να υπολογίσετε την τιμή mV, πολλαπλασιάστε την απαιτούμενη τιμή απόκλισης pH με την τιμή κλίσης.
6. Ελέγξτε τα αποτελέσματα της βαθμονόμησης:
 - "Βαθμονόμηση:επιτυχής"—Ο αισθητήρας είναι βαθμονομημένος και έτοιμος για τη μέτρηση δειγμάτων. Εμφανίζονται οι τιμές κλίσης ή/και απόκλισης.
 - "Η βαθμονόμηση απέτυχε."—Η κλίση ή η απόκλιση βαθμονόμησης είναι εκτός των αποδεκτών ορίων.
7. Πατήστε OK.OK
8. Επιστρέψτε τον αισθητήρα στη διαδικασία και πατήστε OK.
Το σήμα εξόδου επιστρέφει στην ενεργή κατάσταση και η μετρούμενη τιμή δείγματος εμφανίζεται στην οθόνη μέτρησης.

4.3.7 Διαδικασία εξόδου από βαθμονόμηση

1. Για έξοδο από μια βαθμονόμηση, πατήστε το εικονίδιο "πίσω".
2. Επιλέξτε ένα στοιχείο και κατόπιν πατήστε OK.

Επιλογή	Περιγραφή
Ματαίωση βαθμονόμησης	Διακοπή της βαθμονόμησης. Μια νέα βαθμονόμηση πρέπει να ξεκινήσει από την αρχή.
Επιστροφή στη βαθμονόμηση	Επιστροφή στη βαθμονόμηση.
Έξοδος από βαθμονόμηση	Προσωρινή έξοδος από τη βαθμονόμηση. Επιτρέπεται η πρόσβαση σε άλλα μενού. Είναι δυνατό να ξεκινήσει μια βαθμονόμηση για έναν δεύτερο αισθητήρα (εφόσον υπάρχει).

4.3.8 Επαναφορά της βαθμονόμησης

Μπορεί να γίνει επαναφορά της βαθμονόμησης στις εργοστασιακές προεπιλεγμένες ρυθμίσεις. Όλες οι πληροφορίες για τον αισθητήρα χάνονται.

1. Επιλέξτε το εικονίδιο του κύριου μενού και κατόπιν επιλέξτε **Συσκευές**. Εμφανίζεται μια λίστα με όλες τις διαθέσιμες συσκευές.
2. Επιλέξτε τον αισθητήρα και κατόπιν επιλέξτε **Μενού συσκευής > Βαθμονόμηση**.
3. Επιλέξτε **Επαναφορά βαθμονόμησης στις προεπιλογές** και κατόπιν πατήστε OK.
4. Πατήστε ξανά OK.

4.4 Μετρήσεις εμπέδησης (μόνο για αισθητήρες pH γυάλινου ηλεκτροδίου)

Για να αυξηθεί η αξιοπιστία του συστήματος μέτρησης pH, ο ελεγκτής καθορίζει την εμπέδηση των γυάλινων ηλεκτροδίων. Η μέτρηση αυτή λαμβάνεται ανά λεπτό. Κατά τη διαγνωστική εφαρμογή, η ένδειξη της μέτρησης pH εμφανίζεται για πέντε δευτερόλεπτα. Εάν εμφανιστεί ένα μήνυμα σφάλματος, ανατρέξτε στο [Λίστα σφαλμάτων](#) στη σελίδα 394 για περισσότερες λεπτομέρειες.

Για να ενεργοποιήσετε ή να απενεργοποιήσετε τη μέτρηση της σύνθετης αντίστασης του αισθητήρα:

1. Επιλέξτε το εικονίδιο του κύριου μενού και κατόπιν επιλέξτε **Συσκευές**. Εμφανίζεται μια λίστα με όλες τις διαθέσιμες συσκευές.
2. Επιλέξτε τη συσκευή και κατόπιν επιλέξτε **Μενού συσκευής > Διαγνωστικά στοιχεία/Τεστ**.
3. Επιλέξτε **Κατάσταση σύνθετης αντίστασης**.
4. Επιλέξτε **Ενεργοποιημένο** ή **Απενεργοποιημένο** και πατήστε OK.

Για να δείτε τις ενδείξεις σύνθετης εμπέδησης των ενεργών ηλεκτροδίων και των ηλεκτροδίων αναφοράς, επιλέξτε **Σήματα αισθητήρα**.

Ενότητα 5 Συντήρηση

▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ



Πολλαπλοί κίνδυνοι. Μόνο ειδικευμένο προσωπικό πρέπει να εκτελεί τις εργασίες που περιγράφονται σε αυτήν την ενότητα του εγχειριδίου.

▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ



Κίνδυνος λόγω πίεσης υγρού. Η απομάκρυνση ενός αισθητήρα από δοχείο που υφίσταται πίεση μπορεί να ενέχει κινδύνους. Μειώστε την πίεση διεργασίας κάτω από 7,25 psi (50 kPa) πριν από την αφαίρεση. Εάν αυτό δεν είναι δυνατό, να είστε ιδιαίτερα προσεκτικοί. Για περισσότερες πληροφορίες, ανατρέξτε στην τεκμηρίωση που συνοδεύει το υλικό στερέωσης.

▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ



Κίνδυνος έκθεσης σε χημικά. Τηρείτε τις εργαστηριακές διαδικασίες ασφάλειας και φοράτε όλα τα μέσα ατομικής προστασίας που είναι κατάλληλα για τα χημικά που χειρίζεστε. Ανατρέξτε στα υπάρχοντα φύλλα δεδομένων ασφάλειας υλικού (MSDS/SDS) για τα πρωτόκολλα ασφάλειας.

▲ ΠΡΟΣΟΧΗ



Κίνδυνος έκθεσης σε χημικά. Απορρίψτε τα χημικά και τα απόβλητα σύμφωνα με τους τοπικούς, περιφερειακούς και εθνικούς κανονισμούς.

5.1 Χρονοδιάγραμμα συντήρησης

Ο [Πίνακας 1](#) εμφανίζει τους ελάχιστους χρόνους για τις τακτικές εργασίες συντήρησης. Εκτελείτε τις εργασίες συντήρησης πιο συχνά για εφαρμογές που προκαλούν ρύπανση ηλεκτροδίων.

Πίνακας 1 Χρονοδιάγραμμα συντήρησης

Εργασία	90 ημέρες	1 έτος
Καθαρισμός του αισθητήρα στη σελίδα 393	X	
Εξετάστε τον αισθητήρα για ζημιά	X	
Βαθμονόμηση του αισθητήρα	Ρύθμιση με βάση τις ρυθμιστικές αρχές ή την εμπειρία	

5.2 Καθαρισμός του αισθητήρα

Προϋπόθεση: Προετοιμάστε ένα διάλυμα ήπιου σαπουνιού με μη λειαντικό απορρυπαντικό πλυντηρίου πιάτων που δεν περιέχει λανολίνη. Η λανολίνη αφήνει μια λεπτή μεμβράνη επάνω στην επιφάνεια του ηλεκτροδίου, η οποία μπορεί να υποβαθμίσει την απόδοση του αισθητήρα.

Εξετάζετε περιοδικά τον αισθητήρα για υπολείμματα και επικαθίσεις. Καθαρίζετε τον αισθητήρα όταν υπάρχει συσσώρευση επικαθίσεων ή όταν διαπιστώνετε ότι η απόδοση έχει υποβαθμιστεί.

1. Χρησιμοποιήστε ένα καθαρό, μαλακό πανί για να αφαιρέσετε τα υπολείμματα από το άκρο του αισθητήρα. Ξεπλύνετε τον αισθητήρα με καθαρό, χλιαρό νερό.
2. Τοποθετήστε τον αισθητήρα από 2 έως 3 λεπτά στο διάλυμα σαπουνιού.
3. Χρησιμοποιήστε μια μαλακιά βούρτσα με τρίχες για να τρίψετε ολόκληρο το άκρο μέτρησης του αισθητήρα.
4. Εάν παραμένουν υπολείμματα, τοποθετήστε το άκρο μέτρησης του αισθητήρα σε αραιωμένο διάλυμα οξέος, π.χ. <math>< 5\% \text{ HCl}</math>, επί 5 λεπτά το μέγιστο.
5. Ξεπλύνετε τον αισθητήρα με νερό και, στη συνέχεια, επιστρέψτε στο διάλυμα σαπουνιού για 2-3 λεπτά.
6. Ξεπλύνετε τον αισθητήρα με καθαρό νερό.

Σημείωση: Τα αισθητήρια με ηλεκτρόδια αντιμονίου για εφαρμογές με HF μπορεί να χρειαστούν επιπρόσθετο καθαρισμό. Επικοινωνήστε με το τμήμα τεχνικής υποστήριξης.

Βαθμονομείτε πάντοτε τον αισθητήρα μετά από εργασίες συντήρησης.

5.3 Προετοιμασία για φύλαξη

Για σύντομη αποθήκευση (όταν ο αισθητήρας βρίσκεται εκτός της διεργασίας για περισσότερο από μία ώρα), γεμίστε το προστατευτικό καπάκι με ρυθμιστικό διάλυμα pH 4 (συνιστάται) ή νερό βρύσης και τοποθετήστε ξανά το καπάκι στον αισθητήρα. Διατηρείτε το ηλεκτρόδιο διεργασίας υγρό για να αποφύγετε την αργή αντίδραση μόλις ο αισθητήρας επανέλθει σε λειτουργία.

Για παρατεταμένη αποθήκευση, επαναλάβετε τη διαδικασία της σύντομης αποθήκευσης κάθε 2 - 4 εβδομάδες, ανάλογα με τις συνθήκες περιβάλλοντος. Ανατρέξτε στην ενότητα για τα όρια θερμοκρασίας αποθήκευσης.

Ενότητα 6 Αντιμετώπιση προβλημάτων

6.1 Διακοπτόμενα δεδομένα

Κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης, τα δεδομένα δεν αποστέλλονται στην καταγραφή δεδομένων. Έτσι, η καταγραφή δεδομένων μπορεί να έχει περιοχές με διακοπή δεδομένων.

6.2 Δοκιμή του αισθητήρα pH

Προϋποθέσεις: Δύο ρυθμιστικά διαλύματα pH και ένα πολύμετρο.

Εάν μια βαθμονόμηση αποτύχει, ολοκληρώστε πρώτα τις διαδικασίες συντήρησης που αναφέρονται στην ενότητα .

1. Τοποθετήστε τον αισθητήρα σε ένα ρυθμιστικό διάλυμα pH 7 και περιμένετε έως ότου οι θερμοκρασίες του αισθητήρα και του ρυθμιστικού διαλύματος προσεγγίσουν τη θερμοκρασία δωματίου.
2. Αποσυνδέστε το κόκκινο και το λευκό καλώδιο από τη μονάδα.
3. Μετρήστε την αντίσταση ανάμεσα στο κόκκινο και το λευκό καλώδιο, για να επαληθεύσετε τη λειτουργία του στοιχείου θερμοκρασίας.
 - Στοιχείο θερμοκρασίας PT1000—Η αντίσταση θα πρέπει να είναι 1090–1105 Ω περίπου στους 25 °C (77 °F).
 - Στοιχείο θερμοκρασίας PT100—Η αντίσταση θα πρέπει να είναι περίπου 109 Ω περίπου στους 25 °C (77 °F).

- Εάν το στοιχείο θερμοκρασίας είναι εντάξει, επανασυνδέστε τα καλώδια στη μονάδα.
- Επιλέξτε το εικονίδιο του κύριου μενού και κατόπιν επιλέξτε **Συσκευές**. Εμφανίζεται μια λίστα με όλες τις διαθέσιμες συσκευές.
- Επιλέξτε τη συσκευή και κατόπιν επιλέξτε **Μενού συσκευής > Διαγνωστικά στοιχεία/Τεστ**.
- Επιλέξτε **Σήματα αισθητήρα**. Για ένα τυπικό ηλεκτρόδιο pH, η ένδειξη θα πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ -50 και +50 mV.
- Ξεπλύνετε τον αισθητήρα με νερό και τοποθετήστε τον σε ρυθμιστικό διάλυμα pH 4 ή pH 10 (χρησιμοποιήστε μόνο ρυθμιστικό διάλυμα pH 4 για αισθητήρες αντιμονίου). Περιμένετε μέχρι η θερμοκρασία του αισθητήρα και του ρυθμιστικού διαλύματος να είναι σε θερμοκρασία δωματίου.
- Συγκρίνετε την ένδειξη mV στο ρυθμιστικό διάλυμα pH 4 ή 10 με την ένδειξη στο ρυθμιστικό διάλυμα pH 7. Για ένα τυπικό ηλεκτρόδιο pH, η ένδειξη θα πρέπει να διαφέρει κατά περίπου 160 mV. Εάν η διαφορά είναι μικρότερη από 160 mV, καλέστε το τμήμα τεχνικής υποστήριξης.

6.3 Μενού Διαγνωστικά στοιχεία/Τεστ

Στο μενού Διαγνωστικά στοιχεία/Τεστ εμφανίζονται τρέχουσες και ιστορικές πληροφορίες σχετικά με τον αισθητήρα. Ανατρέξτε στην ενότητα **Πίνακας 2**. Πατήστε το εικονίδιο του κύριου μενού και κατόπιν επιλέξτε **Συσκευές**. Επιλέξτε τη συσκευή και κατόπιν επιλέξτε **Μενού συσκευής > Διαγνωστικά στοιχεία/Τεστ**.

Πίνακας 2 Μενού Διαγνωστικά στοιχεία/Τεστ

Επιλογή	Περιγραφή
Πληροφορίες μονάδας	Εμφανίζει πληροφορίες σχετικά με τη μονάδα αισθητήρα.
Πληροφορίες για τον αισθητήρα	Εμφανίζει το όνομα του αισθητήρα και το σειριακό αριθμό που έχει εισαγάγει ο χρήστης.
Τελευταία βαθμονόμηση	Εμφανίζει τον αριθμό των ημερών από την τελευταία βαθμονόμηση.
Ιστορικό βαθμονόμησης	Εμφανίζει μια λίστα όλων των βαθμονομήσεων ανά ημερομηνία/χρονοσήμανση. Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα βέλους για να επιλέξετε μια βαθμονόμηση και κατόπιν πατήστε OK για να εμφανίσετε τις λεπτομέρειες.
Επαναφορά ιστορικού βαθμονόμησης	Για χρήση μόνο κατά το service
Κατάσταση σύνθετης αντίστασης	Μόνο για αισθητήρες pH—Βλ. Μετρήσεις εμπέδησης (μόνο για αισθητήρες pH γυάλινου ηλεκτροδίου) στη σελίδα 392.
Σήματα αισθητήρα	Εμφανίζει την τρέχουσα ένδειξη σε mV. Αν η Κατάσταση σύνθετης αντίστασης έχει οριστεί σε Ενεργοποιημένο, εμφανίζει τις εμπεδήσεις του ενεργού ηλεκτροδίου και του ηλεκτροδίου αναφοράς.
Ημέρες αισθητήρα	Εμφανίζει τον αριθμό των ημερών που ο αισθητήρας βρίσκεται σε λειτουργία.
Επαναφορά	Μηδενίζει το μετρητή Ημέρες αισθητήρα. Μηδενίστε τον μετρητή Ημέρες αισθητήρα όταν αντικατασταθεί ο αισθητήρας.

6.4 Λίστα σφαλμάτων

Όταν παρουσιάζεται σφάλμα, η ένδειξη στην οθόνη μέτρησης αναβοσβήνει και όλες οι έξοδοι τίθενται σε αναμονή όταν καθορίζεται στο μενού ΕΛΕΓΚΤΗΣ > Έξοδοι. Η οθόνη γίνεται κόκκινη. Η γραμμή διαγνωστικού ελέγχου εμφανίζει το σφάλμα. Πατήστε τη γραμμή διαγνωστικού ελέγχου για να εμφανιστούν τα σφάλματα και οι προειδοποιήσεις. Εναλλακτικά, πατήστε το εικονίδιο του κύριου μενού και κατόπιν επιλέξτε **Ειδοποιήσεις > Σφάλματα**.

Μια λίστα με πιθανά σφάλματα εμφανίζεται στον Πίνακα 3.

Πίνακας 3 Λίστα σφαλμάτων

Σφάλμα	Περιγραφή	Λύση
Η τιμή pH είναι υπερβολικά υψηλή!	Η τιμή pH που μετρήθηκε είναι > 14.	Βαθμονομήστε ή αντικαταστήστε τον αισθητήρα.
Η τιμή pH είναι υπερβολικά χαμηλή!	Η τιμή pH που μετρήθηκε είναι < 0.	
Η τιμή ORP είναι υπερβολικά υψηλή!	Η μετρούμενη τιμή ORP είναι > 2100 mV.	Βαθμονομήστε ή αντικαταστήστε τον αισθητήρα.
Η τιμή ORP είναι υπερβολικά χαμηλή!	Η τιμή ORP που μετρήθηκε είναι < -2100 mV.	
Η απόκλιση είναι υπερβολικά υψηλή!	Η μετατόπιση είναι > 9 (pH) ή 200 mV (ORP).	Ακολουθήστε τις διαδικασίες του κατασκευαστή για τον αισθητήρα και επαναλάβετε τη βαθμονόμηση ή αντικαταστήστε τον αισθητήρα.
Η απόκλιση είναι υπερβολικά χαμηλή!	Η απόκλιση είναι < 5 (pH) ή -200 mV (ORP).	
Η κλίση είναι υπερβολικά υψηλή!	Η κλίση είναι > 62 (pH)/1.3 (ORP).	Επαναλάβετε τη βαθμονόμηση με φρέσκο ρυθμιστικό διάλυμα ή δείγμα, ή αντικαταστήστε τον αισθητήρα.
Η κλίση είναι υπερβολικά χαμηλή!	Η κλίση είναι < 50 (pH)/0.7 (ORP).	Καθαρίστε τον αισθητήρα και, στη συνέχεια, επαναλάβετε τη βαθμονόμηση ή αντικαταστήστε τον αισθητήρα
Υπερβολικά υψηλή θερμοκρασία!	Η μετρούμενη θερμοκρασία είναι > 130 °C.	Βεβαιωθείτε ότι έχει επιλεγεί το σωστό στοιχείο θερμοκρασίας.
Η θερμοκρασία είναι υπερβολικά χαμηλή!	Η μετρούμενη θερμοκρασία είναι < -10 °C.	
Αστοχία ADC	Η μετατροπή από αναλογικό σε ψηφιακό απέτυχε.	Απενεργοποιήστε και ενεργοποιήστε εκ νέου τον ελεγκτή. Επικοινωνήστε με το τμήμα τεχνικής υποστήριξης.
Η ενεργή εμπέδηση είναι υπερβολικά υψηλή!	Η εμπέδηση του ενεργού ηλεκτροδίου είναι > 900 MΩ.	Ο αισθητήρας βρίσκεται στον αέρα. Επαναφέρετε τον αισθητήρα στη διεργασία.
Η ενεργή εμπέδηση είναι υπερβολικά χαμηλή!	Η εμπέδηση ενεργού ηλεκτροδίου είναι < 8 MΩ.	Ο αισθητήρας έχει καταστραφεί ή έχει επικαθίσεις. Επικοινωνήστε με το τμήμα τεχνικής υποστήριξης.
Η εμπέδηση αναφοράς είναι υπερβολικά υψηλή!	Η εμπέδηση του ηλεκτροδίου αναφοράς είναι > 900 MΩ.	Διαρροή ή εξάτμιση ρυθμιστικού διαλύματος. Επικοινωνήστε με το τμήμα τεχνικής υποστήριξης.
Η εμπέδηση αναφοράς είναι υπερβολικά χαμηλή!	Η εμπέδηση του ηλεκτροδίου αναφοράς είναι < 8 MΩ.	Το ηλεκτρόδιο αναφοράς έχει καταστραφεί. Επικοινωνήστε με το τμήμα τεχνικής υποστήριξης.
Πολύ μικρή διαφορά μεταξύ των ρυθμιστικών διαλυμάτων!	Τα ρυθμιστικά διαλύματα για αυτόματη διόρθωση 2 σημείων έχουν την ίδια τιμή.	Ολοκληρώστε τα βήματα της ενότητας Δοκιμή του αισθητήρα pH στη σελίδα 393.
Ο αισθητήρας λείπει.	Ο αισθητήρας δεν υπάρχει ή έχει αποσυνδεθεί.	Εξετάστε την καλωδίωση και τις συνδέσεις για τον αισθητήρα και τη μονάδα (ή την ψηφιακή πύλη).

Πίνακας 3 Λίστα σφαλμάτων (συνέχεια)

Σφάλμα	Περιγραφή	Λύση
Ο αισθητήρας θερμοκρασίας λείπει!	Ο αισθητήρας θερμοκρασίας λείπει.	Ελέγξτε τις καλωδιώσεις του αισθητήρα θερμοκρασίας. Βεβαιωθείτε ότι έχει επιλεγεί το σωστό στοιχείο θερμοκρασίας.
Η σύνθετη αντίσταση γυαλιού είναι πολύ χαμηλή.	Ο γυάλινος βολβός έχει σπάσει ή έχει φτάσει στο τέλος της διάρκειας ζωής του.	Αντικαταστήστε τον αισθητήρα. Επικοινωνήστε με το τμήμα τεχνικής υποστήριξης.

6.5 Λίστα προειδοποιήσεων

Μια προειδοποίηση δεν επηρεάζει τη λειτουργία των μενού, των ρελέ και των εξόδων. Η οθόνη γίνεται πορτοκαλί. Η προειδοποίηση εμφανίζεται στη γραμμή διαγνωστικού ελέγχου. Πατήστε τη γραμμή διαγνωστικού ελέγχου για να εμφανιστούν τα σφάλματα και οι προειδοποιήσεις. Εναλλακτικά, πατήστε το εικονίδιο του κύριου μενού και κατόπιν επιλέξτε **Ειδοποιήσεις > Προειδοποιήσεις**.

Μια λίστα με πιθανές προειδοποιήσεις εμφανίζεται στον [Πίνακα 4](#).

Πίνακας 4 Λίστα προειδοποιήσεων

Προειδοποίηση	Περιγραφή	Λύση
Το pH είναι πολύ υψηλό.	Η μετρούμενη τιμή pH είναι > 13.	Βαθμονομήστε ή αντικαταστήστε τον αισθητήρα.
Το pH είναι πολύ χαμηλό.	Η μετρούμενη τιμή pH είναι < 1.	
Η τιμή ORP είναι υπερβολικά υψηλή.	Η μετρούμενη τιμή ORP είναι > 2100 mV.	Βαθμονομήστε ή αντικαταστήστε τον αισθητήρα.
Η τιμή ORP είναι υπερβολικά χαμηλή.	Η μετρούμενη τιμή ORP είναι < -2100 mV.	
Η απόκλιση είναι πολύ υψηλή.	Η απόκλιση είναι > 8 (pH) ή 200 mV (ORP).	Ακολουθήστε τις διαδικασίες συντήρησης για τον αισθητήρα και, στη συνέχεια, επαναλάβετε τη βαθμονόμηση ή αντικαταστήστε τον αισθητήρα
Η απόκλιση είναι πολύ χαμηλή.	Η μετατόπιση είναι < 6 (pH) ή -200 mV (ORP).	
Η κλίση είναι πολύ υψηλή.	Η κλίση είναι > 60 (pH)/1.3 (ORP).	Επαναλάβετε τη βαθμονόμηση με φρέσκο ρυθμιστικό διάλυμα ή δείγμα.
Η κλίση είναι πολύ χαμηλή.	Η κλίση είναι < 54 (pH)/0.7 (ORP).	Καθαρίστε τον αισθητήρα και, στη συνέχεια, επαναλάβετε τη βαθμονόμηση.
Η θερμοκρασία είναι πολύ υψηλή.	Η μετρούμενη θερμοκρασία είναι > 100 °C.	Βεβαιωθείτε ότι χρησιμοποιείται το σωστό στοιχείο θερμοκρασίας
Η θερμοκρασία είναι πολύ χαμηλή.	Η θερμοκρασία που μετρήθηκε είναι < 0 °C.	
Η θερμοκρασία είναι εκτός εύρους!	Η μετρούμενη θερμοκρασία είναι > 100 °C ή < 0 °C.	
Η βαθμονόμηση είναι εκπρόθεσμη.	Ο χρόνος για την Υπενθύμιση βαθμονόμησης έχει παρέλθει.	Βαθμονομήστε τον αισθητήρα.
Η συσκευή δεν ήταν βαθμονομημένη.	Ο αισθητήρας δεν έχει βαθμονομηθεί.	Βαθμονομήστε τον αισθητήρα.
Σφάλμα μνήμης flash	Αστοχία εξωτερικής μνήμης Flash.	Επικοινωνήστε με το τμήμα τεχνικής υποστήριξης.
Η ενεργή εμπέδηση είναι υπερβολικά υψηλή.	Η εμπέδηση ενεργού ηλεκτροδίου είναι > 800 MΩ.	Ο αισθητήρας βρίσκεται στον αέρα. Επαναφέρετε τον αισθητήρα στη διεργασία.

Πίνακας 4 Λίστα προειδοποιήσεων (συνέχεια)

Προειδοποίηση	Περιγραφή	Λύση
Η ενεργή εμπέδηση είναι υπερβολικά χαμηλή.	Η εμπέδηση ενεργού ηλεκτροδίου είναι < 15 ΜΩ.	Ο αισθητήρας έχει καταστραφεί ή έχει επικαθίσεις. Επικοινωνήστε με το τμήμα τεχνικής υποστήριξης.
Η σύνθετη αντίσταση αναφοράς είναι πολύ υψηλή.	Η εμπέδηση ηλεκτροδίου αναφοράς είναι > 800 ΜΩ.	Διαρροή ή εξάτμιση ρυθμιστικού διαλύματος. Επικοινωνήστε με το τμήμα τεχνικής υποστήριξης.
Η σύνθετη αντίσταση αναφοράς είναι πολύ χαμηλή.	Η εμπέδηση ηλεκτροδίου αναφοράς είναι < 15 ΜΩ.	Το ηλεκτρόδιο αναφοράς έχει καταστραφεί. Επικοινωνήστε με το τμήμα τεχνικής υποστήριξης.
Αντικαταστήστε έναν αισθητήρα.	Ο μετρητής Ημέρες αισθητήρα είναι μεγαλύτερος από το διάστημα που έχει επιλεγεί για την αντικατάσταση του αισθητήρα. Βλ. Διαμόρφωση του αισθητήρα στη σελίδα 386.	Αντικαταστήστε τον αισθητήρα. Πραγματοποιήστε επαναφορά του μετρητή Ημέρες αισθητήρα στο μενού Διαγνωστικά στοιχεία/Τεστ > Επαναφορά.
Η βαθμονόμηση είναι σε εξέλιξη...	Έγινε εκκίνηση μιας βαθμονόμησης, αλλά η βαθμονόμηση δεν ολοκληρώθηκε.	Επιστροφή στη βαθμονόμηση.

Ενότητα 7 Ανταλλακτικά και εξαρτήματα

▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ



Κίνδυνος τραυματισμού. Η χρήση μη εγκεκριμένων εξαρτημάτων ενδέχεται να προκαλέσει τραυματισμό, ζημιά στο όργανο ή δυσλειτουργία του εξοπλισμού. Τα ανταλλακτικά εξαρτήματα της παρούσας ενότητας είναι εγκεκριμένα από τον κατασκευαστή.

Σημείωση: Οι κωδικοί προϊόντος και οι αριθμοί καταλόγου μπορεί να διαφέρουν σε ορισμένες περιοχές πώλησης. Επικοινωνήστε με τον κατάλληλο διανομέα ή ανατρέξτε στη δικτυακή τοποθεσία της εταιρείας για τα στοιχεία επικοινωνίας.

Αναλώσιμα

Περιγραφή	Ποσότητα	Αρ. προϊόντος
Ρυθμιστικό διάλυμα, pH 4, κόκκινο	500 ml	2283449
Ρυθμιστικό διάλυμα, pH 7, κίτρινο	500 ml	2283549
Ρυθμιστικό διάλυμα, pH 10, μπλε	500 ml	2283649
Διάλυμα αναφοράς ORP, 200 mV	500 ml	25M2A1001-115
Διάλυμα αναφοράς ORP, 600 mV	500 ml	25M2A1002-115

Παρελόμενα

Περιγραφή	Αρ. προϊόντος
Μονάδα υπερκαθαρού pH/ORP	LXZ525.99.D0006
Κυψελίδα ροής PVC DN 40, τοποθέτηση φλάντζας	08350=A=9500
Άξονας εμβύθισης PP, ρυθμιζόμενη φλάντζα (0,5 μέτρο)	08350=A=1005
Άξονας εμβύθισης PP, ρυθμιζόμενη φλάντζα (1 μέτρο)	08350=A=1010
Άξονας εμβύθισης PP, ρυθμιζόμενη φλάντζα (1,5 μέτρο)	08350=A=1015
Άξονας εμβύθισης PP, 2 τοποθετήσεις κλιπ για 8350/8351 (0,5 μέτρο)	08350=A=1105

Παρελκόμενα (συνέχεια)

Περιγραφή	Αρ. προϊόντος
Άξονας εμβύθισης PP, 2 τοποθετήσεις κλιπ για 8350/8351 (1 μέτρο)	08350=A=1110
Άξονας εμβύθισης PP, 2 τοποθετήσεις κλιπ για 8350/8351 (1,5 μέτρο)	08350=A=1115
Άξονας εμβύθισης PP, σταθερή φλάντζα (0,5 μέτρο)	08350=A=6005
Άξονας εμβύθισης PP, σταθερή φλάντζα (1 μέτρο)	08350=A=6010
Άξονας εμβύθισης PP, σταθερή φλάντζα (1,5 μέτρο)	08350=A=6015
Κιτ χημικού καθαρισμού PP (ακροφύσιο και σωλήνες τροφοδοσίας)	08350=A=7000

Sisukord

- | | |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| 1 Tehnilised andmed leheküljel 399 | 5 Hooldus leheküljel 411 |
| 2 Üldteave leheküljel 400 | 6 Tõrkeotsing leheküljel 412 |
| 3 Paigaldamine leheküljel 402 | 7 Varuosad ja tarvikud leheküljel 415 |
| 4 Kasutamine leheküljel 405 | |

Osa 1 Tehnilised andmed

Tehnilisi andmeid võidakse ette teatamata muuta.

Tootel on ainult loetletud tüübikinnitusused ning tootega ametlikult kaasas olevad registreeringud, sertifikaadid ja deklaratsioonid. Tootja ei ole heaks kiitnud selle toote kasutamist rakenduses, milleks see ei ole lubatud.

1.1 pH-/ORP-andurid

	8350.3	8350.4	8350.5	8351
Rakendus	pH mõõtmine proovides, mis sisaldavad vesinikfluoriidhapet	pH mõõtmine kõrgel temperatuuril	pH mõõtmine heitveekeskkonnas	ORP mõõtmine
Materjal	PPS	PPS	CPVC	PPS
Mõõtevahemik	0–12 pH	0–14 pH	0–12 pH	± 1500 mV
Max temperatuur	110 °C (230 °F)	110 °C (230 °F)	80 °C (176 °F)	110 °C (230 °F)
Maksimaalrõhk	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)
Korratavus (nädal)	< 0,05 pH	< 0,05 pH	< 0,05 pH	< 0,05 pH
Nihe pH 7 juures	± 0,34 pH	± 0,34 pH	± 0,34 pH	Ei kohaldu
Tõus	56–61 mV/pH	56–61 mV/pH	56–61 mV/pH	Ei kohaldu
Etalonnäivtakistus temperatuuril 25 °C (77 °F)	< 50 kΩ	< 50 kΩ	< 50 kΩ	< 50 kΩ
Klaasi näivtakistus temperatuuril 25 °C (77 °F)	100–150 MΩ	150–500 MΩ	50–250 MΩ	Ei kohaldu

	8362	8417
Rakendus	pH mõõtmine puhtas või ülipuhtas vees	pH mõõtmine tööstuslikes ja reoveepuhastites
Materjal	316L roostevaba teras	Klaasmembraan, keraamiline ühenduskoht
Mõõtevahemik	2–12 pH	0–14 pH
Max temperatuur	80 °C (176 °F)	110 °C (230 °F)
Maksimaalrõhk	6 baari temperatuuril 25 °C (87 psi temperatuuril 77 °F)	10 baari temperatuuril 25 °C (145 psi temperatuuril 77 °F)
Korratavus (24 tundi)	< 0,01 pH	0,02 pH
Sisendi võrdlustakistus	> 10 ⁶ MΩ	100 MΩ

Osa 2 Üldteave

Tootja ei vastuta mingil juhul toote väärkasutusest või juhendis olevate juhiste eiramisest tulenevate kahjustuste eest. Tootja jätab endale õiguse igal ajal teha käesolevas kasutusjuhendis ja tootes muudatusi, ilma neist teatamata või kohustusi võtmata. Uuendatud väljaanded on kättesaadavad tootja veebilehel.

2.1 Ohutusteave

Tootja ei vastuta mis tahes kahjude eest, mida põhjustab toote vale kasutamine, sealhulgas (kuid mitte ainult) otsesed, juhuslikud ja tegevuse tulemusest tingitud kahjud, ning ütleb sellistest kahjunõuetest lahti kohaldatava seadusega lubatud täielikul määral. Kasutaja vastutab ainuisikuliselt oluliste kasutusohutude tuvastamise ja sobivate kaitsemeetodite rakendamise eest protsesside kaitsmiseks seadme võimaliku rikke puhul.

Palun lugege enne lahtipakkimist, häälestamist või kasutamist läbi kogu käesolev juhend. Järgige kõiki ohutus- ja ettevaatusjuhiseid. Vastasel juhul võib kasutaja saada raskeid kehavigastusi või võib seade vigastada saada.






Veenduge, et selle seadme pakutav kaitse ei ole kahjustatud. Ärge paigaldage seda seadet juhendis mittekirjeldatud viisil.



2.1.1 Ohutusteabe kasutamine

▲ OHT
Näitab võimalikku või vahetult ohtlikku olukorda, mis selle eiramisel põhjustab surma või raskeid vigastusi.
▲ HOIATUS
Näitab võimalikku või vahetult ohtlikku olukorda, mis selle eiramisel võib põhjustada surma või raskeid vigastusi.
▲ ETTEVAATUST
Näitab võimalikku ohtlikku olukorda, mis selle eiramisel võib põhjustada kergeid või keskmisi vigastusi.
TEADE
Tähistab olukorda, mis selle eiramisel võib seadet kahjustada. Eriti tähtis teave.

2.1.2 Hoiatussildid

Lugege läbi kõik seadmele kinnitatud sildid ja märgised. Juhiste eiramise korral võite saada kehavigastusi või võib seade kahjustada saada. Mõõteriistal olevad sümbolid viitavad kasutusjuhendis esitatud ettevaatusabinõudele.

	See on ohutushäire sümbol. Võimalike kehavigastuste vältimiseks järgige kõiki ohutusjuhiseid, mis on selle sümboliga tähistatud. Kui see asub mõõteriista peal, siis juhenduge kasutusjuhendist või ohutuseeskirjadest.
	See sümbol osutab elektrilöögi ohule ja/või ohule elektrilöögist surma saada.
	See sümbol näitab, et seadmed on tundlikud elektrostaatilise laengu (ESD) suhtes ja selle vastu tuleb seadmeid kaitsta.
	See sümbol näitab, et märgistatud seade vajab kaitsemaandusühendust. Kui seadme juhtmel tarnimisel maanduspistikut ei ole, looge kaitsemaandusühendus kaitse-elektrijuhi klemmiga.
	Kui see sümbol on tootele märgitud, näitab see, et seade on ühendatud vahelduvvooluga.

	<p>Selle sümboliga tähistatud elektriseadmeid ei tohi käidelda Euroopa kodustes või avalikes jäätmekäitlussüsteemides. Tagastage vanad ja kasutuskõlbmatud seadmed tasuta utiliseerimiseks tootjale.</p>
	<p>Selle sümboliga tähistatud tooted näitavad, et toode sisaldab mürgiseid või ohtlikke aineid või elemente. Sümboli sees olev arv näitab keskkonnakaitse kasutamise perioodi aastates.</p>

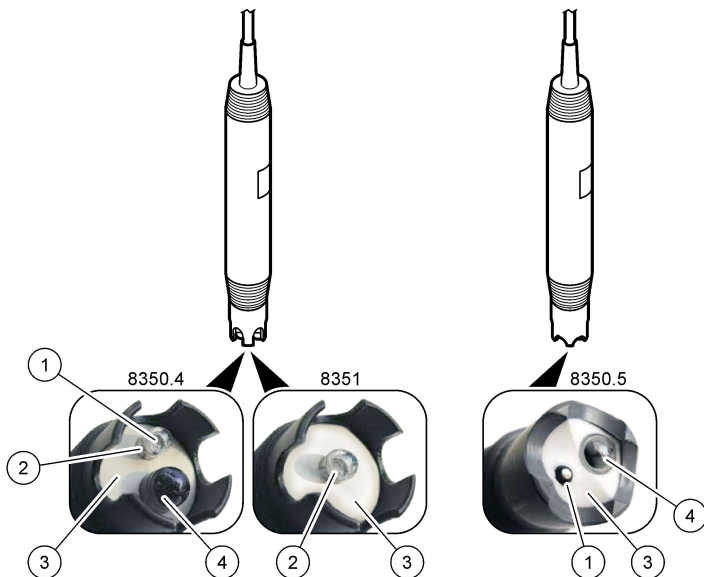
2.2 Toote ülevaade

See andur on ette nähtud töötamiseks koos andmekogumis- ja töötlemise juhtseadmega. Anduriga võib kasutada erinevaid kontrollereid. See dokument eeldab anduri paigaldamist ja kasutamist koos juhtseadmega SC4500. Kui kasutate andurit teiste juhtseadmetega, siis juhinduge kasutatava juhtseadme kasutusjuhendist.

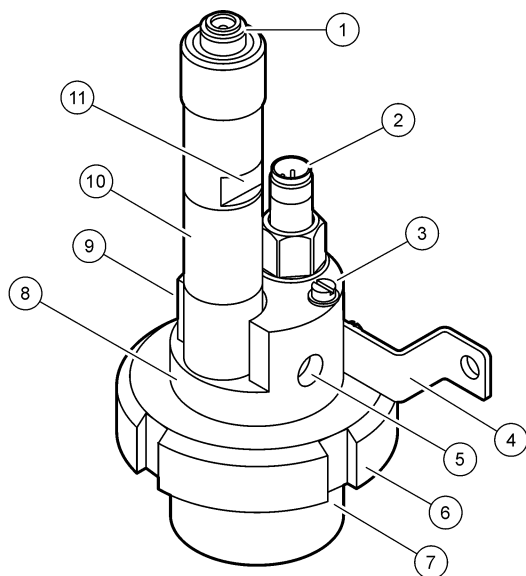
Joonis 1, Joonis 2 annavad Joonis 3 ülevaate anduritest.

Paigaldusjuhistega on kaasas valikulised seadmed, näiteks anduri kinnitusriistvara. Saadaval on mitu kinnitusvõimalust, mis võimaldab andurit kohandada kasutamiseks paljudes erinevates rakendustes.

Joonis 1 Andurid 8350.4, 8350.5 ja 8351

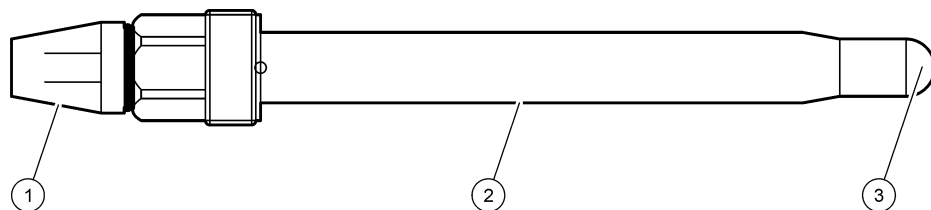


1 Temperatuuriandurit Pt100 sisaldav toru	3 PTFE ühenduskoht
2 Plaatinarõngas	4 Klaas



1 AS9 liitmik	5 Proov sees	9 Proov väljas
2 Temperatuuriandur Pt100	6 Mõõtekambri kinnitusmutter	10 Anduri paigalduskuupäeva registreeriv silt
3 Maandusklemm	7 Mõõtekamber	11 Lame pind mutrivõtme jaoks
4 U-polt	8 Elektroodide tugi	

Joonis 3 Andur 8417



1 Keermestaud andurikork	3 Klaasmembran
2 Anduri korpus	

Osa 3 Paigaldamine

▲ ETTEVAATUST



Erinevad ohud. Selles dokumendi osas kirjeldatud toiminguid tohivad teha vaid pädevad töötajad.

3.1 Paigaldamine

▲ HOIATUS



Plahvatusoht. Veenduge, et anduri paigaldamistarviku temperatuuri- ja rõhu nimiväärtused on paigalduskoha jaoks piisavad.

▲ ETTEVAATUST



Kehavigastuse oht. Purunenud klaasiga võib end vigastada. Purunenud klaasi eemaldamiseks kasutage tööriistu ja isikukaitsevahendeid.

TEADE

pH-anduri otsas oleval protsessielektroodil on klaasist kolb, mis võib puruneda. Ärge lööge ega lükake klaaskolbi.

- Paigaldage andur kohta, kus see puutub prooviga nii kokku, et annab ülevaate kogu protsessist.
- Saadaoleva kinnitusrivistvara kohta vt [Varuosad ja tarvikud](#) leheküljel 415.
- Paigaldusinfo saamiseks vaadake kinnitusrivistvaraga kaasasolevaid juhiseid.
- Enne anduri protsessivette asetamist eemaldage kaitsekork. Hoidke kaitsekork edaspidiseks kasutamiseks alles.
- Enne kasutamist kalibreerige andur.

3.1.1 835x seeria andurid

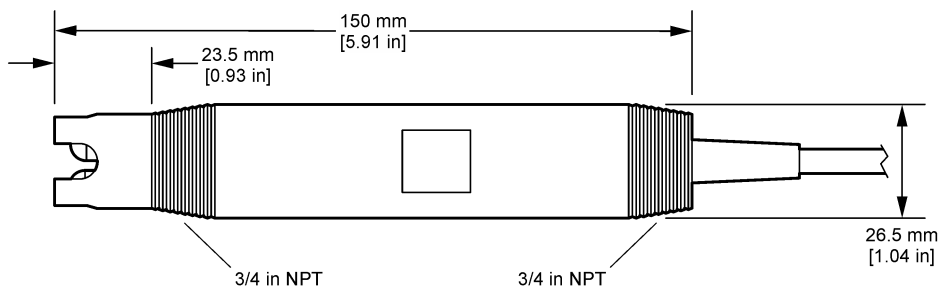
835x seeria andureid saab paigaldada igas suunas.

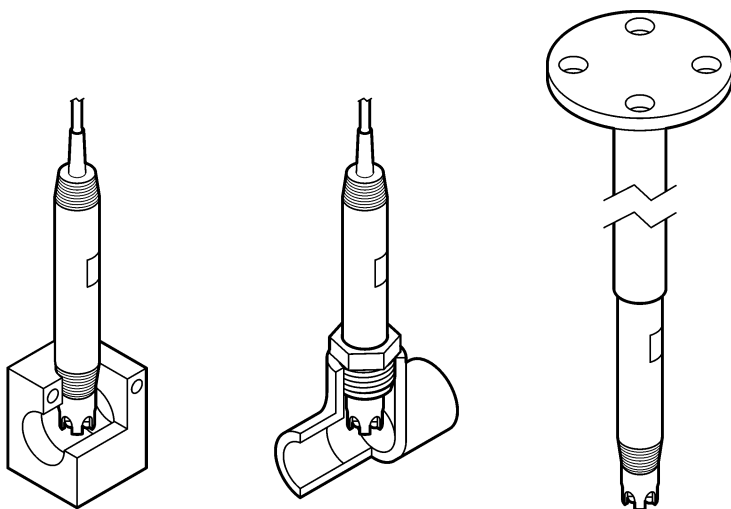
- Sissepandav paigaldamine: kruvitav või äärikinnitus
- Sukelpaigaldus: sukelvõllid (0,5, 1 või 1,5 m), fikseeritud, reguleeritav või klambritüüpi äärik

[Joonis 4](#) annab anduri mõõdud. [Joonis 5](#) näitab paigaldusvõimalusi.

Anduri komplektis on 10 m kaabel.

Joonis 4 Mõõdud – 835x seeria





3.1.2 Andur 8362

Anduri komplektis on kaks 3 m kaablit: pH anduri kaabel ja temperatuuranduri kaabel. Valikvarustuses on saadaval 10 või 20 m kaablid.

Paigaldage andur järgmiselt.

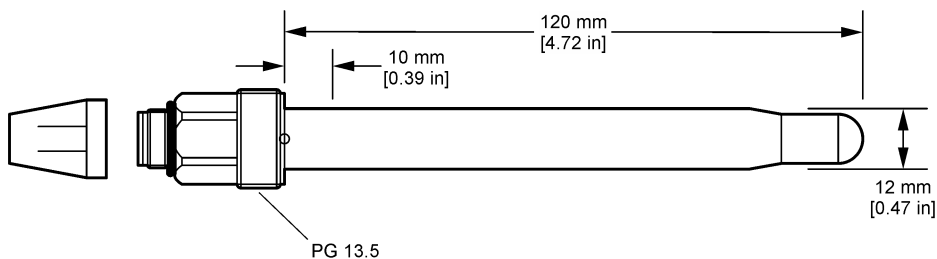
1. Kasutage seadme kinnitamiseks staatilise objekti külge U-polti (osa 4 joonisel [Joonis 2](#) leheküljel 402).
2. Krüvige lahti mõõtekamber.
3. Eemaldage pH kolvi kate.
4. Loputage katet kraaniveega (või pH 4 puhverlahusega). Hoidke katet hilisema kasutuse jaoks kindlas kohas.
5. Kinnijäänud mullide eemaldamiseks raputage andurit õrnalt nagu suutermomeetrit.
6. Kirjutage sildile paigalduskuupäev.
7. Paigaldage mõõtekamber.
8. Ühendage veetorustikuga 1/8-tollised sisend-/väljundühendused. Ühendage proovi sisselaskeava osaga 5 ja proovi väljalaskeava [Joonis 2](#) leheküljel 402 osaga 9.
9. Käivitage proovi vool andurisse. Kontrollige kambri kaudu mulle, mis võivad mõõtmist mõjutada.
10. Reguleerige näidise vooluhulk umbes väärtusele 150 ml/minutis.
11. Tagasirõhu ärahoidmiseks ühendage proovi väljalaskeava avatud äravooluga.
12. Elektrilise müra häirete ärahoidmiseks ühendage anduri maandusklemm maandusega.
13. Veenduge, et vookamber poleks kunagi tühi. Vastasel juhul võib andur kahjustuda. Veenduge, et klaaskolb oleks kogu aeg vees (või pH puhverlahuses).

3.1.3 Andur 8417

Anduri 8417 saab paigaldada igas suunas. Paigaldage standardse PG13.5 keermestatud korgiga andur. [Joonis 6](#) annab anduri mõõdud.

Veenduge, et klaaskolb oleks kogu aeg vees (või pH puhverlahuses). Vastasel juhul võib andur kahjustuda.

Joonis 6 Mõõdud – andur 8417



3.2 Anduri ühendamine SC-juhtseadmega

Paigaldage ülipuhta vee pH/ORP moodul SC kontrollerrisse. Seejärel ühendage andur ülipuhta vee pH/ORP mooduliga. Ülipuhta vee pH/ORP moodul teisendab anduri analoogsignaali digitaalsignaali.

Lugege ülipuhta vee pH/ORP mooduli komplektis olevat paigaldusjuhendit. Tellimusteabe leiate lõigust [Varuosad ja tarvikud](#) leheküljel 415.

Osa 4 Kasutamine

4.1 Navigeerimisjuhised

Puutekraani kirjeldust ja navigeerimisjuhiseid vaadake juhtseadme dokumentatsioonist.

4.2 Anduri konfigurimine

Kasutage anduri identifitseerimisteabe sisestamiseks ning andmete töötlemise ja salvestamise valikute muutmiseks menüüd Settings (Sätted).


1. Valige põhimenüü ikoon ja valige **Devices (Seadmed)**. Kuvatakse kõigi saada olevate seadmete loend.
2. Valige andur ja valige **Device menu (Seadme menüü) > Settings (Sätted)**.
3. Tehke valik.

Valik	Kirjeldus
Name (Nimi)	Muudab mõõtmiskraani ülaosas olevat andurile vastavat nime. Nimi on piiratud 16 tähemärgiga mis tahes tähtede, numbrite, tühikute või kirjavahemärkide kombinatsioonis.
Sensor serial number (Anduri seerianumber)	Võimaldab kasutajal sisestada anduri seerianumbri. Seerianumber on piiratud 16 tähemärgiga mis tahes tähtede, numbrite, tühikute või kirjavahemärkide kombinatsioonis.
Format (Vorming)	Ainult pH-anduritele – muudab mõõtmiskraanil kuvatavate kümnendkohtade arvu väärtusele XX.XX (vaikeseade) või XX.X.
Temperature (Temperatuur)	Määrab temperatuuri ühikuks °C (vaikimisi) või °F.
Temperature element (Termoelement)	pH andurid — seadistab automaatse temperatuuri kompenseerimise termoelemendiks PT100 (vaikeseade), PT1000 või None (Puudub). Kui termoelementi ei kasutata, siis võib tüübi seadistada väärtusele Manual (Juhend) ja sisestada temperatuuri kompenseerimisväärtuse (käsivaikeseade: 25 °C). ORP-andurid — temperatuuri kompenseerimist ei kasutata. Temperatuuri mõõtmiseks võib kasutada termoelementi.

Valik	Kirjeldus
Filter	Määrab ajakonstandi, et tõsta signaali stabiilsust. Ajakonstant määrab, mis aja jooksul arvutatakse keskvärtus: 0 (ei tööta, vaikimisi) kuni 60 sekundit (signaali keskvärtus 60 sekundi jooksul). Filter suurendab seda aega, mis kulub signaalile reageerimiseks tootmisprotsessis tehtavate muudatuste kaudu.
Temperature compensation (Temperatuuri kompenseerimine)	<p>Ainult pH andurid – lisab mõõdetud väärtusele temperatuurist sõltuva paranduse:</p> <ul style="list-style-type: none"> Nernst— lineaarne kompenseerimine (0,1984 mV/°C) Ultrapure water (Ülipuhas vesi)— kompenseerimine ülipuhta vee kõverale Matrix 1 temperature compensation (Maatriks 1 temperatuuri kompenseerimine)— kompenseerimine vastavalt sulfaadikõverale (4,48 mg/l sulfaati vastab pH-le 4,0 temperatuuril 25 °C) Matrix 2 temperature compensation (Maatriks 2 temperatuuri kompenseerimine)— kompenseerimine vastavalt ammoniaagi-/hüdrasiinikõverale (0,272 mg/l ammoniaaki + 20 µg/l hüdrasiini vastab pH-le 9,0 temperatuuril 25 °C) Matrix 3 temperature compensation (Maatriks 3 temperatuuri kompenseerimine)— kompenseerimine vastavalt ammoniaagi-/morfoliini-/hüdrasiinikõverale (1,832 mg/l ammoniaaki + 10 mg/l morfoliini + 50 µg/l hüdrasiini vastab pH-le 9,0 temperatuuril 25 °C) Matrix 4 temperature compensation (Maatriks 4 temperatuuri kompenseerimine)— kompenseerimine vastavalt fosfaadikõverale (3 mg/l fosfaati + 0,3 mg/l ammoniaaki) User defined (Kasutaja määratletud)— seadistage lineaarse tõusu väärtus. <p>Märkus. Eespool loetletud standardid kehtivad ainult maksimumtemperatuurini 50 °C.</p>
Data logger interval (Andmeloogi intervall)	Määrab andmeloogi anduri ja temperatuuri mõõtmise salvestamise ajaintervalli – 5, 30 sekundit, 1, 2, 5, 10, 15 (vaikimisi), 30, 60 minutit.
Reset configuration to defaults (Lähtesta konfiguratsioon vaikesätetele)	Määrab menüü Settings (Sätted) tehase vaikesäetetele ja lähtestab loendurid. Kõik anduri andmed lähevad kaduma.


4.3 Anduri kalibreerimine

▲ HOIATUS



Vedeliku rõhu oht. Anduri eemaldamine rõhu all olevast mahutist võib olla ohtlik. Enne eemaldamist vähendage protsessi rõhku alla 7,25 psi (50 kPa). Kui see ei ole võimalik, olge eriti ettevaatlik. Täpsema teabe saamiseks vaadake montaažiseadistega kaasa antud dokumente.

▲ HOIATUS



Kemikaalidega kokkupuute oht. Järgige labori ohutusprotseduure ja kasutage käideldavatele kemikaalidele vastavat kaitsevarustust. Ohutuseeskirjad leiata käesolevatest ohutuskaartidelt (MSDS/SDS).

▲ ETTEVAATUST



Kemikaalidega kokkupuute oht. Järgige kemikaalide ja jäätmete kõrvaldamisel kohalikke, piirkondlikke ja riiklikke õigusakte.

4.3.1 Anduri kalibreerimine

Kalibreerimisega reguleeritakse anduri näit, et see vastaks ühele või mitmele etalonlahuse väärtusele. Anduri omadused muutuvad aja jooksul ja põhjustavad anduri täpsuse vähenemist. Täpsuse tagamiseks tuleb andureid perioodiliselt kalibreerida. Kalibreerimissagedus sõltub anduri rakendusviisist ja see tuleb kindlaks määrata katseliselt.

Termoelementi kasutatakse pH näitude esitamiseks, mis reguleeritakse automaatselt 25 °C-ni temperatuurimuutuste korral, mis mõjutavad aktiivset ja etalonelektroodi. Kui protsessi temperatuur on konstantne, saab kasutaja seda valikut käsitsi muuta.

Kalibreerimise ajal andmeid andmelogisse ei saadeta. Seetõttu võib andmelogi olla katkendlik.

4.3.2 Kalibreerimisvalikute muutmine

Kasutaja saab määratleda kalibreerimisel kasutatava puhverlahuste komplekti, määrata kalibreerimise meeldetuletus või kaasata operaatori ID koos kalibreerimisandmetega menüüst Calibration options (Kalibreerimisvalikud).

1. Valige põhimenüü ikoon ja valige **Devices (Seadmed)**. Kuvatakse kõigi saada olevate seadmete loend.
2. Valige andur ja valige **Device menu (Seadme menüü) > Calibration (Kalibreerimine)**.
3. Valige **Calibration options (Kalibreerimisvalikud)**.
4. Tehke valik.

Valik	Kirjeldus
Select standard buffer (Vali standardne puhverlahus)	Ainult pH-anduritele — määrab automaatse paranduse kalibreerimiseks kasutatavad pH puhverlahused. Valikud: 4.00, 7.00, 10.00 (vaikekomplekt), DIN 19267 (pH 1.09, 4.65, 6.79, 9.23, 12.75), NIST 4.00, 6.00, 9.00 või DIN 19266 (pH 1.68, 3.78, 4.00, 6.87, 9.18, 10.01, 12.45) Märkus. Määrab järgmise kalibreerimise meeldetuletuse (vaikimisi: 2-point value calibration (2 punkti väärtuse kalibreerimine)).
Calibration reminder (Kalibreerimise meeldetuletus)	Seadistab järgmise kalibreerimise meeldetuletuse. Anduri kalibreerimise meeldetuletus kuvatakse ekraanil pärast valitud intervalli möödumist viimase kalibreerimise kuupäevast. Valikud: Off (Väljas) (vaikeväärtus), 1, 7, 30, 60 või 90 päeva Näiteks kui viimase kalibreerimise kuupäev oli 15. juuni ja Last calibration (Viimane kalibreerimine) on seatud 60 päevale, kuvatakse 14. augustil ekraanil kalibreerimise meeldetuletus. Kui andur on kalibreeritud enne 14. augustit, näiteks 15. juulil, siis kuvatakse ekraanil kalibreerimise meeldetuletus 13. septembril.
Operator ID for calibration (Kasutaja ID kalibreerimiseks)	Hõlmab kasutaja ID-d koos kalibreerimise kuupäevaga – Yes (Jah) või No (Ei). ID-d saab sisestada kalibreerimise ajal.

4.3.3 Temperatuuri kalibreerimine

Temperatuuriandur on tehases kalibreeritud. Siiski soovitatakse enne pH või ORP kalibreerimist kalibreerida temperatuuri.

1. Asetage andur veemahutisse.
2. Mõõtkte vee temperatuuri täppistermomeetriga või taadeldud mõõteriistaga.
3. Valige põhimenüü ikoon ja valige **Devices (Seadmed)**. Kuvatakse kõigi saada olevate seadmete loend.
4. Valige andur ja valige **Device menu (Seadme menüü) > Calibration (Kalibreerimine)**.
5. Valige **1-point temperature calibration (1 punkti temperatuuri kalibreerimine)**.
6. Oodake, kuni väärtus stabiliseerub, ja vajutage OK.
7. Sisestage täpne väärtus ja vajutage OK.
8. Viige andur protsessi tagasi ja vajutage koduikooni.

4.3.4 pH kalibreerimisprotseduur

Kalibreerige pH-andur ühe või kahe etalonlahusega (1 või 2 punkti kalibreerimine). Standardsed puhverlahused on automaatselt äratuntavad.

1. Puhastage andurit põhjalikult puhta veega.
2. Pange andur esimesse etalonlahusesse (teadaoleva väärtusega puhver või proov). Veenduge, et sondi anduriosa on täielikult lahusesse sukeldatud. Mullide eemaldamiseks keerake andurit.
3. Oodake, kuni anduri ja lahuse temperatuur on ühtlustunud. Selleks võib kuluda 30 minutit või enam kui tehnoloogilise lahuse ja etalonlahuse temperatuurierinevus on suur.
4. Valige põhimenüü ikoon ja valige **Devices (Seadmed)**. Kuvatakse kõigi saada olevate seadmete loend.
5. Valige andur ja valige **Device menu (Seadme menüü) > Calibration (Kalibreerimine)**.
6. Valige kalibreerimistüüp.

Valik	Kirjeldus
2-point buffer calibration (2 punkti puhverlahuse kalibreerimine)	Kasutage kalibreerimiseks kahte puhverlahust (nt pH 7 ja pH 4). Andur tuvastab kalibreerimise ajal puhverlahused automaatselt. Märkus. Valige puhverlahuse komplekt kindlasti menüüs Calibration (Kalibreerimine) > Calibration options (Kalibreerimisvalikud) > Select standard buffer (Vali standardne puhverlahus).
1-point buffer calibration (1 punkti puhverlahuse kalibreerimine)	Kasutage kalibreerimiseks ühte puhverlahust (nt pH 7). Andur tuvastab kalibreerimise ajal puhverlahuse automaatselt. Märkus. Valige puhverlahuse komplekt kindlasti menüüs Calibration (Kalibreerimine) > Calibration options (Kalibreerimisvalikud) > Select standard buffer (Vali standardne puhverlahus).
2-point value calibration (2 punkti väärtuse kalibreerimine)	Kasutage kalibreerimiseks kahte teadaoleva väärtusega proovi (või kahte puhverlahust). Määrake proovide pH väärtus erineva mõõteriistaga. Sisestage kalibreerimise ajal pH väärtused.
1-point value calibration (1 punkti väärtuse kalibreerimine)	Kasutage kalibreerimiseks ühte teadaoleva väärtusega proovi (või ühte puhverlahust). Määrake proovi pH väärtus erineva mõõteriistaga. Sisestage kalibreerimise ajal pH väärtus.

7. Valige kalibreerimise ajal väljundsignaali valikväärtus.

Valik	Kirjeldus
Active (Aktiivne)	Mõõteseade saadab kalibreerimise ajal mõõdetud hetke väljundväärtuse.
Hold (Hoie)	Anduri väljundväärtust hoitakse kalibreerimisprotseduuri ajal hoiderežiimis.
Transfer (Ülekanne)	Kalibreerimise ajal saadetakse eelseadistatud väljundväärtus. Eelseadistatud väärtuse muutmise juhised leiate juhtseadme kasutusjuhendist.

8. Hoidke andurit esimeses etalonlahuses ja vajutage OK. Näidatakse mõõteväärtust.
9. Oodake, kuni väärtus stabiliseerub, ja vajutage OK.
Märkus. Aken võib minna järgmisele sammule automaatselt.
10. Vajadusel sisestage pH väärtus ja vajutage OK.
Märkus. Kui etalonlahus on puhverlahus, leidke puhverlahuse temperatuuri jaoks puhverlahuse pudelit pH väärtus. Kui etalonlahus on proov, määrake proovi pH väärtus erineva mõõteriistaga.
11. 2 punkti kalibreerimise jaoks mõõtke teist etalonlahust järgmiselt.
 - a. Võtke andur esimesest lahusest välja ja loputage seda puhta veega.
 - b. Pange andur järgmisse etalonlahusesse ja vajutage OK.
 - c. Oodake, kuni väärtus stabiliseerub, ja vajutage OK.
Märkus. Aken võib minna järgmisele sammule automaatselt.
 - d. Vajadusel sisestage pH väärtus ja vajutage OK.
12. Vaadake kalibreerimistulemused üle järgmiselt.
 - "Calibration:passed (Kalibreerimine: läbitud)" — andur on kalibreeritud ja proovide mõõtmiseks valmis. Näidatakse tõusu ja/või nihke väärtusi.

- "Calibration failed (Kalibreerimine nurjus)."— kalibreerimistõus või -nihe on väljaspool vastuvõetavaid piire. Korra ke kalibreerimist värske etalonlahusega. Vajadusel puhastage andur.

13. Vajutage nuppu OK.

14. Pange andur protsessi tagasi ja vajutage OK.
Väljundsignaal aktiveerub ja mõõteaknas näidatakse mõõdetava proovi väärtust.

4.3.5 ORP kalibreerimisprotseduur

Kalibreerige ORP-andur ühe etalonlahusega (1 punkti kalibreerimine).

1. Pange andur esimesse etalonlahusesse (teadaoleva väärtusega puhver või proov). Veenduge, et sondi anduriosa on täielikult lahusesse sukeldatud. Mullide eemaldamiseks keerake andurit.

Märkus. Anduri võib kalibreerimiseks jätta tehnoloogilise lahuse sisse või võtta tehnoloogilisest lahusest kalibreerimisproov.

2. Valige põhimenüü ikoon ja valige **Devices (Seadmed)**. Kuvatakse kõigi saada olevate seadmete loend.

3. Valige andur ja valige **Device menu (Seadme menüü) > Calibration (Kalibreerimine)**.

4. **Märkus.**

Valige **1-point value calibration (1 punkti väärtuse kalibreerimine)**.

5. Valige kalibreerimise ajal väljundsignaali valikväärtus.

Valik	Kirjeldus
Active (Aktiivne)	Mõõteseadet saadab kalibreerimise ajal mõõdetud hetke väljundväärtuse.
Hold (Hoie)	Anduri väljundväärtust hoitakse kalibreerimisprotseduuri ajal hoiderežiimis.
Transfer (Ülekanne)	Kalibreerimise ajal saadetakse eelseadistatud väljundväärtus. Eelseadistatud väärtuse muutmise juhised leiata juhtseadme kasutusjuhendist.

6. Kui andur on etalonlahuses või proovis, vajutage OK.
Näidatakse mõõteväärtust.

7. Oodake, kuni väärtus stabiliseerub, ja vajutage OK.

Märkus. Aken võib minna järgmisele sammule automaatselt.

8. Kui kalibreerimiseks kasutatakse proovi, mõõtko proovi ORP väärtus täiendava kontrollmõõteriistaga. Sisestage mõõdetud väärtus ja vajutage OK.

9. Kui kalibreerimiseks kasutatakse etalonlahust, sisestage pudelile märgitud ORP väärtus.
Vajutage nuppu OK.

10. Vaadake kalibreerimistulemused üle järgmiselt.

- "Calibration:passed (Kalibreerimine: läbitud)"— andur on kalibreeritud ja proovide mõõtmiseks valmis. Näidatakse tõusu ja/või nihke väärtusi.
- "Calibration failed (Kalibreerimine nurjus)."— kalibreerimistõus või -nihe on väljaspool vastuvõetavaid piire. Korra ke kalibreerimist värske etalonlahusega. Vajadusel puhastage andur.

11. Vajutage nuppu OK.

12. Pange andur protsessi tagasi ja vajutage OK.
Väljundsignaal aktiveerub ja mõõteaknas näidatakse mõõdetava proovi väärtust.

4.3.6 Käsitsi kalibreerimine (ainult pH andurid)

See valik võimaldab tõusu- ja nihkeväärtuste käsitsi uuendamist. Andurit pole vaja protsessist eemaldada.

1. Valige põhimenüü ikoon ja valige **Devices (Seadmed)**. Kuvatakse kõigi saada olevate seadmete loend.

2. Valige andur ja valige **Device menu (Seadme menüü) > Calibration (Kalibreerimine)**.

3. Valige **Manual (Juhend)**.
4. Mõõdetud kalibreerimise tõus kuvatakse ühikuga mV/pH. Väärtuse korrigeerimiseks kasutage nooleklahve, seejärel vajutage valikut OK.
5. Kalibreerimisnihe kuvatakse ühikuga mV. Väärtuse korrigeerimiseks kasutage nooleklahve, seejärel vajutage valikut OK.
Märkus. mV väärtuse arvutamiseks korrutage pH nihkeväärtus tõusuväärtusega.
6. Vaadake kalibreerimistulemused üle järgmiselt.
 - „Calibration:passed (Kalibreerimine: läbitud)“ — andur on kalibreeritud ja proovide mõõtmiseks valmis. Näidatakse tõusu ja/või nihke väärtusi.
 - „Calibration failed (Kalibreerimine nurjus).“ — kalibreerimistõus või -nihe on väljaspool vastuvõetavaid piire.
7. Vajutage nuppu OK.
8. Pange andur protsessi tagasi ja vajutage OK.
Väljundsignaal aktiveerub ja mõõteaknas näidatakse mõõdetava proovi väärtust.

4.3.7 Kalibreerimisprotseduurilt lahkumine

1. Kalibreerimisest lahkumiseks vajutage tagasimineku ikooni.
2. Tehke valik ja vajutage OK.

Valik	Kirjeldus
Quit calibration (Kalibreerimise tühistamine)	Kalibreerimise seiskamine. Kalibreerimist tuleb alustada algusest.
Return to calibration (Tagasi kalibreerimise juurde)	Naasmine kalibreerimisele.
Leave calibration (Kalibreerimisest lahkumine)	Kalibreerimise ajutine katkestamine. Teistesse menüüdesse sisenemine on lubatud. Saab alustada (võimaliku) teise anduri kalibreerimist.

4.3.8 Kalibreerimise lähtestamine

Kalibreerimise saab lähtestada tehase vaikesätetele. Kõik anduri andmed lähevad kaduma.

1. Valige põhimenüü ikoon ja valige **Devices (Seadmed)**. Kuvatakse kõigi saada olevate seadmete loend.
2. Valige andur ja valige **Device menu (Seadme menüü) > Calibration (Kalibreerimine)**.
3. Valige **Reset calibration to defaults (Lähtesta kalibreerimine vaikeväärtustele)**, seejärel vajutage valikut OK.
4. Vajutage uuesti OK.

4.4 Näivtakistuse mõõdud (ainult klaaselektroodiga pH andurid)

pH mõõtmisüsteemi usaldusväärsuse suurendamiseks määrab juhtseade klaaselektroodi näivtakistust. Neid mõõtmisi tehakse iga minuti järel. Diagnostika ajal peatub pH mõõtenäit viieks sekundiks. Häireteate ilmnemisel, vaadake [Häirete loend](#) leheküljel 413, et saada lisateavet.

Anduri näivtakistuse mõõtmise lubamiseks või keelamiseks tehke järgmist.

1. Valige põhimenüü ikoon ja valige **Devices (Seadmed)**. Kuvatakse kõigi saada olevate seadmete loend.
2. Valige seade ja valige **Device menu (Seadme menüü) > Diagnostics/Test (Diagnostika/Test)**.
3. Valige **Impedance status (Näivtakistuse olek)**.
4. Valige **Enabled (Lubatud)** või **Disabled (Keelatud)** ja vajutage OK.

Aktiivsete ja etalonnäivtakistuste näitude vaatamiseks valige **Sensor signals (Anduri signaalid)**.

Osa 5 Hooldus

▲ HOIATUS



Erinevad ohud. Selles dokumendi osas kirjeldatud toiminguid tohivad teha vaid pädevad töötajad.

▲ HOIATUS



Vedeliku rõhu oht. Anduri eemaldamine rõhu all olevast mahutist võib olla ohtlik. Enne eemaldamist vähendage protsessi rõhku alla 7,25 psi (50 kPa). Kui see ei ole võimalik, olge eriti ettevaatlik. Täpsema teabe saamiseks vaadake montaažiseadistega kaasa antud dokumente.

▲ HOIATUS



Kemikaalidega kokkupuute oht. Järgige labori ohutusprotseduure ja kasutage käideldavatele kemikaalidele vastavat kaitsevarustust. Ohutuseeskirjad leiata käesolevatelt ohutuskaartidelt (MSDS/SDS).

▲ ETTEVAATUST



Kemikaalidega kokkupuute oht. Järgige kemikaalide ja jäätmete kõrvaldamisel kohalikke, piirkondlikke ja riiklikke õigusakte.

5.1 Hoolduskava

Tabel 1 näitab regulaarsete hooldusülesannete miinimumkordi. Rakendustes, mille puhul on elektroodide määrdumise oht, tuleb hooldustoiminguid teha sagedamini.

Tabel 1 Hoolduskava

Toiming	90 päeva	1 aasta
Anduri puhastamine leheküljel 411	X	
Uurige andurit kahjustuse suhtes	X	
Anduri kalibreerimine	Seadistage vastavalt reguleerivate asutuste nõuetele või kogemustele	

5.2 Anduri puhastamine

Ettevalmistamine. Tehke valmis kerge pesulahus mitteabrasiivsest nõudepesuvahendist, mis ei sisalda lanoliini. Lanoliin jätab elektroodi pinnale kihi, mis võib anduri töövõimet halvendada.

Kontrollige perioodiliselt, kas anduril on prahti ja sadet. Kui andurile on kogunenud sadet või selle töövõime on halvenenud, siis tuleb andur puhastada.

1. Pühkige anduri otsast lahtine praht puhta kuiva lapiga ära. Loputage andurit puhta sooja veega.
2. Loputage andurit 2 kuni 3 minutit seebilahuses.
3. Harjake anduri mõõteotsak pehme harjaga üle.
4. Kui jääb veel prahti, leotage anduri mõõteotsakut nõrga happe lahuses, nt alla 5%-lise HCl lahuses 5 minutit.
5. Loputage andurit veega ja pange seejärel uuesti 2 kuni 3 minutiks pesulahusesse.
6. Loputage andurit puhta veega.

Märkus. Antimonelektroodidega andurid võivad HF rakendustes vajada täiendavat puhastamist. Võtke ühendust tehnilise toega.

Kalibreerige andur alati pärast hooldusprotseduuride lõpetamist.

5.3 Ettevalmistused hoiulepanekuks

Lühiajale hoiulepaneku korral (kui andur ei tööta üle ühe tunni), täitke kaitsekork pH 4 puhverlahusega (soovitav) või kraaniveega ja asetage kork andurile tagasi. Hoidke protsessielektrood niiskena, et vältida aeglast reageerimist, kui andur uuesti tööle hakkab.

Pikema hoiulepaneku korral korra lühiajalist hoiulepaneku protseduuri iga 2–4 nädala järel, olenevalt keskkonnamõjudest. Hoiulepaneku temperatuuripiiranguid vaadake jaotisest .

Osa 6 Tõrkeotsing

6.1 Katkendlikud andmed

Kalibreerimise ajal andmeid andmelogisse ei saadeta. Seetõttu võib andmeloogi olla katkendlik.

6.2 pH-anduri testimine

Ettevalmistus. Kaks pH puhverlahust ja tester.

Kui kalibreerimine ebaõnnestub, siis tehke esmalt hooldustoimingud, vt .

1. Pange andur puhverlahusesse pH 7 ja oodake kuni andur ja puhverlahus jõuavad toatemperatuurile.
2. Lahutage moodulist punane ja valge juhe.
3. Mõõtkte takistust punase ja valge juhtme vahel, et kontrollida temperatuurielemendi toimimist.
 - PT1000 temperatuurielement – takistus peab olema 1090–1105 Ω temperatuuril umbes 25 °C (77 °F).
 - PT100 temperatuurielement – takistus peab olema umbes 109 Ω temperatuuril umbes 25 °C (77 °F).
4. Kui termoelement on korras, siis ühendage juhtmed moodulile tagasi.
5. Valige põhimenüü ikoon ja valige **Devices (Seadmed)**. Kuvatakse kõigi saada olevate seadmete loend.
6. Valige seade ja valige **Device menu (Seadme menüü) > Diagnostics/Test (Diagnostika/Test)**.
7. Valige **Sensor signals (Anduri signaalid)**. Standardse pH elektroodi korral peab näit jääma vahemikku –50 kuni +50 mV.
8. Loputage andurit veega ja asetage see puhverlahusesse pH 4 või pH 10 (kasutage ainult pH 4 puhverlahust antimonandurite korral). Oodake, kuni anduri ja puhverlahuse temperatuur jõuab toatemperatuurini.
9. Võrrelge pinget (mV) lugemist puhverlahuses pH 4 või 10 lugemiga puhverlahuses pH 7. Standardse pH elektroodi korral võib näit erineda umbes 160 mV. Kui näit erineb vähem kui 160 mV, siis võtke ühendust tehnilise toe teenistusega.

6.3 Menüü Diagnostics/Test (Diagnostika/Test)

Menüüs Diagnostics/Test (Diagnostika/Test) kuvatakse praegune ja varasem teave anduri kohta. Vt Tabel 2. Vajutage põhimenüü ikooni ja valige **Devices (Seadmed)**. Valige seade ja valige **Device menu (Seadme menüü) > Diagnostics/Test (Diagnostika/Test)**.

Tabel 2 Menüü Diagnostics/Test (Diagnostika/Test)

Valik	Kirjeldus
Module information (Mooduli teave)	Kuvatakse teave andurimooduli kohta.
Sensor information (Teave anduri kohta)	Kuvatakse kasutaja sisestatud anduri nimetus ja seerianumber.
Last calibration (Viimane kalibreerimine)	Kuvatakse päevade arv viimasest kalibreerimisest.

Tabel 2 Menüü Diagnostics/Test (Diagnostika/Test) (järgneb)

Valik	Kirjeldus
Calibration history (Kalibreerimiste ajalugu)	Kuvatakse kõigi kalibreerimiste loend kuupäeva/ajatempli järgi. Kalibreerimise valimiseks kasutage nooleklahve ja seejärel vajutage üksikasjade kuvamiseks valikut OK.
Reset calibration history (Kalibreerimise ajaloo lähtestamine)	Ainult hooldamiseks
Impedance status (Näivtakistuse olek)	Ainult pH-anduritele — vt Näivtakistuse mõõdud (ainult klaaselektroodiga pH andurid) leheküljel 410.
Sensor signals (Anduri signaalid)	Näitab lugemit mV-des. Kui Impedance status (Näivtakistuse olek) on seatud olekusse Enabled (Lubatud), kuvab aktiivse ja etalonelektroodi näivtakistuse.
Sensor days (Anduri päevad)	Näitab päevade arvu, mille jooksul on andur kasutusel olnud.
Reset (lähtestamine)	Seadistab valiku Sensor days (Anduri päevad) loendusi nulli. Lähtestage loendur Sensor days (Anduri päevad), kui asendate anduri.

6.4 Häirete loend

Häire ilmnemisel hakkab mõõteakna näidik viilkuma ja kõik väljundid jäävad samaks, kui need on menüüs Controller (Juhtseade) > Outputs (Väljundid) määratud. Ekraan muutub punaseks. Diagnostikaribal kuvatakse häire. Häirete ja hoiatuste kuvamiseks vajutage diagnostikaribale. Teise võimalusena vajutage peamenüü ikooni ja seejärel valige **Notifications (Märquanded) > Errors (Häired)**.

Võimalike vigade loendit vt [Tabel 3](#).

Tabel 3 Häirete loend

Häire	Kirjeldus	Lahendus
pH is too high! (pH on liiga kõrge!)	Mõõdetud pH on > 14.	Andur tuleb kalibreerida või asendada.
pH is too low! (pH on liiga madal!)	Mõõdetud pH on < 0.	
ORP is too high! (ORP on liiga kõrge!)	Mõõdetud ORP väärtus on > 2100 mV.	Andur tuleb kalibreerida või asendada.
ORP is too low! (ORP on liiga madal!)	Mõõdetud ORP väärtus on < -2100 mV.	
Offset is too high! (Nihe on liiga suur!)	Nihe on > 9 (pH) või 200 mV (ORP).	Järgige nõutavaid anduri hooldusprotseduure ja seejärel korrake kalibreerimist või asendage andur.
Offset is too low! (Nihe on liiga väike!)	Nihe on < 5 (pH) või -200 mV (ORP).	
Slope is too high! (Tõus on liiga suur!)	Tõus on > 62 (pH) / 1,3 (ORP).	Korrake kalibreerimist värske puhverlahusega või prooviga või asendage andur.
Slope is too low! (Tõus on liiga väike!)	Tõus on < 50 (pH) / 0,7 (ORP).	Puhastage andur, korrake kalibreerimist või asendage andur.
Temperature is too high! (Temperatuur on liiga kõrge!)	Mõõdetud temperatuur on > 130 °C.	Veenduge, et on valitud õige termoelement.
Temperature is too low! (Temperatuur on liiga madal!)	Mõõdetud temperatuur on < -10 °C.	
ADC failure (ADC rike)	Analoog-digitaalmuundus ebaõnnestus.	Lülitage juhtseade välja ja seejärel uuesti sisse. Võtke ühendust tehnilise toega.

Tabel 3 Häirete loend (järgneb)

Häire	Kirjeldus	Lahendus
Active impedance is too high! (Aktiivne näivtakistus on liiga kõrge!)	Aktiivse elektroodi näivtakistus on > 900 MΩ.	Andur on õhus. Pange andur tehnoloogilisse vedelikku tagasi.
Active impedance is too low! (Aktiivne näivtakistus on liiga madal!)	Aktiivse elektroodi näivtakistus on < 8 MΩ.	Andur on kahjustatud või määrdunud. Võtke ühendust tehnilise toega.
Reference impedance is too high! (Etalonnäivtakistus on liiga kõrge!)	Etalonelektroodi näivtakistus on > 900 MΩ.	Puhverlahus lekib või on ära auranud. Võtke ühendust tehnilise toega.
Reference impedance is too low! (Etalonnäivtakistus on liiga madal!)	Etalonelektroodi näivtakistus on < 8 MΩ.	Etalonelektrood on vigastatud. Võtke ühendust tehnilise toega.
The difference between the buffers is too small! (Puhverlahuste erinevus on liiga väike!)	2 punkti automaatse paranduse puhverlahustel on sama väärtus.	Tehke osas pH-anduri testimine leheküljel 412 kirjeldatud sammud.
Sensor is missing (Andur puudub).	Andur puudub või on lahti ühendatud.	Kontrollige anduri ja mooduli (või digitaalse lüüsi) juhtmestik ning ühenduskohad üle.
Temperature sensor is missing! (Temperatuuriandur on puudu!)	Temperatuuriandur puudub.	Kontrollige temperatuurianduri juhtmestik üle. Veenduge, et on valitud õige termoelement.
Glass impedance is too low (Klaasi näivtakistus on liiga madal).	Klaaskolb on katki või jõudnud kasutusaja lõppu.	Asendage andur. Võtke ühendust tehnilise toega.

6.5 Hoiatuste loend

Hoiatused ei hõlma töömenüüsid, ümberlülitusi ja väljundeid. Ekraan muutub merevaigukollaseks. Diagnostikaribal kuvatakse hoiatus. Häirete ja hoiatuste kuvamiseks vajutage diagnostikaribale. Teise võimalusena vajutage peamenüü ikooni ja seejärel valige **Notifications (Märquanded) > Warnings (Hoiatused)**.

Võimalike hoiatuste loetelu vt [Tabel 4](#).

Tabel 4 Hoiatuste loend

Hoiatus	Kirjeldus	Lahendus
pH is too high. (pH on liiga kõrge.)	Mõõdetud pH on > 13.	Andur tuleb kalibreerida või asendada.
pH is too low. (pH on liiga madal.)	Mõõdetud pH on < 1.	
ORP is too high. (ORP on liiga kõrge.)	Mõõdetud ORP väärtus on > 2100 mV.	Andur tuleb kalibreerida või asendada.
ORP is too low. (ORP on liiga madal.)	Mõõdetud ORP väärtus on < -2100 mV.	
Offset is too high. (Nihe on liiga suur.)	Nihe on > 8 (pH) või 200 mV (ORP)	Järgige nõutavaid anduri hooldusprotseduure ja seejärel korra kalibreerimist.
Offset is too low. (Nihe on liiga väike.)	Nihe on < 6 (pH) või -200 mV (ORP)	
Slope is too high. (Tõus on liiga kõrge.)	Tõus on > 60 (pH) / 1,3 (ORP)	Korra kalibreerimist värske puhverlahusega.
Slope is too low. (Tõus on liiga madal.)	Tõus on < 54 (pH) / 0,7 (ORP)	Puhastage andur ja korra kalibreerimist.

Tabel 4 Hoiatuste loend (järgneb)

Hoiatus	Kirjeldus	Lahendus
Temperature is too high. (Temperatuur on liiga kõrge.)	Mõõdetud temperatuur on > 100 °C.	Veenduge, et kasutatakse õiget termoelementi.
Temperature is too low. (Temperatuur on liiga madal.)	Mõõdetud temperatuur on < 0 °C.	
Temperature out of range! (Temperatuur on vahemikust väljas!)	Mõõdetud temperatuur on > 100 °C või < 0 °C.	
Calibration is overdue. (Kalibreerimine on hilinenud.)	Kalibreerimise meeldetuletuse tähtaeg on ületatud	Kalibreerige andur.
The device was not calibrated (Seadet ei kalibreeritud).	Andur ei ole kalibreeritud.	Kalibreerige andur.
Flash failure (Välkmälu rike)	Välise välkmälu tõrge.	Võtke ühendust tehnilise toega.
Active impedance is too high. (Aktiivne näivtakistus on liiga kõrge!)	Aktiivielektroodi näivtakistus on > 800 MΩ.	Andur on õhus. Pange andur tehnoloogilisse vedelikku tagasi.
Active impedance is too low. (Aktiivne näivtakistus on liiga madal.)	Aktiivielektroodi näivtakistus on < 15 MΩ.	Andur on kahjustatud või määratud. Võtke ühendust tehnilise toega.
Reference impedance is too high. (Etalonnäivtakistus on liiga kõrge).	Etalonelektroodi näivtakistus on > 800 MΩ.	Puhverlahus lekitab või on ära auranud. Võtke ühendust tehnilise toega.
Reference impedance is too low. (Etalonnäivtakistus on liiga madal).	Etalonelektroodi näivtakistus on < 15 MΩ.	Etalonelektrood on vigastatud. Võtke ühendust tehnilise toega.
Replace a sensor. (Asendage andur.)	Loendur Sensor days (Anduri päevad) on suurem kui anduri vahetamiseks valitud intervall. Vt Anduri konfigureerimine leheküljel 405.	Asendage andur. Lähtestage loendur Sensor days (Anduri päevad) menüüs Diagnostics/Test (Diagnostika/Test) > Reset (lähtestamine).
Calibration is in progress... (Toimub kalibreerimine ...)	Kalibreerimine on alanud, kuid ei ole lõpuni viidud.	Minge tagasi kalibreerimisele.

Osa 7 Varuosad ja tarvikud

▲ HOIATUS



Kehavigastuse oht. Heakskiitmata osade kasutamine võib põhjustada kehavigastusi, kahjustada seadet või põhjustada selle talitlushäireid. Selles jaotises kirjeldatud varuosad on tootja heaks kiitnud.

Märkus. Toote- ja artiklinumbrid võivad müügipiirkonniti erineda. Lisateavet saate edasimüüjaltel või firma veebilehelt.

Kulumaterjalid

Kirjeldus	Hulk	Osa nr
Puhverlahus, pH 4, punane	500 ml	2283449
Puhverlahus, pH 7, kollane	500 ml	2283549
Puhverlahus, pH 10, sinine	500 ml	2283649
OPR-anduri etalonlahus, 200 mV	500 ml	25M2A1001-115
ORP-anduri etalonlahus, 600 mV	500 ml	25M2A1002-115

Tarvikud

Kirjeldus	Tootekood
Ülipuhta vee pH/ORP moodul	LXZ525.99.D0006
PVC DN 40 vooluruum, äärikkinnitus	08350=A=9500
PP sukelvõll, reguleeritav äärik (0,5 meetrit)	08350=A=1005
PP sukelvõll, reguleeritav äärik (1 meeter)	08350=A=1010
PP sukelvõll, reguleeritav äärik (1,5 meetrit)	08350=A=1015
PP sukelvõll, 2 klamberkinnitus 8350/8351 (0,5 meetrit) jaoks	08350=A=1105
PP sukelvõll, 2 klamberkinnitus 8350/8351 (1 meeter) jaoks	08350=A=1110
PP sukelvõll, 2 klamberkinnitus 8350/8351 (1,5 meetrit) jaoks	08350=A=1115
PP sukelvõll, fikseeritud äärik (0,5 meetrit)	08350=A=6005
PP sukelvõll, fikseeritud äärik (1 meeter)	08350=A=6010
PP sukelvõll, fikseeritud äärik (1,5 meetrit)	08350=A=6015
PP keemilise puhastuse komplekt (otsak ja söötetorud)	08350=A=7000

Sadržaj

- 1 [Karakteristike](#) na stranici 417
- 2 [Opšte informacije](#) na stranici 418
- 3 [Postavljanje](#) na stranici 420
- 4 [Rad](#) na stranici 423

- 5 [Održavanje](#) na stranici 429
- 6 [Rešavanje problema](#) na stranici 430
- 7 [Rezervni delovi i pribor](#) na stranici 433

Odeljak 1 Karakteristike

Specifikacije su podložne promeni bez najave.

Proizvod ima samo navedena odobrenja i registracije, sertifikate i deklaracije koje su zvanično priložene uz proizvod. Upotreba ovog proizvoda u aplikacijama za koje nije dozvoljena nije odobrena od strane proizvođača.

1.1 Senzori za pH/ORP

	8350.3	8350.4	8350.5	8351
Primena	Merenje vrednosti pH u uzorcima koji sadrže fluorovodoničnu kiselinu	Merenje vrednosti pH pri visokim temperaturama	Merenje vrednosti pH u okruženju otpadnih voda	Merenje ORP
Materijal	PPS	PPS	CPVC	PPS
Opseg merenja	0—12 pH	0—14 pH	0—12 pH	± 1500 mV
Maksimalna temperatura	110 °C (230 °F)	110 °C (230 °F)	80 °C (176 °F)	110 °C (230 °F)
Maksimalni pritisak	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)
Ponovljivost (na nedeljnom nivou)	< 0,05 pH	< 0,05 pH	< 0,05 pH	< 0,05 pH
Odstupanje pri pH 7	± 0,34 pH	± 0,34 pH	± 0,34 pH	Nije prim.
Nagib	56—61 mV/pH	56—61 mV/pH	56—61 mV/pH	Nije prim.
Referentna impedansa na 25 °C (77 °F)	< 50 kΩ	< 50 kΩ	< 50 kΩ	< 50 kΩ
Impedansa staklene elektrode na 25 °C (77 °F)	100—150 MΩ	150—500 MΩ	50—250 MΩ	Nije prim.

	8362	8417
Primena	Merenje vrednosti pH u čistoj vodi ili vodi velike čistoće	Merenje vrednosti pH u industrijskim postrojenjima i postrojenjima za prečišćavanje otpadnih voda
Materijal	nerđajući čelik 316L	Staklena membrana, keramički spoj
Opseg merenja	2—12 pH	0—14 pH
Maksimalna temperatura	80 °C (176 °F)	110 °C (230 °F)
Maksimalni pritisak	6 bara na 25 °C (87 psi na 77 °F)	10 bara na 25 °C (145 psi na 77 °F)
Ponovljivost (u toku 24 sata)	< 0,01 pH	0,02 pH
Ulazna impedansa	> 10 ⁶ MΩ	100 MΩ

Odeljak 2 Opšte informacije

Proizvođač ni u kom slučaju neće biti odgovoran za oštećenja nastala usled nepravilne upotrebe proizvoda ili nepoštovanja uputstava iz ovog priručnika. Proizvođač zadržava pravo da u bilo kom trenutku, bez obaveštavanja ili obaveza, izmeni ovaj priručnik i uređaj koji on opisuje. Revizije priručnika mogu se pronaći na veb-lokaciji proizvođača.

2.1 Bezbednosne informacije

Proizvođač nije odgovoran ni za kakvu štetu nastalu usled pogrešne primene ili pogrešnog korišćenja ovog uređaja, što obuhvata, ali se ne ograničava na direktna, slučajna i posledična oštećenja, i u potpunosti odriče odgovornost za takva oštećenja u skladu sa zakonom. Prepoznavanje opasnosti od kritičnih primena i instaliranje odgovarajućih mehanizama za zaštitu procesa tokom mogućeg kvara opreme predstavljaju isključivu odgovornost korisnika.

Pažljivo pročitajte celo ovo uputstvo pre nego što raspakujete, podesite i počnete da koristite ovaj uređaj. Obratite pažnju na sve izjave o opasnosti i upozorenju. Ukoliko se toga ne budete pridržavali, može doći do teških povreda operatera ili oštećenja opreme.





Vodite računa da zaštita koju pruža ova oprema nije narušena. Nemojte koristiti niti montirati ovu opremu na način koji nije naveden u ovom priručniku.




2.1.1 Korišćenje informacija o opasnosti

▲ OPASNOST
Označava potencijalnu ili predstojeću opasnu situaciju koja će, ukoliko se ne izbegne, dovesti do smrti ili teških povreda.
▲ UPOZORENJE
Označava potencijalnu ili predstojeću opasnu situaciju koja, ukoliko se ne izbegne, može dovesti do smrti ili teških povreda.
▲ OPREZ
Označava potencijalno opasnu situaciju koja može dovesti do lakših ili umerenih povreda.
OBAVEŠTENJE
Označava situaciju koja, ukoliko se ne izbegne, može dovesti do oštećenja instrumenta. Informacije koje zahtevaju posebno isticanje.

2.1.2 Oznake predostrožnosti

Pročitajte sve oznake postavljene na instrument. Ukoliko ne vodite računa o ovome, može doći do povređivanja ili oštećenja instrumenta. Na simbol na instrumentu upućuje priručnik pomoću izjave o predostrožnosti.

	Ovo je simbol bezbednosnog upozorenja. Da biste izbegli moguće povređivanje, postupajte u skladu sa bezbednosnim porukama koje se prikazuju nakon ovog simbola. Ako se nalazi na instrumentu, pogledajte priručnik sa uputstvima kako biste pronašli informacije o radu ili bezbednosti.
	Ovaj simbol označava da postoji rizik od električnog udara i/ili smrti.
	Ovaj simbol označava prisustvo uređaja osetljivih na elektrostatička pražnjenja, kao i da je neophodno povesti računa o sprečavanju oštećenja opreme.
	Ovaj simbol ukazuje na to da je za označenu stavku neophodno zaštitno uzemljenje. Ako instrument nije isporučen sa priključkom za uzemljenje na kabl, povežite zaštitno uzemljenje na terminal zaštitnog provodnika.

	Ovaj simbol, ukoliko se nalazi na proizvodu, ukazuje na to da je instrument povezan sa naizmeničnom strujom.
	Elektronska oprema označena ovim simbolom ne sme da se odlaže u evropskim sistemima kućnog ili komunalnog otpada. Vratite staru ili dotrajalu opremu proizvođaču radi odlaganja bez troškova po korisnika.
	Ovaj simbol na proizvodu označava da proizvod sadrži toksične ili opasne supstance ili elemente. Broj unutar simbola označava period izražen u godinama tokom kojeg je moguće koristiti uređaj bez opasnosti po životnu sredinu.

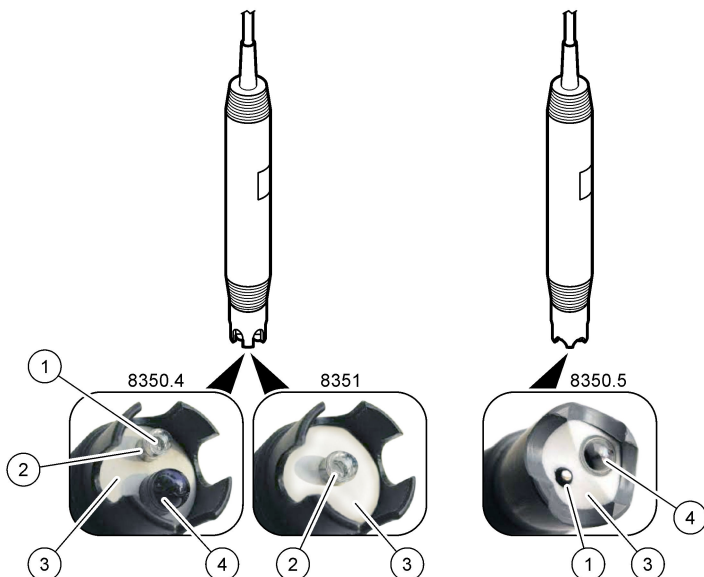
2.2 Pregled proizvoda

Ovaj senzor je dizajniran tako da koristi kontroler za prikupljanje podataka i rad sa njima. Sa senzorom mogu se koristiti razni kontroleri. Ovaj dokument podrazumeva da se senzor postavlja i koristi sa kontrolerom SC4500. Da biste koristili senzor sa drugim kontrolerima, informacije o korišćenom kontroleru potražite u njegovom priručniku za korisnike.

[Slika 1](#), [Slika 2](#) i [Slika 3](#) daju pregled senzora.

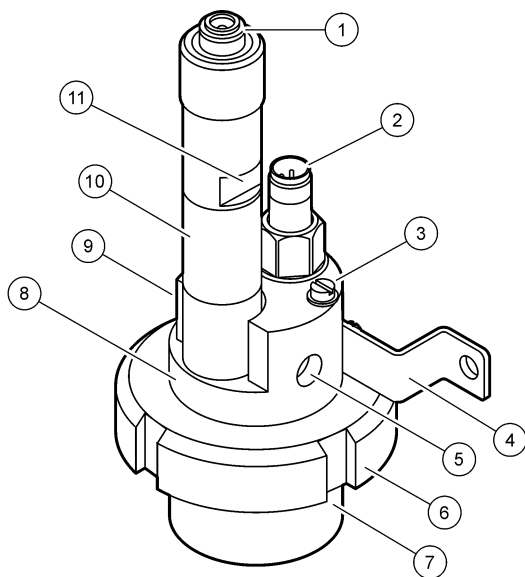
Dodatna oprema, kao što je oprema za montiranje senzora, isporučuje se sa uputstvom za instalaciju. Na raspolaganju je nekoliko opcija za montažu, što omogućava da senzor bude prilagođen za upotrebu u različitim aplikacijama.

Slika 1 Senzori 8350.4, 8350.5 i 8351



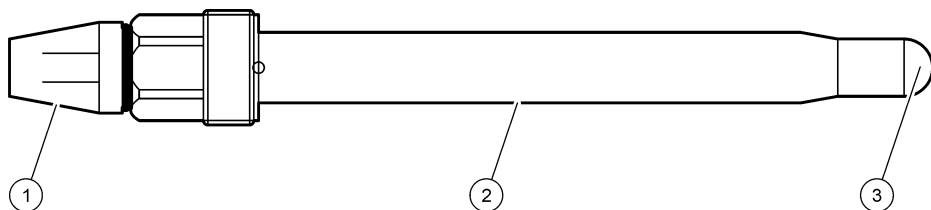
1 Cev u kojoj se nalazi senzor temperature Pt100	3 PTFE spoj
2 Prsten od platine	4 Staklo

Slika 2 Senzor 8362



1 AS9 konektor	5 Ulaz za uzorak	9 Izlaz za uzorak
2 Senzor temperature Pt100	6 Potporna matica za mernu komoru	10 Oznaka za beleženje datuma instalacije senzora
3 Terminal za uzemljenje	7 Merna komora	11 Ravna površina za kluč
4 U-zavrtanj	8 Potpora za elektrode	

Slika 3 Senzor 8417



1 Kapica senzora sa navojem	3 Staklena membrana
2 Telo senzora	

Odeljak 3 Postavljanje

▲ OPREZ



Višestruka opasnost. Zadatke opisane u ovom odeljku dokumenta sme da obavlja isključivo stručno osoblje.

3.1 Montiranje

▲ UPOZORENJE



Opasnost od eksplozije. Vodite računa da oprema za montiranje senzora ispunjava klasifikaciju temperature i pritiska na lokaciji za montiranje.

▲ OPREZ



Opasnost od povređivanja. Slomljeno staklo može da stvori posekotine. Koristite alatke i ličnu zaštitnu opremu za uklanjanje slomljenog stakla.

OBAVEŠTENJE

Procesna elektroda na vrhu pH senzora ima staklenu kuglu koja može da se slomi. Nemojte udarati niti pritiskati staklenu kuglu.

- Instalirajte senzor kada je uzorak koji dolazi u dodir sa senzorom reprezentativan za čitav proces.
- Za raspoloživu opremu za montiranje videti: [Rezervni delovi i pribor](#) na stranici 433.
- Pogledajte uputstva koja ste dobili uz opremu za montiranje u vezi sa instalacionim detaljima.
- Pre nego što postavite senzor u procesnu vodu, uklonite zaštitni poklopac. Sačuvajte zaštitni poklopac za buduću upotrebu.
- Kalibrišite senzor pre upotrebe.

3.1.1 Senzor serije 835x

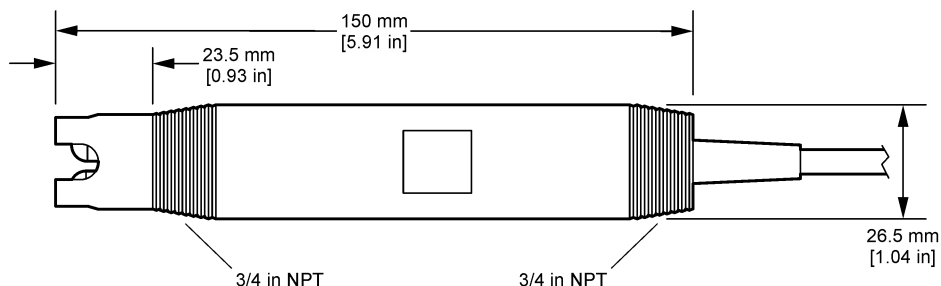
Senzori serije 835x mogu se instalirati u bilo kojoj orijentaciji.

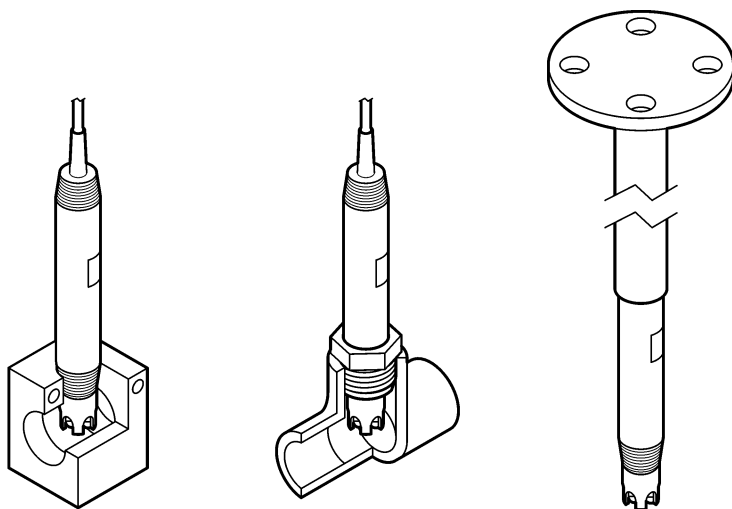
- Montiranje umetka: uvrtni ili prirubnički spoj
- Montiranje za potapanje: potopne osovine (0,5, 1 ili 1,5 metara) sa fiksnom, podesivom prirubnicom ili prirubničkim klipom

[Slika 4](#) daje dimenzije senzora. [Slika 5](#) prikazuje opcije montiranja.

Uz senzor se isporučuje i kabl dužine 10 m (32,8 stopa).

Slika 4 Dimenzije – serija 835x





3.1.2 8362 senzor

Uz senzore se dobijaju dva kabl dužine 3 m (9,84 stopa): kabl senzora za pH i kabl senzora za temperaturu. Opciono, dostupni su kablovi dužine 10 ili 20 m (32,8 ili 65,6 stopa).

Senzore instalirajte na sledeći način:

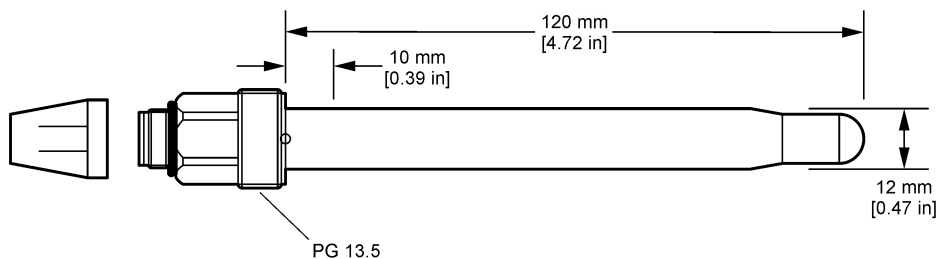
1. Pomoću U-zavrtnja (element 4 na [Slika 2](#) na stranici 420) pričvrstite uređaj za statičan predmet.
2. Odvrnite mernu komoru.
3. Uklonite poklopac sa pH kugle.
4. Ispirite poklopac pod mlazom vode (ili puferskim rastvorom pH 4) Čuvajte poklopac na bezbednom mestu za kasniju upotrebu.
5. Lagano protresite senzor kao što biste protresli oralni termometar da biste uklonili uhvaćene mehuriće vazduha.
6. Zabeležite na oznaci datum instaliranja.
7. Instalirajte mernu komoru.
8. Sprovedite NPT priključke za ulaz/izlaz od 1/8 inča. Povežite ulaz za uzorak sa elementom 5, a izlaz za uzorak sa elementom 9 prikazanom na [Slika 2](#) na stranici 420.
9. Otpočinite protok uzorka do senzora. Proverite da li u komori ima mehurića koji mogu uticati na merenje.
10. Podesite protok uzorka na približno 150 mL/min.
11. Kako biste izbegli povratni pritisak, sprovedite izlaz za uzorak u otvoreni odvod.
12. Povežite terminal za uzemljenje na senzoru sa uzemljenjem kako biste sprečili smetnje u vidu električnog šuma.
13. Postarajte se da protočna komora nikad nije prazna, u suprotnom može doći do oštećenja senzora. Staklena kugla mora uvek biti u vodi (ili pH puferu).

3.1.3 8417 senzor

8417 senzor se može instalirati u bilo kojoj orijentaciji. Instalirajte senzor sa standardnim poklopcem sa PG13,5 navojem. [Slika 6](#) prikazuje dimenzije senzora.

Staklena kugla mora uvek biti u vodi (ili pH puferu), u suprotnom može doći do oštećenja senzora.

Slika 6 Dimenzije – 8417 senzor



3.2 Povezivanje senzora sa kontrolerom SC

Instaliranje modula za pH/ORP za vodu velike čistoće u SC kontroler. Zatim povežite senzor sa modulom za pH/ORP za vodu velike čistoće. Modul za pH/ORP za vodu velike čistoće pretvara analogni signal sa senzora u digitalni signal.

Pročitajte uputstva za instaliranje koja se dostavljaju uz modul za pH/ORP za vodu velike čistoće. Za informacije o naručivanju pogledajte: [Rezervni delovi i pribor](#) na stranici 433.

Odeljak 4 Rad

4.1 Navigacija korisnika

Pročitajte dokumentaciju o kontroleru kako biste pronašli opis ekrana osetljivog na dodir i informacije o navigaciji.

4.2 Konfigurisanje senzora

Da biste uneli informacije za identifikaciju senzora i da biste promenili opcije za rukovanje podacima i njihovo čuvanje, koristite meni Postavke.


1. Izaberite ikonu glavnog menija, a zatim izaberite stavku **Uređaji**. Prikazaće se lista svih dostupnih uređaja.
2. Izaberite senzor, a zatim izaberite **Meni uređaja > Postavke**.
3. Izaberite opciju.

Opcija	Opis
Naziv	Menja ime koje odgovara senzoru na vrhu ekrana za merenje. Dužina imena je ograničena na 16 znakova i može biti bilo koja kombinacija slova, brojeva, razmaka ili znakova interpunkcije.
Serijski broj senzora	Omogućava korisniku da unese serijski broj senzora. Dužina serijskog broja je ograničena na 16 znakova i može biti bilo koja kombinacija slova, brojeva, razmaka ili znakova interpunkcije.
Format	Isključivo za pH senzore – menja broj decimalnih mesta koja se prikazuju na ekranu za merenje u XX,XX (podrazumevano podešavanje) ili XX,X
Temperatura	Podešava jedinice temperature na °C (podrazumevano podešavanje) ili °F.
Element temperature	pH senzori – podešava temperaturni element za automatsku kompenzaciju temperature na PT100 (podrazumevano), PT1000 ili Nema. Ako se ne koristi nijedan element, tip je moguće postaviti na Ručno, a vrednost za kompenzaciju temperature je moguće uneti (podrazumevano podešavanje: 25°C). ORP senzori – kompenzacija temperature se ne koristi. Moguće je priključiti temperaturni element kako bi merio temperaturu.

Opcija	Opis
Filter	Podešava vremensku konstantu za povećanje stabilnosti signala. Vremenska konstanta izračunava srednju vrednost tokom preciziranog vremena – od 0 (nema uticaja, podrazumevano podešavanje) do 60 sekundi (srednja vrednost signala tokom 60 sekundi). Filter povećava vreme za signal senzora kako bi se prilagodio stvarnim promenama u procesu.
Kompenzacija temperature	Samo za pH senzore — izmerenoj vrednosti dodaje korekciju koja zavisi od temperature: <ul style="list-style-type: none"> • Nernst — linearna kompenzacija (0.1984 mV/°C) • Ultra-čista voda — kompenzacija u skladu sa krivom vode velike čistoće • Temperaturna kompenzacija matrice 1 — kompenzacija u skladu sa krivom sulfata (4,48 mg/L sulfata odgovara pH vrednosti 4,0 na 25 °C) • Temperaturna kompenzacija matrice 2 — kompenzacija u skladu sa krivom amonijaka/hidrazina (0,272 mg/L amonijaka + 20 µg/L hidrazina odgovara pH vrednosti 9,0 na 25 °C) • Temperaturna kompenzacija matrice 3 — kompenzacija u skladu sa krivom amonijaka/morfolina/hidrazina (1,832 mg/L amonijaka + µg/L morfolina + 50 µg/L hidrazina odgovara pH vrednosti 9,0 na 25 °C) • Temperaturna kompenzacija matrice 4 — kompenzacija u skladu sa krivom fosfata (3 mg/L fosfata + 0,3 mg/L amonijaka) • Korisnički definisano — postavlja vrednost linearnog nagiba. <p>Napomena: Gore navedeni standardi važe samo do maksimalne temperature koja iznosi 50 °C.</p>
Interval evidentiranja podataka	Podešava interval vremena za čuvanje podataka o senzoru i izmerenih vrednosti temperature u evidenciji podataka – 5, 30 sekundi; 1, 2, 5, 10, 15 (podrazumevano podešavanje), 30, 60 minuta.
Resetovanje konfiguracije na podrazumevane postavke	Vraća meni Postavke na fabrička podešavanja i resetuje brojače. Sve informacije o senzorima biće izgubljene.


4.3 Kalibrisanje senzora

▲ UPOZORENJE




Opasnost od pritiska tečnosti. Uklanjanje senzora iz suda pod pritiskom može biti opasno. Smanjite pritisak procesa tako da bude manji od 7,25 psi (50 kPa) pre uklanjanja. Ako ovo nije moguće, budite izuzetno pažljivi. Više informacija potražite u dokumentaciji koju ste dobili sa opremom za montiranje.

▲ UPOZORENJE



Opasnost od izlaganja hemikalijama. Pridržavajte se laboratorijskih bezbednosnih procedura i nosite svu zaštitnu opremu koja odgovara hemikalijama kojima rukujete. Bezbednosne protokole potražite na listovima sa trenutnim podacima o bezbednosti (MSDS/SDS).

▲ OPREZ



Opasnost od izlaganja hemikalijama. Hemikalije i otpad odlažite u skladu sa lokalnim, regionalnim i nacionalnim regulativama.

4.3.1 O kalibraciji senzora

Kalibracija podešava očitavanja senzora kako bi ona odgovarala vrednostima iz jednog referentnog rastvora ili više njih. Karakteristike senzora se s vremenom menjaju, pa zbog toga senzor postaje manje precizan. Da bi preciznost senzora ostala ista, neophodno ga je redovno kalibrirati. Učestalost kalibriranja se razlikuje od jedne do druge primene, a najbolje se utvrđuje u praksi.

Temperaturni element se koristi za obezbeđivanje pH očitavanja koja su automatski podešena na 25°C za temperaturne promene koje utiču na aktivnu i referentnu elektrodu. Ovo podešavanje korisnik može ručno da postavi ukoliko je temperatura procesa konstantna.

Tokom kalibracije podaci se ne šalju u evidenciju podataka. Stoga u evidenciji podataka mogu postojati prekidi između podataka.

4.3.2 Menjanje opcija za kalibraciju

Korisnik može definisati skup puferskih rastvora koji se koriste za kalibraciju, podesiti podsetnik o kalibraciji ili uvrstiti ID operatera sa podacima o kalibraciji iz menija Opcije kalibracije.

1. Izaberite ikonu glavnog menija, a zatim izaberite stavku **Uređaji**. Prikazaće se lista svih dostupnih uređaja.
2. Izaberite senzor, a zatim izaberite **Meni uređaja > Kalibracija**.
3. Izaberite **Opcije kalibracije**.
4. Izaberite opciju.

Opcija	Opis
Izaberite standardni puffer	Isključivo za pH senzore – podešava pH pufere za kalibraciju sa automatskom korekcijom. Opcije: 4,00; 7,00; 10,00 (podrazumevano podešavanje), DIN 19267 (pH 1,09; 4,65; 6,79; 9,23; 12,75) ili DIN 19266 (pH 1,68; 3,78; 4,00; 6,87; 9,18; 10,01; 12,45) Napomena: <i>Drugi puferi se mogu koristiti ako je za kalibraciju izabrana Kalibracija vrednosti sa 2 tačke ili sa 1 tačkom.</i>
Podsetnik za kalibraciju	Podešava podsetnik za sledeću kalibraciju. Podsetnik za kalibrisanje senzora se prikazuje na ekranu nakon izabranog intervala od datuma poslednje kalibracije. Opcije: Isključeno (podrazumevano), 1, 7, 30, 60 ili 90 dana Na primer, ako je datum poslednje kalibracije bio 15 jun, a Poslednja kalibracija je podešena na 60 dana, podsetnik za kalibraciju će se prikazati na ekranu 14. avgusta. Ako se senzor kalibriše pre 14. avgusta, 15. jula, podsetnik za kalibraciju će se prikazati na ekranu 13. septembra.
ID operatera za kalibraciju	Uvrštava ID operatera u podatke o kalibraciji – Da ili Ne Ne (podrazumevano podešavanje). ID se unosi tokom kalibracije.

4.3.3 Kalibracija temperature

Senzor za temperaturu je fabrički kalibrisan. Međutim, preporučuje se da se pre kalibracije pH ili ORP-a uvek uradi kalibracija temperature.

1. Stavite senzor u posudu sa vodom.
2. Izmerite temperaturu vode preciznim termometrom ili nezavisnim instrumentom.
3. Izaberite ikonu glavnog menija, a zatim izaberite stavku **Uređaji**. Prikazaće se lista svih dostupnih uređaja.
4. Izaberite senzor, a zatim izaberite **Meni uređaja > Kalibracija**.
5. Izaberite stavku **Temperaturna kalibracija u 1 tački**.
6. Sačekajte da se vrednost stabilizuje, a zatim pritisnite U redu.
7. Unesite tačnu vrednost pa pritisnite U redu.
8. Vratite senzor u materijal za obradu pa pritisnite ikonu za početak.

4.3.4 Procedura pH kalibracije

Kalibrišite pH senzor primenom jednog ili dva referentna rastvora (kalibracija u 1 tački ili kalibracija u 2 tačke). Standardni puferi prepoznaju se automatski.

1. Temeljno isperite senzor čistom vodom.
2. Stavite senzor u prvi referentni rastvor (puffer ili uzorak poznate vrednosti). Proverite da li je deo sonde na kom se nalazi senzor potpuno potopljen u tečnost. Pomerite senzor levo-desno kako biste uklonili mehuriće.

3. Sačekajte da se temperature senzora i rastvora izjednače. Ovo može da potraje 30 minuta ili duže ako je razlika između temperatura materijala za obradu i referentnog rastvora značajna.
4. Izaberite ikonu glavnog menija, a zatim izaberite stavku **Uređaji**. Prikazaće se lista svih dostupnih uređaja.
5. Izaberite senzor, a zatim izaberite **Meni uređaja > Kalibracija**.
6. Izaberite tip kalibracije:

Opcija	Opis
Kalibracija pufera sa 2 tačke	Upotrebite dva pufera za kalibraciju (npr. pH 7 i pH 4). Senzor automatski identifikuje pufer tokom kalibracije. Napomena: Proverite da li je izabran pufer koji je podešen u meniju Kalibracija > Opcije kalibracije > Izaberite standardni pufer.
Kalibracija pufera sa 1 tačkom	Upotrebite jedan pufer za kalibraciju (npr. pH 7). Senzor automatski identifikuje pufer tokom kalibracije. Napomena: Proverite da li je izabran pufer koji je podešen u meniju Kalibracija > Opcije kalibracije > Izaberite standardni pufer.
Kalibracija vrednosti sa 2 tačke	Upotrebite dva uzorka poznate vrednosti (ili dva pufera) za kalibraciju. Pomoću drugog instrumenta utvrdite pH vrednost uzoraka. Unesite te pH vrednosti tokom kalibracije.
Kalibracija vrednosti sa 1 tačkom	Upotrebite jedan uzorak poznate vrednosti (ili jedan pufer) za kalibraciju. Pomoću drugog instrumenta utvrdite pH vrednost uzorka. Unesite tu pH vrednost tokom kalibracije.

7. Izaberite opciju za izlazni signal tokom kalibracije:

Opcija	Opis
Aktivno	Instrument šalje trenutnu izmerenu vrednost izlaza tokom procedure kalibracije.
Čekanje	Vrednost izlaza senzora je zadržana na trenutno izmerenoj vrednosti tokom procedure kalibracije.
Prenos	Tokom kalibracije šalje se unapred podešena vrednost. Da biste promenili unapred podešenu vrednost, pročitajte priručnik za korisnike kontrolera.

8. Dok je senzor potopljen u prvi referentni rastvor, pritisnite U redu. Biće prikazana izmerena vrednost.
9. Sačekajte da se vrednost stabilizuje pa pritisnite U redu.
Napomena: Ekran može automatski da pređe na sledeći korak.
10. Ako je primenljivo, unesite pH vrednost pa pritisnite U redu.
Napomena: Ako je referentni rastvor pufer, pronađite pH vrednost na boci pufera u pogledu temperature pufera. Ako je referentni rastvor uzorak, pomoću drugog instrumenta utvrdite pH vrednost uzoraka.
11. U slučaju kalibracije u 2 tačke, izmerite drugi referentni rastvor na sledeći način:
 - a. Uklonite senzor iz prvog rastvora i isperite ga čistom vodom.
 - b. Stavite senzor u sledeći referentni rastvor, a zatim pritisnite U redu.
 - c. Sačekajte da se vrednost stabilizuje pa pritisnite U redu.
Napomena: Ekran može automatski da pređe na sledeći korak.
 - d. Ako je primenljivo, unesite pH vrednost pa pritisnite U redu.
12. Pregledajte rezultate kalibracije:
 - „Kalibracija: uspešna“ — senzor je kalibrisan i spreman za merenje uzoraka. Prikazane su vrednosti nagiba i/ili odstupanja.
 - „Kalibracija nije uspeła.“ Ponovite kalibraciju svežim referentnim rastvorima. Po potrebi očistite senzor.
13. Pritisnite U redu.
14. Vratite senzor u materijal za obradu pa pritisnite U redu.
Izlazni signal će se vratiti u aktivno stanje, a na ekranu za merenje biće prikazana izmerena vrednost uzorka.

4.3.5 Procedura ORP kalibracije

Kalibrišite ORP senzor jednim referentnim rastvorom (kalibracija u 1 tački).

1. Stavite senzor u prvi referentni rastvor (pufer ili uzorak poznate vrednosti). Proverite da li je deo sonde na kom se nalazi senzor potpuno potopljen u tečnost. Pomerite senzor levo-desno kako biste uklonili mehuriće.

Napomena: Senzor možete ostaviti u uzorku za obradu ili možete odvojiti deo uzorka za obradu i na njemu obaviti kalibraciju.

2. Izaberite ikonu glavnog menija, a zatim izaberite stavku **Uređaji**. Prikazaće se lista svih dostupnih uređaja.
3. Izaberite senzor, a zatim izaberite **Meni uređaja > Kalibracija**.
4. **Napomena:**
Izaberite **Kalibracija vrednosti sa 1 tačkom**.
5. Izaberite opciju za izlazni signal tokom kalibracije:

Opcija	Opis
Aktivno	Instrument šalje trenutnu izmerenu vrednost izlaza tokom procedure kalibracije.
Čekanje	Vrednost izlaza senzora je zadržana na trenutno izmerenoj vrednosti tokom procedure kalibracije.
Prenos	Tokom kalibracije šalje se unapred podešena vrednost. Da biste promenili unapred podešenu vrednost, pročitajte priručnik za korisnike kontrolera.

6. Dok je senzor potopljen u referentni rastvor ili uzorak, pritisnite U redu.
Biće prikazana izmerena vrednost.
7. Sačekajte da se vrednost stabilizuje pa pritisnite U redu.
Napomena: Ekran može automatski da pređe na sledeći korak.
8. Ukoliko za kalibraciju koristite uzorak, vrednost ORP za taj uzorak izmerite sekundarnim instrumentom za verifikaciju. Unesite izmerenu vrednost, a zatim pritisnite U redu.
9. Ukoliko za kalibraciju koristite referentni rastvor, unesite vrednost ORP koja je naznačena na boci. Pritisnite U redu.
10. Pregledajte rezultate kalibracije:
 - „Kalibracija: uspešna“ — senzor je kalibrisan i spreman za merenje uzoraka. Prikazane su vrednosti nagiba i/ili odstupanja.
 - „Kalibracija nije uspešna.“ Ponovite kalibraciju svežim referentnim rastvorima. Po potrebi očistite senzor.
11. Pritisnite U redu.
12. Vratite senzor u materijal za obradu pa pritisnite U redu.
Izlazni signal će se vratiti u aktivno stanje, a na ekranu za merenje biće prikazana izmerena vrednost uzorka.

4.3.6 Ručna kalibracija (samo za pH senzore)

Ova opcija omogućava ručno ažuriranje vrednosti nagiba i odstupanja. Nije potrebno uklanjati senzor iz procesa.

1. Izaberite ikonu glavnog menija, a zatim izaberite stavku **Uređaji**. Prikazaće se lista svih dostupnih uređaja.
2. Izaberite senzor, a zatim izaberite **Meni uređaja > Kalibracija**.
3. Izaberite **Ručno**.
4. Izmereni nagib kalibracije je prikazan u mV/pH. Podesite vrednosti pomoću tastera sa strelicama, zatim pritisnite U redu.

- Vrednost odstupanja kalibracije je prikazana u mV. Podesite vrednosti pomoću tastera sa strelicama, zatim pritisnite U redu.
Napomena: Za izračunavanje vrednosti mV, pomnožite neophodnu vrednost pH odstupanja sa vrednošću nagiba.
- Pregledajte rezultate kalibracije:
 - „Kalibracija: uspešna“ — senzor je kalibrisan i spreman za merenje uzoraka. Prikazane su vrednosti nagiba i/ili odstupanja.
 - „Kalibracija nije uspeła.“ — nagib kalibracije ili vrednost odstupanja je izvan prihvatljivih granica.
- Pritisnite U redu.
- Vratite senzor u materijal za obradu pa pritisnite U redu.
Izlazni signal će se vratiti u aktivno stanje, a na ekranu za merenje biće prikazana izmerena vrednost uzorka.

4.3.7 Izlaz iz procedure kalibracije

- Da biste izašli iz kalibracije, pritisnite ikonu za vraćanje nazad.
- Izaberite opciju, a zatim pritisnite U redu.

Opcija	Opis
Prekini kalibraciju	Zaustavljanje kalibracije. Novu kalibraciju morate ponovo započeti.
Povratak na kalibraciju	Povratak na kalibraciju.
Napusti kalibraciju	Privremeni izlaz iz kalibracije. Omogućen je pristup drugim menijima. Moguće je započeti kalibraciju drugog senzora (ako je priključen).

4.3.8 Resetovanje kalibracije

Kalibracija se može resetovati na fabrička podešavanja. Sve informacije o sensorima biće izgubljene.

- Izaberite ikonu glavnog menija, a zatim izaberite stavku **Uređaji**. Prikazaće se lista svih dostupnih uređaja.
- Izaberite senzor, a zatim izaberite **Meni uređaja > Kalibracija**.
- Izaberite **Resetovanje kalibracije na podrazumevane postavke**, zatim pritisnite U redu.
- Ponovo pritisnite U redu.

4.4 Merenja impedanse (samo za pH senzore sa staklenom elektrodom)

Da bi se povećala pouzdanost sistema za merenje vrednosti pH, kontroler utvrđuje impedansu staklenih elektroda. To merenje se obavlja svakog minuta. Tokom dijagnostike, očitavanje pH merenja biće pauzirano na pet sekundi. Ukoliko bude prikazana poruka o grešci, više detalja potražite u odeljku [Lista grešaka](#) na stranici 431.

Da biste omogućili ili onemogućili merenje impedanse senzora:

- Izaberite ikonu glavnog menija, a zatim izaberite stavku **Uređaji**. Prikazaće se lista svih dostupnih uređaja.
- Izaberite uređaj pa izaberite **Meni uređaja > Dijagnostika/test**.
- Izaberite **Status impedanse**.
- Izaberite **Omogućeno** ili **Onemogućeno** pa pritisnite U redu.

Da biste videli očitavanja impedanse aktivne i referentne elektrode, izaberite stavku **Signali senzora**.

Odeljak 5 Održavanje

▲ UPOZORENJE



Višestruka opasnost. Zadatke opisane u ovom odeljku dokumenta sme da obavlja isključivo stručno osoblje.

▲ UPOZORENJE



Opasnost od pritiska tečnosti. Uklanjanje senzora iz suda pod pritiskom može biti opasno. Smanjite pritisak procesa tako da bude manji od 7,25 psi (50 kPa) pre uklanjanja. Ako ovo nije moguće, budite izuzetno pažljivi. Više informacija potražite u dokumentaciji koju ste dobili sa opremom za montiranje.

▲ UPOZORENJE



Opasnost od izlaganja hemikalijama. Pridržavajte se laboratorijskih bezbednosnih procedura i nosite svu zaštitnu opremu koja odgovara hemikalijama kojima rukujete. Bezbednosne protokole potražite na listovima sa trenutnim podacima o bezbednosti (MSDS/SDS).

▲ OPREZ



Opasnost od izlaganja hemikalijama. Hemikalije i otpad odlažite u skladu sa lokalnim, regionalnim i nacionalnim regulativama.

5.1 Raspored održavanja

Tabela 1 prikazuje minimalno vreme za redovne zadatke održavanja. Kod primena tokom kojih se elektroda prlja, zadatke održavanja treba da obavljate češće.

Tabela 1 Raspored održavanja

Zadatak	90 dana	1 godina
Čišćenje senzora na stranici 429	X	
Pregledajte da li je senzor oštećen	X	
Kalibrisanje senzora	Određuje regulatorno telo ili se utvrđuje u praksi	

5.2 Čišćenje senzora

Potrebno: Pripremite rastvor blagog sapuna sa neabrazivnim deterdžentom za pranje posuđa koji ne sadrži lanolin. Lanolin se zadržava u tankom sloju na površini elektrode i tako smanjuje funkcionalnost senzora.

Povremeno proverite da na senzoru nema prljavštine i naslaga. Očistite senzor kada se na njemu nakupe naslage ili kada mu se smanji funkcionalnost.

1. Pomoću čiste, meke krpe uklonite otkinute naslage sa završetka senzora. Čistom, toplom vodom isperite senzor.
2. Potopite senzor od 2 do 3 minuta u rastvor sapuna.
3. Mekanom četkicom istrljajte čitav deo za merenje na senzoru.
4. Ako naslage i dalje postoje, potopite deo za merenje na senzoru u razređeni rastvor kiseline, na primer < 5% HCl najduže 5 minuta.
5. Vodom isperite senzor, a zatim ga ponovo potopite od 2 do 3 minuta u rastvor sapuna.
6. Čistom vodom isperite senzor.

Napomena: Senzore sa elektrodama od antimona za HF primenu ćete možda morati dodatno da čistite. Obratite se tehničkoj podršci.

Nakon procedura za održavanje uvek obavite kalibraciju senzora.

5.3 Priprema za čuvanje

Za kratkoročno čuvanje (kada je senzor van procesa duže od sat vremena), napunite zaštitni poklopac puferom pH 4 (preporučeno) ili vodom iz slavine i vratite poklopac na senzor. Održavajte procesnu elektrodu vlažnom da biste izbegli spor odziv kada se senzor vrati u rad.

Za potrebe dugoročnog čuvanja, ponovite proceduru za kratkoročno čuvanje na svake 2 do 4 nedelje, zavisno od uslova u okruženju. Za granične vrednosti temperature skladištenja pogledajte .

Odeljak 6 Rešavanje problema

6.1 Podaci sa prekidima

Tokom kalibracije podaci se ne šalju u evidenciju podataka. Stoga u evidenciji podataka mogu postojati prekidi između podataka.

6.2 Testiranje pH senzora

Potrebno: Dva pH pufera i multimetar.

Ako kalibracija bude neuspešna, najpre obavite procedure održavanja u odeljku .

1. Postavite senzor u rastvor pufera pH vrednosti 7 i sačekajte da se temperature senzora i pufera izjednače sa temperaturom prostorije.
2. Isključite crvenu i belu žicu iz modula.
3. Izmerite otpor između crvene i bele žice kako biste potvrdili ispravan rad temperaturnog elementa.
 - Temperaturni element PT1000 — otpor bi trebalo da bude 1090–1105 Ω na temperaturi približnoj 25 °C (77 °F).
 - Temperaturni element PT1000 — otpor bi trebalo da bude približno 109 Ω na temperaturi približnoj 25 °C (77 °F).
4. Ako je temperaturni element ispravan, ponovo priključite žice u modul.
5. Izaberite ikonu glavnog menija, a zatim izaberite stavku **Uređaji**. Prikazaće se lista svih dostupnih uređaja.
6. Izaberite uređaj pa izaberite **Meni uređaja > Dijagnostika/test**.
7. Izaberite stavku **Signali senzora**. Za standardnu pH elektrodu, očitavanje bi trebalo da bude između –50 i +50 mV.
8. Ispirite senzor vodom, a zatim ga stavite u rastvor pufera sa pH vrednošću 4 ili 10 (koristite samo pufer sa pH vrednošću 4 za senzore sa elektrodama od antimona). Sačekajte da se temperature senzora i pufera dostignu temperaturu prostorije.
9. Uporedite očitavanje mV u puferima sa vrednošću pH 4 ili 10 i očitavanje u puferu vrednosti pH 7. Za standardnu pH elektrodu, očitavanja treba da se razlikuju za približno 160 mV. Ako je razlika manja od 160 mV, pozovite tehničku podršku.

6.3 Meni Dijagnostika/test

Meni Dijagnostika/test prikazuje trenutne podatke o senzoru i istoriju. Pogledajte [Tabela 2](#). Pritisnite ikonu glavnog menija, a zatim izaberite stavku **Uređaji**. Izaberite uređaj pa izaberite **Meni uređaja > Dijagnostika/test**.

Tabela 2 Meni Dijagnostika/test

Opcija	Opis
Informacije o modulu	Prikazuje informacije o modulu senzora.
Informacije o senzoru	Prikazuje ime senzora i serijski broj koji je uneo korisnik.

Tabela 2 Meni Dijagnostika/test (nastavak)

Opcija	Opis
Poslednja kalibracija	Prikazuje broj dana od kada je urađena poslednja kalibracija.
Istorija kalibracije	Prikazuje listu svih kalibracija prema datumu/vremenskoj oznaci. Koristite tastere sa strelicama za odabir kalibracije, zatim pritisnite U redu za prikaz detalja.
Resetovanje istorije kalibracije	Koristiti samo za održavanje
Status impedanse	Isključivo za pH senzore – pogledajte Merenja impedanse (samo za pH senzore sa staklenom elektrodom) na stranici 428.
Signali senzora	Prikazuje trenutno očitavanje izraženo u mV. Ako je Status impedanse podešen na Omogućeno, prikazuje impedanse aktivne i referentne elektrode.
Dani senzora	Prikazuje broj dana tokom kojih je senzor radio.
Resetovanje	Vraća brojač Dani senzora na nulu. Resetujte brojač Dani senzora kada zamenite senzor.

6.4 Lista grešaka

Kada dođe do greške, očitavanje na ekranu za merenje trepće i svi izlazi se zaustavljaju kada je to precizirano u meniju KONTROLER > Izlazi. Ekran menja boju u crvenu. Na traci dijagnostike prikazuje se greška. Pritisnite traku dijagnostike da bi se prikazale greške i upozorenja. Umesto toga, pritisnite ikonu glavnog menija pa izaberite **Obaveštenja > Greške**.

Tabela 3 sadrži listu mogućih grešaka.

Tabela 3 Lista grešaka

Greška	Opis	Rezolucija
Vrednost pH je isuviše visoka!	Izmerena pH vrednost je > 14.	Kalibrišite ili zamenite senzor.
Vrednost pH je isuviše niska!	Izmerena pH vrednost je < 0.	
ORP je isuviše visok!	Izmerena vrednost ORP je > 2100 mV.	Kalibrišite ili zamenite senzor.
ORP je isuviše nizak!	Izmerena vrednost ORP je < -2100 mV.	
Otklon je isuviše velik!	Odstupanje je > 9 (pH) ili 200 mV (ORP).	Sledite procedure za održavanje senzora, a zatim ponovite kalibraciju, odnosno zamenite senzor.
Otklon je isuviše mali!	Odstupanje je < 5 (pH) ili -200 mV (ORP).	
Nagib je isuviše velik!	Nagib je > 62 (pH) / 1,3 (ORP).	Ponovite kalibraciju svežim puferom ili uzorkom, odnosno zamenite senzor.
Nagib je isuviše mali!	Nagib je < 50 (pH) / 0,7 (ORP).	Očistite senzor, a zatim ponovite kalibraciju, odnosno zamenite senzor.
Temperatura je isuviše visoka!	Izmerena temperatura je > 130°C.	Proverite da li je izabran pravilan temperaturni element.
Temperatura je isuviše niska!	Izmerena temperatura je < -10°C.	
Neispravan ADC	Konverzija analognog signala u digitalni signal nije bila uspešna.	Isključite kontroler, a zatim ga ponovo uključite. Obratite se tehničkoj podršci.

Tabela 3 Lista grešaka (nastavak)

Greška	Opis	Rezolucija
Aktivna impedansa je isuviše visoka!	Impedansa aktivne elektrode je > 900 MΩ.	Senzor je u vazduhu. Vratite senzor u materijal za obradu.
Aktivna impedansa je isuviše niska!	Impedansa aktivne elektrode je < 8 MΩ.	Senzor je oštećen ili prijav. Obratite se tehničkoj podršci.
Referentna impedansa je isuviše visoka!	Impedansa referentne elektrode je > 900 MΩ.	Pufer je iscurio ili ispario. Obratite se tehničkoj podršci.
Referentna impedansa je isuviše niska!	Impedansa referentne elektrode je < 8 MΩ.	Referentna elektroda je oštećena. Obratite se tehničkoj podršci.
Razlika između pufera je isuviše mala.	Puferi za automatsku korekciju sa 2 tačke imaju istu vrednost.	Dovršite korake u odeljku Testiranje pH senzora na stranici 430.
Nedostaje senzor.	Senzor nedostaje ili je isključen.	Proverite žice i veze senzora i modula (ili digitalnog mrežnog prolaza).
Nedostaje temperaturni senzor!	Nedostaje senzor za temperaturu.	Proverite žice senzora za temperaturu. Proverite da li je izabran pravilan temperaturni element.
Impedansa stakla je suviše niska.	Staklena kugla je polomljena ili joj je istekao radni vek.	Zamenite senzor. Obratite se tehničkoj podršci.

6.5 Lista upozorenja

Upozorenje ne utiče na rad menija, releja i izlaza. Ekran će promeniti boju u čilibarnu. Na traci dijagnostike prikazaće se upozorenje. Pritisnite traku dijagnostike da bi se prikazale greške i upozorenja. Umesto toga, pritisnite ikonu glavnog menija pa izaberite **Obaveštenja > Upozorenja**.

[Tabela 4](#) sadrži listu mogućih upozorenja.

Tabela 4 Lista upozorenja

Upozorenje	Opis	Rezolucija
pH vrednost je suviše visoka.	Izmerena vrednost pH je > 13.	Kalibrišite ili zamenite senzor.
pH vrednost je suviše niska.	Izmerena vrednost pH je < 1.	
ORP je isuviše visok.	Izmerena vrednost ORP je > 2100 mV.	Kalibrišite ili zamenite senzor.
ORP je isuviše nizak.	Izmerena vrednost ORP je < -2100 mV.	
Odstupanje je previsoko.	Odstupanje je > 8 (pH) ili 200 mV (ORP).	Sledite procedure za održavanje senzora, a zatim ponovite kalibraciju.
Odstupanje je prenisko.	Odstupanje je < 6 (pH) ili -200 mV (ORP).	
Nagib je suviše visok.	Nagib je > 60 (pH) / 1,3 (ORP).	Ponovite kalibraciju svežim puferom ili uzorkom.
Nagib je suviše nizak.	Nagib je < 54 (pH) / 0,7 (ORP).	Očistite senzor, a zatim ponovite kalibraciju.
Temperatura je suviše visoka.	Izmerena temperatura je > 100°C.	Proverite da li koristite pravilan temperaturni element.
Temperatura je suviše niska.	Izmerena temperatura je < 0°C.	
Temperatura je van opsega!	Izmerena temperatura je > 100°C ili < 0°C.	

Tabela 4 Lista upozorenja (nastavak)

Upozorenje	Opis	Rezolucija
Kalibracija kasni.	Vreme podsetnika za kalibraciju je isteklo.	Kalibrišite senzor.
Nije obavljena kalibracija uređaja.	Senzor nije kalibrisan.	Kalibrišite senzor.
Kvar ??	Spoljna fleš memorija ne funkcioniše pravilno.	Obratite se tehničkoj podršci.
Aktivna impedansa je isuviše visoka.	Impedansa aktivne elektrode je > 800 MΩ.	Senzor je u vazduhu. Vratite senzor u materijal za obradu.
Aktivna impedansa je isuviše niska.	Impedansa aktivne elektrode je < 15 MΩ.	Senzor je oštećen ili prljav. Obratite se tehničkoj podršci.
Referentna impedansa je suviše visoka.	Impedansa referentne elektrode je > 800 MΩ.	Pufer je iscurio ili ispario. Obratite se tehničkoj podršci.
Referentna impedansa je suviše niska.	Impedansa referentne elektrode je < 15 MΩ.	Referentna elektroda je oštećena. Obratite se tehničkoj podršci.
Zamenite senzor.	Brojač Dani senzora je premašio interval izabran za zamenu senzora. Pogledajte Konfigurisanje senzora na stranici 423.	Zamenite senzor. Resetujte brojač Dani senzora u meniju Dijagnostika/test > Resetovanje.
Kalibracija je u toku ...	Kalibracija je započeta, ali nije dovršena.	Vratite se na kalibraciju.

Odeljak 7 Rezervni delovi i pribor

▲ UPOZORENJE



Opasnost od povređivanja. Korišćenje neodobrenih delova može da dovede do telesne povrede, oštećenja instrumenta ili kvara opreme. Rezervne delove u ovom odeljku je odobrio proizvođač.

Napomena: Brojevi proizvoda i artikala mogu se razlikovati na nekim tržištima. Informacije za kontakt potražite od odgovarajućeg distributera ili na veb-lokaciji kompanije.

Potrošni materijal

Opis	Količina	Br. stavke
Puferski rastvor, pH 4, crveni	500 ml	2283449
Puferski rastvor, pH 7, žuti	500 ml	2283549
Puferski rastvor, pH 10, plavi	500 ml	2283649
ORP referentni rastvor, 200 mV	500 ml	25M2A1001-115
ORP referentni rastvor, 600 mV	500 ml	25M2A1002-115

Pribor

Opis	Br. stavke
Modul za pH/ORP za vodu velike čistoće	LXZ525.99.D0006
Protočna komora PVC DN 40, priрубnički spoj	08350=A=9500
Potopne osovine PP, podesiva priрубnica (0,5 m)	08350=A=1005
Potopne osovine PP, podesiva priрубnica (1 m)	08350=A=1010

Pribor (nastavak)

Opis	Br. stavke
Potopne osovine PP, podesiva prirubnica (1,5 m)	08350=A=1015
Potopna osovina PP, 2 priključka sa spojnicom za 8350/8351 (0,5 m)	08350=A=1105
Potopna osovina PP, 2 priključka sa spojnicom za 8350/8351 (1 m)	08350=A=1110
Potopna osovina PP, 2 priključka sa spojnicom za 8350/8351 (1,5 m)	08350=A=1115
Potopna osovina PP, fiksirana prirubnica (0,5 m)	08350=A=6005
Potopna osovina PP, fiksirana prirubnica (1 m)	08350=A=6010
Potopna osovina PP, fiksirana prirubnica (1,5 m)	08350=A=6015
PP komplet za hemijsko čišćenje (mlaznica i dovodne cevi)	08350=A=7000

جدول المحتويات

5	الصيانة في صفحة 446	1	المواصفات في صفحة 435
6	استكشاف الأخطاء وإصلاحها في صفحة 447	2	معلومات عامة في صفحة 436
7	قطع الغيار والملحقات في صفحة 451	3	التركيب في صفحة 438
		4	التشغيل في صفحة 441

القسم 1 المواصفات

تخضع المواصفات للتغيير من دون إخطار بذلك. المنتج يحتوي فقط على الموافقات المدرجة والتسجيلات والشهادات والإعلانات المقدمة رسميًا مع المنتج. لا توافق الشركة المصنعة على استخدام هذا المنتج في تطبيق غير مسموح به.

1.1 أجهزة استشعار درجة الحموضة (pH)/قوة الأكسدة والاختزال (ORP)

8351	8350.5	8350.4	8350.3	
قياس قوة الأكسدة والاختزال (ORP)	قياس درجة الحموضة في بيئة مياه الصرف الصحي	قياس درجة الحموضة في درجات الحرارة العالية	قياس درجة الحموضة في العينات التي تحتوي على حمض الهيدروفلوريك	الاستخدام
PPS	CPVC	PPS	PPS	المادة
± 1500 مللي فولت	درجة الحموضة 12-0	درجة الحموضة 14-0	درجة الحموضة 12-0	نطاق القياس
110 درجة مئوية (230 درجة فهرنهايت)	80 درجة مئوية (176 درجة فهرنهايت)	110 درجة مئوية (230 درجة فهرنهايت)	110 درجة مئوية (230 درجة فهرنهايت)	الحد الأقصى لدرجة الحرارة
10 بار (145 رطلًا لكل بوصة مربعة)	10 بار (145 رطلًا لكل بوصة مربعة)	10 بار (145 رطلًا لكل بوصة مربعة)	10 بار (145 رطلًا لكل بوصة مربعة)	الحد الأقصى للضغط
> 0,05 درجة الحموضة	> 0,05 درجة الحموضة	> 0,05 درجة الحموضة	> 0,05 درجة الحموضة	التكرار (أسبوع)
غير منطوق	± 0,34 درجة الحموضة	± 0,34 درجة الحموضة	± 0,34 درجة الحموضة	الانحراف عند درجة حموضة 7
غير منطوق	56—61 مللي فولت/ درجة الحموضة	56—61 مللي فولت/ درجة الحموضة	56—61 مللي فولت/ درجة الحموضة	الميل
> 50 كيلو أوم	> 50 كيلو أوم	> 50 كيلو أوم	> 50 كيلو أوم	المقاومة المرجعية عند 25 درجة مئوية (77 درجة فهرنهايت)
غير منطوق	50 - 250 ميغا أوم	150 - 500 ميغا أوم	100 - 150 ميغا أوم	مقاومة الزجاج عند 25 درجة مئوية (77 درجة فهرنهايت)

8417	8362	
قم بقياس درجة الحموضة في مصانع معالجة ماء الصرف الصحي والماء الصناعي	قم بقياس درجة الحموضة في الماء النقي أو فائق النقاء	الاستخدام
غشاء زجاجي، وصلة من السيراميك	فولاذ مقاوم للصدأ 316L	المادة
درجة الحموضة 14-0	درجة الحموضة 12-2	نطاق القياس
110 درجة مئوية (230 درجة فهرنهايت)	80 درجة مئوية (176 درجة فهرنهايت)	الحد الأقصى لدرجة الحرارة
10 بار عند 25 درجة مئوية (145 رطل عند 77 درجة فهرنهايت)	6 بار عند 25 درجة مئوية (87 رطل عند 77 درجة فهرنهايت)	الحد الأقصى للضغط
0,02 درجة الحموضة	> 0,01 درجة الحموضة	التكرار (24 ساعة)
100 ميغا أوم	< 10 ⁶ ميغا أوم	مقاومة المدخل

القسم 2 معلومات عامة

لن تتحمل الشركة المصنعة بأي حال من الأحوال المسؤولية عن الأضرار الناتجة عن أي استخدام غير لائق للمنتج أو عدم الامتثال للتعليمات الواردة في الدليل. وتحتفظ الشركة المصنعة بالحق في إجراء تغييرات على هذا الدليل والمنتجات الموضحة به في أي وقت، دون إشعار أو التزام مسبق. يمكن العثور على الإصدارات التي تمت مراجعتها على موقع الشركة المصنعة على الويب.

2.1 معلومات السلامة

الشركة المصنعة غير مسؤولة عن أية أضرار تنتج عن سوء استخدام هذا المنتج، بما في ذلك على سبيل المثال لا الحصر الأضرار المباشرة والعرضية واللاحقة، وتخلي مسؤوليتها عن مثل هذه الأضرار إلى الحد الكامل المسموح به وفق القانون المعمول به. يتحمل المستخدم وحده المسؤولية الكاملة عن تحديد مخاطر الاستخدام الحرجة وتركيب الآليات المناسبة لحماية العمليات أثناء أي قصور محتمل في تشغيل الجهاز. يُرجى قراءة هذا الدليل بالكامل قبل تفريغ محتويات العبوة أو إعداد هذا الجهاز أو تشغيله. انتبه جيداً لجميع بيانات الخطر والتنبيه. فإن عدم الالتزام بذلك قد يؤدي إلى إصابة خطيرة تلحق بالمشغل أو تلف بالجهاز.






تأكد أن الحماية التي يوفرها هذا الجهاز لم تضعف. تجنب استخدام هذا الجهاز أو تركيبه بأية طريقة بخلاف الموضحة في هذا الدليل.



2.1.1 استخدام معلومات الخطر

⚠️ خطر
يشير إلى موقف خطير محتمل أو وشيك والذي إذا لم يتم تجنبه، فسوف يؤدي إلى الوفاة أو يتسبب في حدوث إصابة خطيرة.
⚠️ تحذير
يشير إلى موقف خطير محتمل أو وشيك والذي إذا لم يتم تجنبه، فسوف يؤدي إلى الوفاة أو يتسبب في حدوث إصابة خطيرة.
⚠️ تنبيه
يشير إلى موقف خطير محتمل يمكن أن يؤدي إلى إصابة طفيفة أو متوسطة.
إشعار
يشير إلى موقف، إذا لم يتم تجنبه، يمكن أن يؤدي إلى تلف الجهاز. معلومات تتطلب تأكيداً خاصاً.

2.1.2 الملصقات الوقائية

اقرأ جميع الملصقات والعلامات المرفقة بالجهاز. فمن الممكن أن تحدث إصابة شخصية أو يتعرض الجهاز للتلف في حالة عدم الانتباه لها. لاحظ أن كل رمز على الجهاز يُشار إليه في الدليل من خلال بيان وقائي.

هذا هو رمز تنبيه السلامة. التزم بجميع رسائل السلامة التي تتبع هذا الرمز لتجنب الإصابة المحتملة. إذا كان موجوداً على الجهاز، فراجع دليل الإرشادات لمعرفة كيفية التشغيل أو معلومات السلامة.	
يشير هذا الرمز إلى وجود خطر يتعلق بصدمة كهربائية و/أو الوفاة بسبب صدمة كهربائية.	
يشير هذا الرمز إلى وجود أجهزة حساسة للتفريغ الإلكتروني (ESD) كما يشير إلى أنه يجب توخي الحذر لمنع تلف الجهاز.	
يشير هذا الرمز إلى أن العنصر المميز به يتطلب توصيلاً مانعاً للتسرب للأرضي. إذا كان الجهاز غير مزود بقباس أرضي على السلك، فصيل مانع التسرب الأرضي بطرف موصل الحماية.	
يشير هذا الرمز، عند ملاحظته على المنتج، إلى أن الجهاز متصل بتيار متردد.	

<p>لا يمكن التخلص من الأجهزة الكهربائية التي تحمل هذا الرمز في الأنظمة الأوروبية للتخلص من النفايات المحلية أو العامة. لكن يتم إرجاع الجهاز القديم أو منتهي الصلاحية إلى الشركة المصنعة للتخلص منه بدون أن يتحمل المستخدم أي رسوم.</p>	
<p>تشير المنتجات التي تحمل هذا الرمز إلى أن المنتج يحتوي على مواد أو عناصر سامة أو خطيرة. يشير العدد الموجود داخل هذا الرمز إلى فترة استخدام الحماية البيئية بالسنوات.</p>	

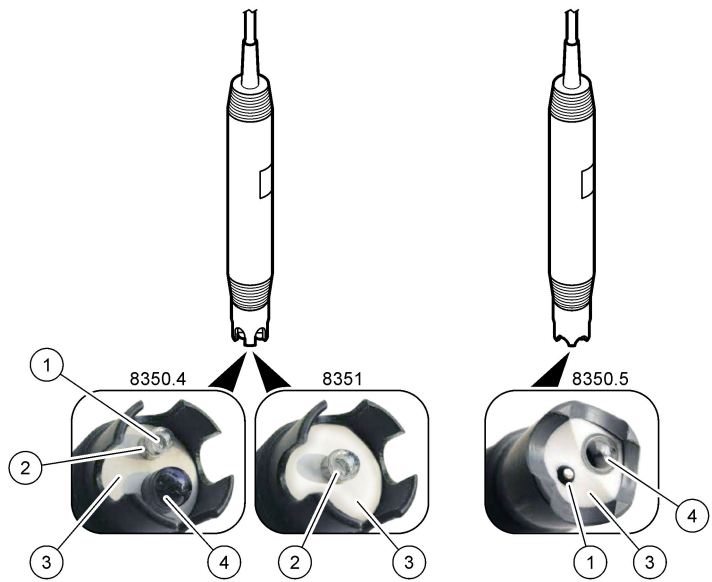
2.2 نظرة عامة على المنتج

تم تصميم جهاز الاستشعار للعمل مع وحدة تحكم لجمع البيانات والتشغيل. يمكن استخدام موصلات مختلفة مع جهاز الاستشعار. وتفترض هذه الوثيقة تركيب جهاز الاستشعار واستخدامه مع وحدة التحكم SC4500. ولاستخدام جهاز الاستشعار مع وحدات تحكم أخرى، راجع دليل المستخدم الخاص بوحدة التحكم المستخدمة.

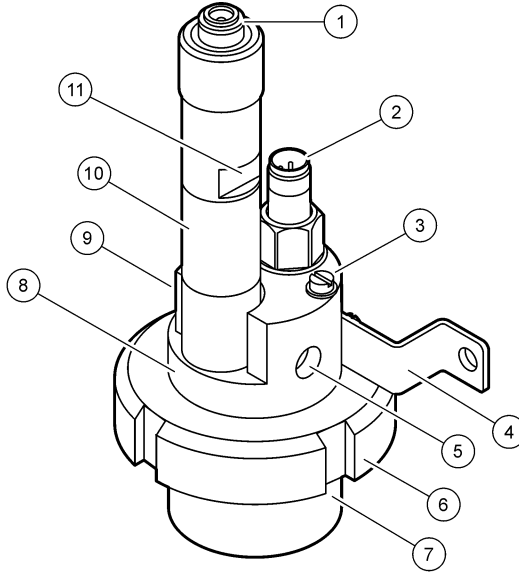
الشكل 1 والشكل 2 والشكل 3 يقدمون لمحة عامة عن أجهزة الاستشعار.

يتم توفير الأجهزة الاختيارية، مثل مكونات التركيب الخاصة بجهاز الاستشعار، مع تعليمات التركيب. تتوفر العديد من خيارات التركيب، ما يسمح بتكييف جهاز الاستشعار للاستخدام في العديد من التطبيقات المختلفة.

الشكل 1 المستشعرات 8350.4 و 8350.5 و 8351

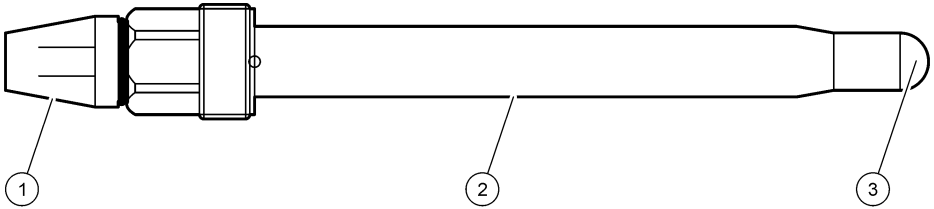


<p>3 توزيع PTFE</p>	<p>1 أنبوب يحتوي على جهاز استشعار درجة الحرارة Pt100</p>
<p>4 زجاج</p>	<p>2 حلقة من البلاتين</p>



1	وحدة تحكم AS9	5	مدخل العينة
2	جهاز استشعار درجة الحرارة Pt100	6	صمولة الاحتجاز لغرفة القياس
3	طرف التسرب الأرضي	7	غرفة القياس
4	مسامير مصمم على شكل حرف U	8	دعم القطب
9	أخذ عينة		
10	ملصق لتسجيل تاريخ تركيب جهاز الاستشعار		
11	سطح مسنن لمفتاح الربط		

الشكل 3 جهاز استشعار 8417



1	غطاء جهاز استشعار لولبي	3	غطاء زجاجي
2	جسم وحدة الاستشعار		

القسم 3 التركيب

⚠️ تنبيه

مخاطر متعددة. يجب عدم إجراء المهام الموضحة في هذا القسم من المستند إلا بواسطة الموظفين المؤهلين لذلك فقط.



⚠️ احتذير

خطر الانفجار. تأكد من أن معدل درجة حرارة مكونات التركيب الخاصة بجهاز الاستشعار ومعدل ضغطها كافيان لموقع التركيب.



⚠️ تنبيه

خطر الإصابة الشخصية. يمكن أن يتسبب الزجاج المكسور في حدوث جروح. استخدم الأدوات ومعدات الحماية الشخصية لإزالة الزجاج المكسور.



إشعار

يشتمل إلكتروند المعالجة عند طرف جهاز استشعار درجة الحموضة على مصباح زجاجي، وهو قابل للكسر. لا تُعرض المصباح الزجاجي للصدمات أو تضغط عليه.

- قم بتركيب جهاز الاستشعار في موضع تكون فيه العينة التي تلامس جهاز الاستشعار تمثيلية للعملية بأكملها.
- راجع **قطع الغيار والملحقات** في صفحة 451 للاطلاع على مكونات التركيب المتاحة.
- راجع التعليمات المرفقة مع مكونات التركيب للحصول على معلومات التركيب.
- قم بإزالة الغطاء الواقي قبل وضع جهاز الاستشعار في مياه المعالجة. احتفظ بالغطاء الواقي لاستخدامه مستقبلاً.
- قم بمعايرة جهاز الاستشعار قبل الاستخدام.

3.1.1 جهاز استشعار سلسلة 835x

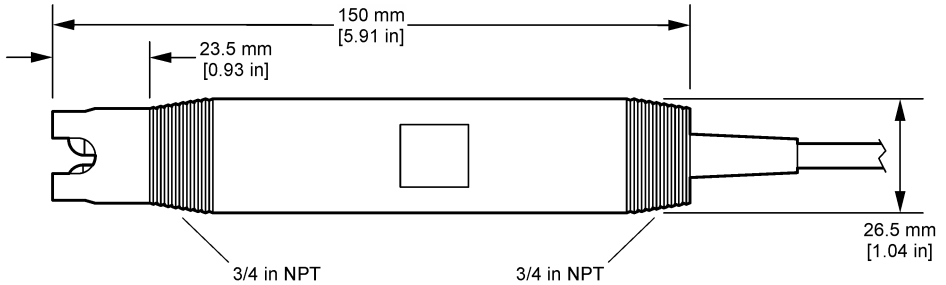
يمكن تثبيت أجهزة استشعار سلسلة 835x في أي اتجاه.

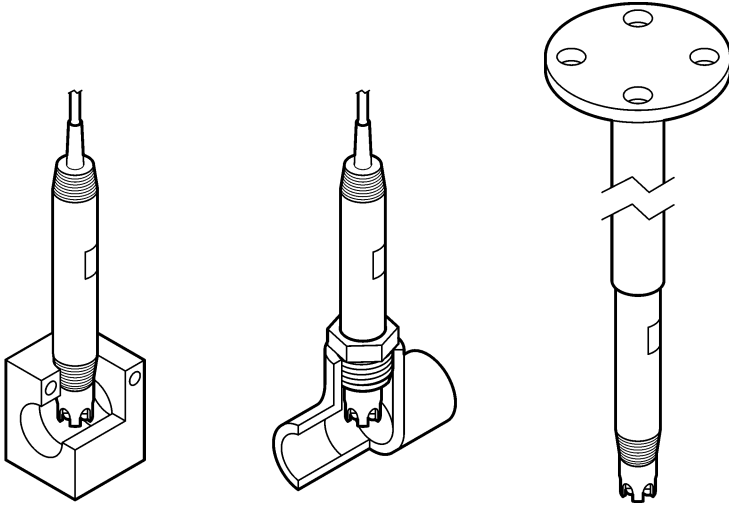
- تركيب الإدخال: تثبيت بالمسامير أو بالشفة
- تركيب الغمس: قضيب الغمس (0.5 أو 1 أو 1.5 متر) مع شفة ثابتة أو قابلة للتعديل أو من نوع المشبك

الشكل 4 يوفر أبعاد جهاز الاستشعار. **الشكل 5** يوضح خيارات التركيب.

يتم تزويد كابل 10 م (32.8 قدمًا) بجهاز الاستشعار.

الشكل 4 الأبعاد - سلسلة 835x





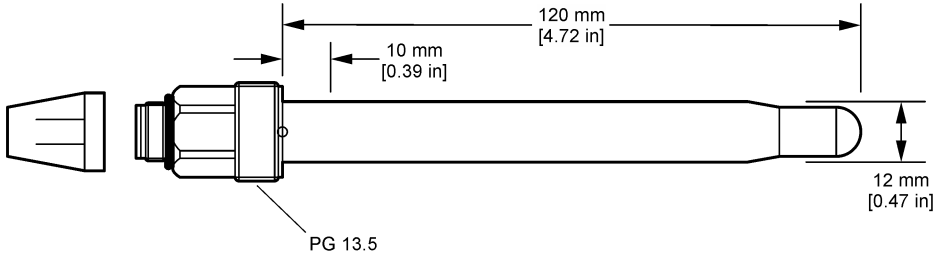
3.1.2 جهاز استشعار 8362

يتم تزويد كابلين بطول 3 أمتار (9.84 قدم) بجهاز الاستشعار: كابل جهاز استشعار درجة الحموضة (pH) وكابل جهاز استشعار درجة الحرارة. وكخيار، تتوفر كابلات 10 أو 20 مترًا (32.8 أو 65.6 قدمًا).
ركب جهاز الاستشعار على النحو التالي:

1. استخدم المسامير المصمم على شكل حرف U (العنصر 4 في الشكل 2 في صفحة 438) لتوصيل الجهاز بجسم ثابت.
2. فك غرفة القياس.
3. أخرج الغطاء من مصباح درجة الحموضة.
4. اشطف الغطاء بماء الصنبور (أو محلول منظم بدرجة الحموضة 4). احتفظ بالغطاء في مكان آمن لاستخدامه لاحقًا.
5. هز جهاز الاستشعار قليلاً مثل مقياس الحرارة الفموي لإزالة فقاعات الهواء التي يتم صيدها.
6. سجل تاريخ التركيب على الملصق.
7. ركب غرفة القياس.
8. اربط توصيلات الإدخال/الإخراج NPT بمقاس 1/8 بوصة. وصل مدخل العينة بالعنصر رقم 5 ومنفذ العينة بالعنصر رقم 9 من الشكل 2 في صفحة 438.
9. ابدأ بتدفق العينة إلى جهاز الاستشعار. انظر من خلال الغرفة للبحث عن الفقاعات، والتي يمكن أن يكون لها تأثير في القياس.
10. اضبط معدل تدفق العينة إلى حوالي 150 مل/ دقيقة.
11. لمنع الضغط المرتد، قم بتوصيل مخرج العينة بمصرف مفتوح.
12. قم بتوصيل طرف التسرب الأرضي الموجود على جهاز الاستشعار بالتسرب الأرضي لمنع تداخل الضوضاء الكهربائية.
13. تأكد من أن غرفة التدفق ليست فارغة تمامًا أو يمكن أن يحدث تلف في جهاز الاستشعار. تأكد من أن المصباح الزجاجي دائمًا في الماء (أو في محلول منظم بدرجة حموضة).

3.1.3 جهاز استشعار 8417

يمكن تركيب جهاز استشعار 8417 في أي اتجاه. قم بتركيب جهاز الاستشعار بغطاء قياسي مسنن PG13.5. الشكل 6 يوفر أبعاد جهاز الاستشعار.
تأكد من أن المصباح الزجاجي موجود دائمًا في الماء (أو محلول منظم بدرجة حموضة) أو يمكن أن يحدث تلف في جهاز الاستشعار.



3.2 توصيل جهاز الاستشعار بوحدة تحكم SC

قم بتركيب وحدة درجة الحموضة/ قوة الأوكسدة والاختزال فائقة النقاء في وحدة تحكم SC. ثم، قم بتوصيل جهاز الاستشعار بوحدة درجة الحموضة/ قوة الأوكسدة والاختزال فائقة النقاء. تقوم وحدة درجة الحموضة/ قوة الأوكسدة والاختزال فائقة النقاء بتحويل الإشارة التناظرية من جهاز الاستشعار إلى إشارة رقمية.

راجع تعليمات التركيب المرفقة مع وحدة درجة الحموضة/ قوة الأوكسدة والاختزال فائقة النقاء. راجع [قطع الغيار والملحقات](#) في صفحة 451 للحصول على معلومات حول الطلب.

القسم 4 التشغيل

4.1 تنقل المستخدم

راجع وثائق وحدة التحكم للاطلاع على وصف شاشة اللمس ومعلومات التنقل.

4.2 تكوين جهاز الاستشعار

استخدم قائمة Settings (الإعدادات) لإدخال معلومات التعريف الخاصة بجهاز الاستشعار وتغيير خيارات معالجة البيانات والتخزين.

1. حدد رمز القائمة الرئيسية، ثم حدد **Devices (الأجهزة)**. تظهر قائمة بجميع الأجهزة المتاحة.
2. حدد جهاز الاستشعار ثم حدد **Device menu (قائمة الجهاز) < Settings (الإعدادات)**.
3. حدد أحد الخيارات.

الخيار	الوصف
Name (الاسم)	لتغيير الاسم المطابق لجهاز الاستشعار أعلى شاشة القياس. يقتصر الاسم على 16 رمزًا في أي مجموعة من الحروف أو الأرقام أو المسافات أو علامات الترقيم.
Sensor serial number (الرقم التسلسلي للمستشعر)	يسمح للمستخدم بإدخال الرقم التسلسلي لجهاز الاستشعار. يقتصر الرقم التسلسلي على 16 رمزًا في أي مجموعة من الحروف أو الأرقام أو المسافات أو علامات الترقيم.
Format (التسيق)	بالنسبة إلى أجهزة استشعار درجة الحموضة (pH) فقط—لتغيير عدد المنازل العشرية المعروضة على شاشة القياس إلى XX.XX (الافتراضي) أو XX.X
Temperature (درجة الحرارة)	لتعيين وحدات درجة الحرارة على درجة مئوية (الوحدة الافتراضية) أو فهرنهايت.
Temperature element (عنصر درجة الحرارة)	أجهزة استشعار درجة الحموضة—تحدد عنصر درجة الحرارة للتعويض التلقائي لدرجة الحرارة PT100 (الافتراضي) أو PT1000None (لا شيء). إذا لم يتم استخدام أي عنصر، فيمكن تعيين النوع على Manual (يدوي) ويمكن إدخال قيمة لتعويض درجة الحرارة (الإعداد الافتراضي: 25 درجة مئوية). أجهزة استشعار قوة الأوكسدة والاختزال (ORP)—لا يتم استخدام تعويض درجة الحرارة. يمكن توصيل عنصر درجة حرارة لقياس درجة الحرارة.
Filter (المرشح)	لتعيين الثابت الزمني لزيادة استقرار الإشارة. يقوم الثابت الزمني بحساب متوسط القيمة في أثناء زمن محدد—من 0 (من دون تأثير، الإعداد الافتراضي) إلى 60 ثانية (متوسط قيمة الإشارة لمدة 60 ثانية). يقوم المرشح بزيادة زمن إشارة جهاز الاستشعار للاستجابة للتغيرات الفعلية في العملية.

الخيار	الوصف
Temperature compensation (تعويض درجة الحرارة)	<p>بالنسبة إلى أجهزة استشعار درجة الحموضة فقط - يضيف تصحيحًا يعتمد على درجة الحرارة إلى القيمة المقاسة:</p> <ul style="list-style-type: none"> Nernst—التعويض الخطي (0.1984 ملي فولت/درجة مئوية) Ultrapure_water (ماء فائق النقاء) —التعويض حسب منحني الماء فائق النقاوة Matrix 1 temperature compensation (تعويض درجة الحرارة في المصفوفة 1) —التعويض وفقًا لمنحني الكبريتات (4.48 ملجم/ لتر من الكبريتات يتوافق مع درجة الحموضة 4.0 عند 25 درجة مئوية) Matrix 2 temperature compensation (تعويض درجة الحرارة في المصفوفة 2) —التعويض وفقًا لمنحني النشادر/ الهيدرازين (0.272 ملجم/ لتر من النشادر + 20 ميكروجرام/ لتر هيدرازين يتوافق مع درجة حموضة 9.0 عند 25 درجة مئوية) Matrix 3 temperature compensation (تعويض درجة الحرارة في المصفوفة 3) —التعويض وفقًا لمنحني النشادر/ المورفولين/ الهيدرازين (1.832 ملجم/ لتر من النشادر + 10 ملجم/ لتر مورفولين + 50 ميكروجرام/ لتر هيدرازين يتوافق مع درجة حموضة 9.0 عند 25 درجة مئوية) Matrix 4 temperature compensation (تعويض درجة الحرارة في المصفوفة 4) —التعويض وفقًا لمنحني الفوسفات (3 ملجم/ لتر فوسفات + 0.3 ملجم/ لتر نشادر) User defined (محدد من قبل المستخدم) —عين قيمة المنحدر الخطي. <p>ملاحظة: المعايير المذكورة أعلاه صالحة فقط حتى درجة حرارة قصوى تبلغ 50 درجة مئوية.</p>
Data logger interval (الفواصل الزمنية لمسجل البيانات)	لتعيين الفواصل الزمنية لتخزين قياس درجة الحرارة وجهاز الاستشعار في سجل البيانات—5 ثوانٍ أو 30 ثانية أو دقيقة واحدة أو دقيقتان أو 5 دقائق أو 10 دقائق أو 15 دقيقة (الافتراضي) أو 30 دقيقة أو 60 دقيقة.
Reset configuration to defaults (إعادة ضبط التكوين إلى الإعدادات الافتراضية)	يعمل على تعيين قائمة Settings (الإعدادات) إلى إعدادات المصنع الافتراضية ويتم إعادة تعيين العدادات. يتم فقد كل معلومات جهاز الاستشعار.

4.3 معايرة جهاز الاستشعار

⚠ تحذير	
<p>خطر ضغط السوائل. يمكن أن تكون إزالة أي جهاز استشعار من وعاء تحت ضغط مرتفع أمرًا خطيرًا. لذلك، يُنصح بتخفيض الضغط إلى أقل من 7.25 أرطال لكل بوصة مربعة (50 كيلوباسكال) قبل الإزالة. وإذا لم يكن ذلك ممكنًا، فقم بإجراء ذلك بحرص شديد. راجع الوثائق المرفقة مع مكونات التركيب للحصول على مزيد من المعلومات.</p>	
⚠ تحذير	
<p>خطر التعرض الكيميائي. التزم بإجراءات الأمان المعملية وارتن جميع معدات الحماية الشخصية المناسبة للمواد الكيميائية التي يتم التعامل معها. اطلع على صحائف بيانات سلامة المواد (MSDS/SDS) الحالية للتعرف على بروتوكولات السلامة.</p>	
⚠ تنبيه	
<p>خطر التعرض الكيميائي. تخلص من المواد الكيميائية والنفايات بما يتوافق مع اللوائح المحلية والإقليمية والوطنية.</p>	

4.3.1 معلومات حول معايرة جهاز الاستشعار

تقوم المعايرة بضبط قراءة جهاز الاستشعار لمطابقة قيمة محلول واحد أو أكثر من المحاليل المرجعية. وتتغير خواص جهاز الاستشعار ببطء مع مرور الوقت ما يؤدي إلى فقد جهاز الاستشعار لدقته. وتجب معايرة جهاز الاستشعار بانتظام للمحافظة على دقته. ويختلف تكرار المعايرة حسب الاستخدام، وأفضل طريقة لتحديد ذلك هي التجربة.

ويستخدم عامل درجة الحرارة لتوفير قراءات درجة الحموضة (pH) التي يتم ضبطها تلقائيًا على 25 درجة مئوية لتغييرات درجة الحرارة التي تؤثر في الإلكترونيات والنشاط المرجعي. ويمكن للعمل تعيين هذا الضبط يدويًا إذا كانت درجة حرارة العملية ثابتة. لا يتم إرسال البيانات إلى سجل البيانات أثناء المعايرة. وبالتالي، قد يحتوي سجل البيانات على مساحات تقطع بها البيانات.

4.3.2 تغيير خيارات المعايرة

يمكن للمستخدم تحديد مجموعة المحاليل المنظمة المستخدمة في المعايرة، أو تعيين تذكير بالمعايرة أو تضمين معرف المشغل لبيانات المعايرة من قائمة Calibration options (خيارات المعايرة).

1. حدد رمز القائمة الرئيسية، ثم حدد **Devices (الأجهزة)**. تظهر قائمة بجميع الأجهزة المتاحة.
2. حدد جهاز الاستشعار ثم حدد **Device menu (قائمة الجهاز) < Calibration (المعايرة)**.

3. حدد Calibration options (خيارات المعايرة).

4. حدد أحد الخيارات.

الخيار	الوصف
Select standard buffer (تحديد المحلول المنظم القياسي)	في أجهزة استشعار درجة الحموضة (pH) فقط—خيار لتعيين المحاليل المنظمة لقياس درجة الحموضة (pH) المستخدمة لمعايرة التصحيح التلقائي، الخيارات: 4.00، 7.00، 10.00 (المجموعة الافتراضية)، DIN 19267 (درجة الحموضة 1.09، 4.65، 6.79، 9.23، 12.75)، 9.00، 6.00، 4.00 NIST أو DIN 19266 (درجة الحموضة 1.68، 3.78، 4.00، 6.87، 9.18، 10.01، 12.45)
Calibration Reminder (تذكير بالمعايرة)	ملاحظة: يمكن استخدام محاليل منظمة أخرى في حالة تحديد 1-point value calibration (معايرة القيمة من مرحلة واحدة) أو 2-point value calibration (معايرة القيمة من مرحلتين) للمعايرة. يحدد تذكير بالمعايرة التالية. يظهر تذكير لمعايرة جهاز الاستشعار على الشاشة بعد الفاصل الزمني المحدد من تاريخ آخر عملية معايرة الخيارات: Off (إيقاف التشغيل) (افتراضي)، 1، 7، 30، 60 أو 90 يوماً على سبيل المثال، إذا كان تاريخ آخر عملية معايرة هو يوم 15 يونيو وتم تعيين Last calibration (آخر معايرة) على 60 يوماً، فسيظهر تذكير بالمعايرة على الشاشة في يوم 14 أغسطس. إذا تمت معايرة جهاز الاستشعار قبل يوم 14 أغسطس، في يوم 15 يوليو، فسيظهر تذكير بالمعايرة على الشاشة في يوم 13 سبتمبر.
Operator ID for calibration (هوية المشغل للمعايرة)	لتضمين هوية المشغل مع بيانات المعايرة — Yes (نعم) أو No (لا) (الإعداد الافتراضي). يتم إدخال الهوية أثناء عملية المعايرة.

4.3.3 معايرة درجة الحرارة

تمت معايرة جهاز استشعار درجة الحرارة في المصنع. وبالرغم من ذلك، يُوصى دائماً بإجراء معايرة لدرجة الحرارة قبل معايرة درجة الحموضة أو قوة الأوكسدة والاختزال.

1. ضع جهاز الاستشعار في إناء به ماء.
2. قم بقياس درجة حرارة الماء باستخدام مقياس حراري دقيق أو جهاز مستقل.
3. حدد رمز القائمة الرئيسية، ثم حدد **Devices (الأجهزة)**. تظهر قائمة بجميع الأجهزة المتاحة.
4. حدد جهاز الاستشعار ثم حدد **Device menu (قائمة الجهاز) < Calibration (المعايرة)**.
5. حدد **1-point temperature calibration (معايرة درجة الحرارة من مرحلة واحدة)**.
6. انتظر حتى تستقر القيمة، ثم اضغط على OK (موافق).
7. أدخل القيمة الدقيقة واضغط على OK (موافق).
8. أعد جهاز الاستشعار إلى موقع التركيب واضغط على رمز الشاشة الرئيسية.

4.3.4 إجراء معايرة درجة الحموضة (pH)

قم بمعايرة جهاز استشعار درجة الحموضة (pH) باستخدام محلول مرجعي واحد أو اثنين (معايرة من مرحلة واحدة أو مرحلتين). يتم التعرف على المحاليل المنظمة القياسية تلقائياً.

1. اشطف جهاز الاستشعار جيداً بالماء النظيف.
2. ضع جهاز الاستشعار في أول محلول مرجعي (محلول منظم أو عينة ذات قيمة معروفة). تأكد أن جزء جهاز استشعار من المجس منغمس بالكامل في السائل. حرك جهاز الاستشعار لإزالة أي فقاعات.
3. انتظر حتى تتعادل درجة حرارة جهاز الاستشعار مع درجة حرارة المحلول. من الممكن أن يستغرق ذلك 30 دقيقة أو أكثر إذا كان الفرق في درجة الحرارة بين المعالجة والمحلول المرجعي كبيراً.
4. حدد رمز القائمة الرئيسية، ثم حدد **Devices (الأجهزة)**. تظهر قائمة بجميع الأجهزة المتاحة.
5. حدد جهاز الاستشعار ثم حدد **Device menu (قائمة الجهاز) < Calibration (المعايرة)**.
6. حدد نوع المعايرة:

الخيار	الوصف
2-point buffer calibration (معايرة المحلول المنظم من مرحلتين)	استخدم محلولين منظمين للمعايرة (على سبيل المثال، درجة الحموضة 7 ودرجة الحموضة 4). يحدد جهاز الاستشعار تلقائياً المحاليل المنظمة في أثناء المعايرة. ملاحظة: تأكد من تحديد مجموعة المحلول منظم في Calibration (المعايرة) < Calibration options (خيارات المعايرة) < Select standard buffer (تحديد المحلول المنظم القياسي).
1-point buffer calibration (معايرة المحلول المنظم من مرحلة واحدة)	استخدم محلولاً منظماً واحداً للمعايرة (على سبيل المثال، درجة الحموضة 7). يحدد جهاز الاستشعار تلقائياً المحلول المنظم في أثناء المعايرة. ملاحظة: تأكد من تحديد مجموعة المحلول منظم في Calibration (المعايرة) < Calibration options (خيارات المعايرة) < Select standard buffer (تحديد المحلول المنظم القياسي).

الخيار	الوصف
2-point value calibration (معايرة القيمة من مرحلتين)	استخدم عينتين ذاتي قيمة معروفة (أو محلولين منظمين) للمعايرة. حدد قيمة درجة الحموضة (pH) للعينات باستخدام جهاز مختلف. أدخل قيم درجة الحموضة (pH) في أثناء المعايرة.
1-point value calibration (معايرة القيمة من مرحلة واحدة)	استخدم عينة واحدة ذات قيمة معروفة (أو استخدم محلولاً منظماً واحداً) للمعايرة. حدد قيمة درجة الحموضة (pH) للعيونة باستخدام جهاز مختلف. أدخل قيمة درجة الحموضة (pH) في أثناء المعايرة.

7. حدد الخيار لإشارة المخرجات أثناء عملية المعايرة:

الخيار	الوصف
Active (تشخيص)	يرسل الجهاز قيمة المخرجات المقيسة الحالية أثناء إجراء عملية المعايرة.
HOLD (تعلق)	يتم الاحتفاظ بقيمة مخرجات جهاز الاستشعار عند القيمة المقيسة الحالية أثناء إجراء عملية المعايرة.
Transfer (نقل)	يتم إرسال قيمة المخرجات المضبوطة مسبقاً أثناء إجراء عملية المعايرة. راجع دليل مستخدم وحدة التحكم لتغيير القيمة المضبوطة مسبقاً.

8. في أثناء وجود جهاز الاستشعار بالمحلول المرجعي الأول، اضغط على OK (موافق).
تظهر القيمة المقيسة.

9. انتظر حتى تستقر القيمة واضغط على OK (موافق).

ملاحظة: قد تنتقل الشاشة إلى الخطوة التالية تلقائياً.

10. أدخل قيمة درجة الحموضة (pH) واضغط على OK (موافق)، إذا أمكن.

ملاحظة: إذا كان المحلول المرجعي عبارة عن محلول منظم، فابحث عن قيمة درجة الحموضة (pH) على زجاجة المحلول المنظم لمعرفة درجة حرارته. إذا كان المحلول المرجعي عبارة عن عينة، فحدد قيمة درجة الحموضة للعيونة باستخدام جهاز مختلف.

11. بالنسبة إلى المعايرة من مرحلتين، قم بقياس المحلول المرجعي الثاني على النحو الآتي:

a. أخرج جهاز الاستشعار من المحلول الأول واغسله بالماء النظيف.

b. ضع جهاز الاستشعار في المحلول المرجعي التالي، ثم اضغط على OK (موافق).

c. انتظر حتى تستقر القيمة واضغط على OK (موافق).

ملاحظة: قد تنتقل الشاشة إلى الخطوة التالية تلقائياً.

d. أدخل قيمة درجة الحموضة (pH) واضغط على OK (موافق)، إذا أمكن.

12. راجع نتائج المعايرة:

- "Calibration:passed" (المعايرة: مرت) —تمت معايرة جهاز الاستشعار وأصبح جاهزاً لقياس العينات. يتم عرض قيم الميل ولأو الانحراف.
- "Calibration failed" (فشلت المعايرة). —يكون ميل المعايرة أو التعويض خارج الحدود المقبولة. كرر عملية المعايرة باستخدام محلول مرجعي جديد. قم بتنظيف جهاز الاستشعار، إذا لزم الأمر.

13. اضغط على OK (موافق).

14. أعد جهاز الاستشعار إلى موقع التركيب واضغط على OK (موافق).

ستعود إشارة المخرجات إلى الحالة النشطة وسيتم عرض قيمة العينة المقيسة على شاشة القياس.

4.3.5 إجراء معايرة قوة الأكسدة والاختزال (ORP)

قم بمعايرة جهاز استشعار قوة الأكسدة والاختزال (ORP) بمحلول مرجعي واحد (معايرة من مرحلة واحدة).

1. ضع جهاز الاستشعار في أول محلول مرجعي (محلول منظم أو عينة ذات قيمة معروفة). تأكد أن جزء جهاز استشعار من المجس منغمس بالكامل في السائل. حرك جهاز الاستشعار لإزالة أي فقاعات.

ملاحظة: قد تظل وحدة الاستشعار في عينة العملية أو يمكن إخراج جزء من عينة العملية للمعايرة.

2. حدد رمز القائمة الرئيسية، ثم حدد **Devices (الأجهزة)**. تظهر قائمة بجميع الأجهزة المتاحة.

3. حدد جهاز الاستشعار ثم حدد **Device menu (قائمة الجهاز) < Calibration (المعايرة)**.

4. ملاحظة:

حدد **1-point value calibration** (معايرة القيمة من مرحلة واحدة).

5. حدد الخيار لإشارة المخرجات أثناء عملية المعايرة:

الخيار	الوصف
Active (تشخيص)	يرسل الجهاز قيمة المخرجات المقيسة الحالية أثناء إجراء عملية المعايرة.

الخيار	الوصف
HOLD (تعليق)	يتم الاحتفاظ بقيمة مخرجات جهاز الاستشعار عند القيمة المقیسة الحالية أثناء إجراء عملية المعايرة.
Transfer (نقل)	يتم إرسال قيمة المخرجات المضبوطة مسبقاً أثناء إجراء عملية المعايرة. راجع دليل مستخدم وحدة التحكم لتغيير القيمة المضبوطة مسبقاً.
6.	عند وجود جهاز الاستشعار في العينة أو المحلول المرجعي، اضغط على OK (موافق). تظهر القيمة المقیسة.
7.	انتظر حتى تستقر القيمة واضغط على OK (موافق). <i>ملاحظة: قد تنتقل الشاشة إلى الخطوة التالية تلقائياً.</i>
8.	إذا تم استخدام عينة للمعايرة، فقم بقياس قيمة قوة الأكسدة والاختزال (ORP) للعينة باستخدام جهاز تحقق ثانوي. أدخل القيمة المقیسة، ثم اضغط على OK (موافق).
9.	إذا تم استخدام محلول مرجعي للمعايرة، فأدخل قيمة قوة الأكسدة والاختزال (ORP) الموضحة على الزجاجية. اضغط على OK (موافق).
10.	راجع نتائج المعايرة:
	<ul style="list-style-type: none"> • "Calibration:passed (المعايرة: مرت)"—تمت معايرة جهاز الاستشعار وأصبح جاهزاً لقياس العينات. يتم عرض قيم الميل و/أو الانحراف. • "Calibration failed (فشلت المعايرة)"—ويكون ميل المعايرة أو التعويض خارج الحدود المقبولة. كرر عملية المعايرة باستخدام محلول مرجعي جديد. قم بتنظيف جهاز الاستشعار، إذا لزم الأمر.
11.	اضغط على OK (موافق).
12.	أعد جهاز الاستشعار إلى موقع التركيب واضغط على OK (موافق). ستعود إشارة المخرجات إلى الحالة النشطة وسيتم عرض قيمة العينة المقیسة على شاشة القياس.

4.3.6 (Manual calibration (pH sensors only) (المعايرة اليدوية (جهاز استشعار درجة الحموضة (pH) فقط)

يسمح هذا الخيار بتحديث يدوي لقيم المنحدر والتعويض. لا يحتاج جهاز الاستشعار إلى إخراجها من العملية.

1. حدد رمز القائمة الرئيسية، ثم حدد **Devices (الأجهزة)**. تظهر قائمة بجميع الأجهزة المتاحة.
2. حدد جهاز الاستشعار ثم حدد **Device menu (قائمة الجهاز) < Calibration (المعايرة)**.
3. حدد **Manual (يدوي)**.
4. يتم عرض منحدر المعايرة المقاس بالملي فولت/ درجة الحموضة. استخدم مفاتيح الأسهم لضبط القيمة، ثم اضغط على OK (موافق).
5. يتم عرض إزاحة المعايرة بالملي فولت. استخدم مفاتيح الأسهم لضبط القيمة، ثم اضغط على OK (موافق).
ملاحظة: لحساب قيمة الملي فولت، اضرب قيمة تعويض درجة الحموضة المطلوبة في قيمة المنحدر.
6. راجع نتائج المعايرة:
- "Calibration:passed (المعايرة: مرت)"—تمت معايرة جهاز الاستشعار وأصبح جاهزاً لقياس العينات. يتم عرض قيم الميل و/أو الانحراف.
- "Calibration failed (فشلت المعايرة)"—ويكون ميل المعايرة أو التعويض خارج الحدود المقبولة.
7. اضغط على OK (موافق).
8. أعد جهاز الاستشعار إلى موقع التركيب واضغط على OK (موافق).
ستعود إشارة المخرجات إلى الحالة النشطة وسيتم عرض قيمة العينة المقیسة على شاشة القياس.

4.3.7 الخروج من إجراء المعايرة

1. للخروج من إجراء المعايرة، اضغط على رمز الرجوع.
2. حدد خياراً، ثم اضغط على OK (موافق).

الخيار	الوصف
Quit calibration (إنهاء المعايرة)	يتم إيقاف المعايرة. ويجب بدء معايرة جديدة من البداية.
Return to calibration (الرجوع إلى المعايرة)	الرجوع إلى المعايرة.
Leave calibration (مغادرة المعايرة)	الخروج من المعايرة مؤقتاً. ويُسمح بالوصول إلى القوائم الأخرى. يمكن بدء المعايرة لجهاز استشعار آخر (إن وجد).

4.3.8 إعادة تعيين المعايرة

يمكن إعادة تعيين المعايرة إلى إعدادات المصنع الافتراضية. يتم فقد كل معلومات جهاز الاستشعار.

1. حدد رمز القائمة الرئيسية، ثم حدد **Devices (الأجهزة)**. تظهر قائمة بجميع الأجهزة المتاحة.
2. حدد جهاز الاستشعار ثم حدد **Device menu (قائمة الجهاز) < Calibration (المعايرة)**.
3. حدد **Reset calibration to defaults (إعادة تعيين المعايرة إلى الإعدادات الافتراضية)**، ثم اضغط على OK (موافق).
4. اضغط على OK (موافق) مرة أخرى.

4.4 (قياسات المقاومة الكهربائية (أجهزة استشعار للإلكترود الزجاجي فقط)) Impedance measurements (glass electrode pH sensors only)

لزيادة موثوقية نظام قياس درجة الحموضة (pH)، تحدد وحدة التحكم المقاومة الكهربائية لإلكترودات الزجاج. يتم أخذ هذا القياس كل دقيقة. أثناء التشخيص، سيتم تعليق قراءة قياس درجة الحموضة (pH) لمدة خمس ثوانٍ. إذا ظهرت رسالة خطأ، فراجع **Error list (قائمة الأخطاء)** في صفحة 448 للحصول على مزيد من التفاصيل.

لتتمكن من تعطيل قياس المقاومة الكهربائية لجهاز الاستشعار:

1. حدد رمز القائمة الرئيسية، ثم حدد **Devices (الأجهزة)**. تظهر قائمة بجميع الأجهزة المتاحة.
2. حدد الجهاز وحدد **Device menu (قائمة الجهاز) < Diagnostics/Test (التشخيص/الاختبار)**.
3. حدد **Impedance status (حالة المقاومة)**.
4. حدد **Enabled (مُمكن)** أو **Disabled (مُعطل)** واضغط على OK (موافق).

لرؤية قراءات مقاومة الإلكترود المرجعي والنشط، حدد **Sensor signals (إشارات جهاز الاستشعار)**.

القسم 5 الصيانة

⚠ تحذير

مخاطر متعددة. يجب عدم إجراء المهام الموضحة في هذا القسم من المستند إلا بواسطة الموظفين المؤهلين لذلك فقط.



⚠ تحذير

خطر ضغط السوائل. يمكن أن تكون إزالة أي جهاز استشعار من وعاء تحت ضغط مرتفع أمرًا خطيرًا. لذلك، يُنصح بتخفيف الضغط إلى أقل من 7.25 أرطال لكل بوصة مربعة (50 كيلوباسكال) قبل الإزالة. وإذا لم يكن ذلك ممكنًا، فقم بإجراء ذلك بحرص شديد. راجع الوثائق المرفقة مع مكونات التركيب للحصول على مزيد من المعلومات.



⚠ تحذير

خطر التعرض الكيميائي. التزم بإجراءات الأمان المعملية وارتن جميع معدات الحماية الشخصية المناسبة للمواد الكيميائية التي يتم التعامل معها. اطلع على صحائف بيانات سلامة المواد (MSDS/SDS) الحالية للتعرف على بروتوكولات السلامة.



⚠ تنبيه

خطر التعرض الكيميائي. تخلص من المواد الكيميائية والنفايات بما يتوافق مع اللوائح المحلية والإقليمية والوطنية.



5.1 جدول الصيانة

الجدول 1 يعرض الحد الأدنى من المرات لمهام الصيانة الدورية. قم بتنفيذ مهام الصيانة بشكل أكثر تكرارًا للاستعمالات التي تسبب تلوث الإلكترونيات.

الجدول 1 جدول الصيانة

المهمة	90 يومًا	عام واحد
تنظيف جهاز الاستشعار في صفحة 447	X	
فحص جهاز الاستشعار بحثًا عن التلف	X	
معايرة جهاز الاستشعار	يتم تعيينه من قبل الهيئات التنظيمية أو من خلال الخبرة	

5.2 تنظيف جهاز الاستشعار

المتطلبات الأساسية: إعداد محلول صابون معتدل يحتوي على منظف غير كاشط لا يحتوي على اللانولين. حيث يترك اللانولين غشاء رقيقًا على سطح الإلكترونيات قد يؤدي إلى خفض أداء جهاز الاستشعار. افحص جهاز الاستشعار بشكل دوري بحثًا عن وجود أتربة أو ترسبات. قم بتنظيف جهاز الاستشعار عند تراكم الترسبات أو انخفاض الأداء.

1. استخدم قطعة قماش نظيفة وناعمة لإزالة الرواسب العالقة من طرف جهاز الاستشعار. اغسل جهاز الاستشعار بماء نظيف ودافئ.
 2. اغمس جهاز الاستشعار لمدة تتراوح ما بين دقيقتين إلى ثلاث دقائق في محلول الصابون.
 3. استخدم فرشاة ناعمة الشعر لحك طرف القياس بالكامل من جهاز الاستشعار.
 4. إذا استمر وجود الأتربة، فاغمس طرف القياس من جهاز الاستشعار في محلول حمضي مخفف، مثل حمض الهيدروكلوريك بتركيز $> 5\%$ لمدة 5 دقائق كحد أقصى.
 5. اغسل جهاز الاستشعار بالماء، ثم قم بإعادته إلى محلول الصابون لمدة تتراوح ما بين دقيقتين إلى ثلاث دقائق.
 6. اغسل جهاز الاستشعار بماء نظيف.
- ملاحظة:** قد تتطلب أجهزة الاستشعار المزودة بأقطاب الكترول الأنتيمون المستخدمة مع حمض الهيدروفلوريك (HF) تنظيفًا إضافيًا. اتصل بالدعم الفني.

قم دائمًا بمعايرة جهاز الاستشعار بعد الانتهاء من إجراءات الصيانة.

5.3 التجهيز للتخزين

بالنسبة إلى التخزين على المدى القصير (عندما يكون جهاز الاستشعار خارج العملية لأكثر من ساعة واحدة)، املا الغطاء الواقي المحلول المنظم بدرجة الحموضة 4 (موصى به) أو ماء الصنبور وأعد الغطاء إلى جهاز الاستشعار. احتفظ بالإلكترونيات المعالجة في حالة رطوبة لتجنب الاستجابة البيئية عند إعادة جهاز الاستشعار للعمل. للتخزين لمدة طويلة، كزر إجراء التخزين لمدة قصيرة كل أسبوعين إلى 4 أسابيع، وفقًا للظروف البيئية. راجع لمعرفة حدود درجة الحرارة في أثناء التخزين.

القسم 6 استكشاف الأخطاء وإصلاحها

6.1 البيانات المتقطعة

لا يتم إرسال البيانات إلى سجل البيانات أثناء المعايرة. وبالتالي، قد يحتوي سجل البيانات على مساحات تنقطع بها البيانات.

6.2 اختبار جهاز استشعار درجة الحموضة (pH)

المتطلبات الأساسية: محلولان منظمان لقياس درجة الحموضة (pH) ومقياس متعدد القياسات. في حالة فشل المعايرة، قم أولاً بإكمال إجراءات الصيانة في .

1. ضع جهاز الاستشعار في محلول منظم بدرجة حموضة 7 وانتظر حتى تصل درجة حرارة جهاز الاستشعار والمحلول المنظم إلى درجة حرارة الغرفة.
 2. افصل الأسلاك الحمراء والبيضاء من الوحدة.
 3. قم بقياس المقاومة بين الأسلاك الحمراء والبيضاء للتحقق من تشغيل عنصر درجة الحرارة.
- عنصر درجة الحرارة PT1000 - يجب أن تكون المقاومة 1090-1105 أوم عند تقريبًا 25 درجة مئوية (77 درجة فهرنهايت).
 - عنصر درجة حرارة PT100 - يجب أن تكون المقاومة تقريبًا 109 أوم عند تقريبًا 25 درجة مئوية (77 درجة فهرنهايت).

4. إذا كان عنصر درجة الحرارة جيداً، فأعد توصيل الأسلاك بالوحدة.
5. حدد رمز القائمة الرئيسية، ثم حدد **Devices (الأجهزة)**. تظهر قائمة بجميع الأجهزة المتاحة.
6. حدد الجهاز وحدد **Device menu (قائمة الجهاز) < Diagnostics/Test (التشخيص/الاختبار)**.
7. حدد **Sensor signals (إشارات جهاز الاستشعار)**. بالنسبة إلى القطب الكهربائي لدرجة الحموضة القياسي، يجب أن تكون القراءة بين 50- و 50+ مللي فولت.
8. اشطف جهاز الاستشعار بالماء وضعه في محلول منظم بدرجة الحموضة 4 أو 10 (استخدم فقط محلول منظم بدرجة الحموضة 4 لأجهزة استشعار الأنتيمون). انتظر حتى تكون درجة حرارة جهاز الاستشعار والمحلول المنظم في درجة حرارة الغرفة.
9. قارن القراءة بالمللي فولت في المحلول المنظم بدرجة حموضة 4 أو 10 بالقراءة في محلول منظم بدرجة حموضة 7. بالنسبة إلى القطب الكهربائي لدرجة الحموضة القياسي، يجب أن تختلف القراءة بنحو 160 مللي فولت. إذا كان الفرق أقل من 160 مللي فولت، فاتصل بالدعم الفني.

6.3 قائمة Diagnostics/Test (التشخيص/الاختبار)

توضح قائمة Diagnostics/Test (التشخيص/الاختبار) المعلومات الحالية والسابقة المتعلقة بجهاز الاستشعار. راجع الجدول 2. اضغط على رمز القائمة الرئيسية، ثم حدد **Devices (الأجهزة)**. حدد الجهاز وحدد **Device menu (قائمة الجهاز) < Diagnostics/Test (التشخيص/الاختبار)**.

الجدول 2 قائمة Diagnostics/Test (التشخيص/الاختبار)

الخيار	الوصف
MODULE INFORMATION (معلومات الوحدة)	توضح معلومات حول وحدة جهاز الاستشعار.
Sensor information (معلومات جهاز الاستشعار)	توضح اسم جهاز الاستشعار والرقم التسلسلي الذي أدخله المستخدم.
Last calibration (آخر معايرة)	توضح عدد الأيام التي مرت منذ إجراء آخر معايرة.
Calibration history (سجل المعايرة)	يعرض قائمة بعمليات المعايرة جميعها حسب طابع التاريخ/الوقت. استخدم مفاتيح الأسهم لتحديد معايرة، ثم اضغط على OK (موافق) لإظهار التفاصيل.
Reset calibration history (إعادة تعيين سجل المعايرة)	للاستخدام عند الصيانة فقط
Impedance status (حالة المقاومة)	بالنسبة إلى أجهزة استشعار درجة الحموضة (pH) فقط—راجع Impedance measurements (قياسات المقاومة الكهربائية) (أجهزة استشعار للإلكترود الزجاجي فقط) في صفحة 446.
Sensor signals (إشارات جهاز الاستشعار)	يوضح القراءة الحالية بوحدة المللي فولت. إذا تم تعيين Impedance status (حالة المقاومة) إلى Enabled (ممكّن) ، فسيعرض مقاوَمات الإلكترود النشط والمرجعي.
Sensor days (أيام جهاز الاستشعار)	يوضح عدد أيام تشغيل جهاز الاستشعار.
Reset (إعادة التعيين)	يعين Sensor days (أيام جهاز الاستشعار) على صفر. قم بإعادة تعيين عداد Sensor days (أيام جهاز الاستشعار) عند استبدال جهاز الاستشعار.

6.4 Error list (قائمة الأخطاء)

في حالة حدوث خطأ، ستومض القراءة الظاهرة على شاشة القياس وسيتم الاحتفاظ بكل المخرجات عند تحديدها في **Controller (وحدة التحكم)** < قائمة **Outputs (المخرجات)**. تتحول الشاشة إلى اللون الأحمر. ويعرض شريط التشخيص الخطأ. اضغط على شريط التشخيص لإظهار الأخطاء والتحذيرات. وكبديل لذلك، اضغط على رمز القائمة الرئيسية، ثم حدد **Notifications (الإشارات) < Errors (الأخطاء)**.

الجدول 3 Error list (قائمة الأخطاء)

الخطأ	الوصف	الحل
pH is too high (للمعيار) !درجة الحموضة مرتفعة	درجة الحموضة (pH) المقيسة < 14.	قم بمعايرة جهاز الاستشعار أو استبداله.
pH is too low (للمعيار) !درجة الحموضة منخفضة	درجة الحموضة (pH) المقيسة < 0.	
!ORP is too high (قوة الأكسدة والاختزال مرتفعة للمعيار)	قيمة قوة الأكسدة والاختزال (ORP) المقيسة < 2100 مللي فولت.	قم بمعايرة جهاز الاستشعار أو استبداله.
!ORP is too low (قوة الأكسدة والاختزال منخفضة للمعيار)	قيمة قوة الأكسدة والاختزال (ORP) المقيسة > 2100 مللي فولت.	
!Offset is too high (الإزاحة مرتفعة للمعيار)	قيمة الإزاحة < 9 (في درجة الحموضة (pH)) أو 200 مللي فولت (في قوة الأكسدة والاختزال (ORP)).	اتبع إجراءات الصيانة الخاصة بجهاز الاستشعار، ثم كرر المعايرة أو استبدل جهاز الاستشعار.
!Offset is too low (الإزاحة منخفضة للمعيار)	قيمة الإزاحة < 5 (في درجة الحموضة (pH)) أو 200- مللي فولت (في قوة الأكسدة والاختزال (ORP)).	
!Slope is too high (الميل مرتفع للمعيار)	الميل < 62 (في درجة الحموضة (pH))/1.3 (في قوة الأكسدة والاختزال (ORP)).	كرر المعايرة باستخدام محلول منظم جديد أو عينة حديثة أو استبدل جهاز الاستشعار.
!Slope is too low (الميل منخفض للمعيار)	الميل < 50 (في درجة الحموضة (pH))/0.7 (في قوة الأكسدة والاختزال (ORP)).	قم بتنظيف جهاز الاستشعار، ثم كرر المعايرة أو استبدل جهاز الاستشعار.
!Temperature is too high (درجة الحرارة مرتفعة للمعيار)	درجة الحرارة المقيسة < 130 درجة مئوية.	تأكد من تحديد عنصر درجة الحرارة الصحيح.
!Temperature is too low (درجة الحرارة منخفضة للمعيار)	درجة الحرارة المقيسة > 10 درجات مئوية.	
ADC failure (فشل المحول التناظري الرقمي)	فشل التحويل التناظري الرقمي.	قم بإيقاف تشغيل وحدة التحكم ثم أعد تشغيلها. اتصل بالدعم الفني.
!Active impedance is too high (المقاومة النشطة مرتفعة للمعيار)	قيمة مقاومة الإلكتروليت النشط < 900 ميغا أوم.	جهاز الاستشعار معرض للهواء. أعد جهاز الاستشعار إلى العملية.
!Active impedance is too low (المقاومة النشطة منخفضة للمعيار)	قيمة مقاومة الإلكتروليت النشط > 8 ميغا أوم.	جهاز الاستشعار تالف أو متسخ. اتصل بالدعم الفني.
!Reference impedance is too high (المقاومة المرجعية مرتفعة للمعيار)	قيمة مقاومة الإلكتروليت المرجعي < 900 ميغا أوم.	حدث تسرب للمحلول المنظم أو تبخر. اتصل بالدعم الفني.
!Reference impedance is too low (المقاومة المرجعية منخفضة للمعيار)	قيمة مقاومة الإلكتروليت المرجعي > 8 ميغا أوم.	الإلكتروليت المرجعي تالف. اتصل بالدعم الفني.
The difference between the buffers is too small (الفرق بين المحاليل المنظمة صغير جدًا!)	المحاليل المنظمة للتصحيح التلقائي من مرحلتين لها القيمة نفسها.	أكمل الخطوات الواردة في اختبار جهاز استشعار درجة الحموضة (pH) في صفحة 447.
Sensor is missing. (جهاز الاستشعار مفقود).	جهاز الاستشعار مفقود أو غير متصل.	افحص الأسلاك والتوصيلات الخاصة بجهاز الاستشعار والوحدة (أو البوابة الرقمية).
!Temperature sensor is missing (جهاز استشعار درجة الحرارة مفقود)	جهاز استشعار درجة الحرارة مفقود.	افحص التوصيلات الخاصة بجهاز استشعار درجة الحرارة. تأكد من تحديد عنصر درجة الحرارة الصحيح.
Glass impedance is too low (مقاومة الزجاج منخفضة للمعيار).	المصباح الزجاجي مكسور أو انتهى عمره الافتراضي.	استبدل جهاز الاستشعار. اتصل بالدعم الفني.

6.5 قائمة التحذيرات

لا يؤثر التحذير في تشغيل القوائم والمرحلات والمخرجات. تتحول الشاشة إلى اللون الكهرماني. يعرض شريط التشخيص التحذير. اضغط على شريط التشخيص لإظهار الأخطاء والتحذيرات. وكبديل لذلك، اضغط على رمز القائمة الرئيسية، ثم حدد **Notifications (الإشعارات) < Warnings (تحذيرات)**.

تظهر قائمة بالتحذيرات المحتملة في الجدول 4.


الجدول 4 قائمة التحذيرات

التحذير	الوصف	الحل
pH is too high (درجة الحموضة مرتفعة للغاية).	درجة الحموضة (pH) المقیسة < 13.	قم بمعايرة جهاز الاستشعار أو استبداله.
pH is too low (درجة الحموضة منخفضة للغاية).	درجة الحموضة (pH) المقیسة > 1.	
ORP is too high (قوة الأكسدة والاختزال مرتفعة للغاية).	قيمة قوة الأكسدة والاختزال (ORP) المقیسة < 2100 مللي فولت.	قم بمعايرة جهاز الاستشعار أو استبداله.
ORP is too low (قوة الأكسدة والاختزال منخفضة للغاية).	قيمة قوة الأكسدة والاختزال (ORP) المقیسة > 2100 مللي فولت.	
Offset is too high (قيمة الانحراف مرتفعة).	قيمة الإزاحة < 8 (في درجة الحموضة (pH)) أو 200 مللي فولت (في قوة الأكسدة والاختزال (ORP)).	اتبع إجراءات الصيانة الخاصة بجهاز الاستشعار، ثم كرر المعايرة.
Offset is too low (الإزاحة منخفضة للغاية).	قيمة الإزاحة > 6 (في درجة الحموضة (pH)) أو 200 مللي فولت (في قوة الأكسدة والاختزال (ORP)).	
Slope is too high (الميل مرتفع للغاية).	قيمة الميل < 60 (في درجة الحموضة (pH)/1.3) (في قوة الأكسدة والاختزال (ORP)).	كرر المعايرة باستخدام محلول منظم حديث أو عينة حديثة.
Slope is too low (الميل منخفض للغاية).	قيمة الميل > 54 (في درجة الحموضة (pH)/0.7) (في قوة الأكسدة والاختزال (ORP)).	قم بتنظيف جهاز الاستشعار، ثم كرر المعايرة.
Temperature is too high. (درجة الحرارة مرتفعة للغاية).	درجة الحرارة المقیسة < 100 درجة مئوية.	تأكد من استخدام عنصر درجة الحرارة الصحيح.
Temperature is too low. (درجة الحرارة منخفضة للغاية).	درجة الحرارة المقیسة > 0 درجة مئوية.	
Temperature is out of range! (درجة الحرارة خارج النطاق!)	درجة الحرارة المقیسة < 100 درجة مئوية أو > 0 درجة مئوية.	
Calibration is overdue. (معايرة متأخرة).	انتهى وقت التذكير بالمعايرة.	قم بمعايرة جهاز الاستشعار.
The device is not calibrated. (لم تتم معايرة الجهاز).	لم تتم معايرة جهاز الاستشعار.	قم بمعايرة جهاز الاستشعار.
Flash failure (فشل الذاكرة المحمولة).	فشلت الذاكرة المحمولة الخارجية.	اتصل بالدعم الفني.
Active impedance is too high (المقاومة النشطة مرتفعة للغاية).	قيمة مقاومة الإلكترود النشط < 800 ميغا أوم.	جهاز الاستشعار معرض للهواء. أعد جهاز الاستشعار إلى العملية.
Active impedance is too low (المقاومة النشطة منخفضة للغاية).	قيمة مقاومة الإلكترود النشط > 15 ميغا أوم.	جهاز الاستشعار تالف أو متسخ. اتصل بالدعم الفني.
Reference impedance is too high. (المقاومة المرجعية مرتفعة للغاية).	قيمة مقاومة الإلكترود المرجعي < 800 ميغا أوم.	حدث تسرب للمحلول المنظم أو تبخر. اتصل بالدعم الفني.
Reference impedance is too low. (المقاومة المرجعية منخفضة للغاية).	قيمة مقاومة الإلكترود المرجعي > 15 ميغا أوم.	الإلكترود المرجعي تالف. اتصل بالدعم الفني.

الجدول 4 قائمة التحذيرات (يتبع)

التحذير	الوصف	الحل
Replace a sensor .(استبدال جهاز الاستشعار).	عداد Sensor days (أيام جهاز الاستشعار) أكبر من الفاصل الزمني المحدد لاستبدال جهاز الاستشعار. راجع تكوين جهاز الاستشعار في صفحة 441.	استبدل وحدة الاستشعار. أعد تعيين Sensor days Diagnostics/Test (أيام جهاز الاستشعار) في (أيام جهاز الاستشعار) (التشخيص/الاختبار) < Reset (إعادة التعيين).
...Calibration is in progress (المعايرة قيد التقدم...)	بدأت عملية المعايرة ولكنها لم تكتمل.	قم بالرجوع إلى المعايرة.

القسم 7 قطع الغيار والملحقات

⚠ تحذير	
خطر الإصابة الشخصية. قد يؤدي استخدام الأجزاء غير المعتمدة إلى الإصابة الشخصية أو تلف الجهاز أو قصور في تشغيله. قطع الغيار الواردة في هذا القسم هي قطع معتمدة من الشركة المصنعة.	

ملاحظة: تختلف أرقام المنتج والبنود حسب بعض مناطق البيع. اتصل بالموزع المناسب أو راجع موقع الشركة على الويب لمعرفة جهة الاتصال.

المواد المستهلكة

الوصف	الكمية	رقم العنصر
المحلول المنظم، درجة الحموضة (4 pH، أحمر)	500 مللي لتر	2283449
المحلول المنظم، درجة الحموضة (7 pH، أصفر)	500 مللي لتر	2283549
المحلول المنظم، درجة الحموضة (10 pH، أزرق)	500 مللي لتر	2283649
المحلول المرجعي لقوة الأكسدة والاختزال (200) (ORP) مللي فولت	500 مللي لتر	25M2A1001-115
المحلول المرجعي لقوة الأكسدة والاختزال (600) (ORP) مللي فولت	500 مللي لتر	25M2A1002-115

الملحقات

الوصف	رقم العنصر
وحدة درجة الحموضة (pH) / قوة الأكسدة والاختزال (ORP) فائقة النقاء	LXZ525.99.D0006
غرفة تدفق PVC DN 40، تركيب الشفة	08350=A=9500
قضيب الغطس PP، شفة قابلة للتعديل (0.5 متر)	08350=A=1005
قضيب الغطس PP، شفة قابلة للتعديل (1 متر)	08350=A=1010
قضيب الغطس PP، شفة قابلة للتعديل (1.5 متر)	08350=A=1015
قضيب غطس PP، مشبكان تثبيت لـ 8351/ 8350 (0.5 متر)	08350=A=1105
قضيب غطس PP، مشبكان تثبيت لـ 8351/ 8350 (1 متر)	08350=A=1110
قضيب غطس PP، مشبكان تثبيت لـ 8351/ 8350 (1.5 متر)	08350=A=1115
قضيب غطس PP، شفة ثابتة (0.5 متر)	08350=A=6005
قضيب غطس PP، شفة ثابتة (1 متر)	08350=A=6010
قضيب غطس PP، شفة ثابتة (1.5 متر)	08350=A=6015
عدة التنظيف الكيميائي PP (الفوهات وأنباب التلقيم)	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