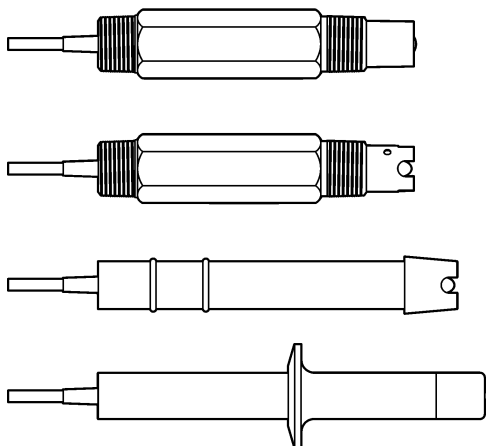




DOC023.98.80077

Analog Combination pH/ORP Sensors

01/2023, Edition 3



Basic User Manual
Allgemeines Benutzerhandbuch
Manuale di base per l'utente
Manuel d'utilisation simplifié
Manual básico del usuario
Manual básico do utilizador
Základní uživatelská příručka
Basishandleiding voor gebruikers
Grundlæggende brugervejledning
Podstawowy podręcznik użytkownika
Allmän användarhandbok
Peruskäyttöohje
Основно ръководство на потребителя
Alapvető felhasználói kézikönyv
Manual de utilizare de bază
Pagrindinis naudotojo vadovas
Базовое руководство пользователя
Temel Kullanıcı Kılavuzu
Základná používateľská príručka
Osnovni uporabniški priročnik
Osnovni korisnički priručnik
Βασικό εγχειρίδιο χρήστη
Põhijuhend
Osnovni korisnički priručnik
دليل المستخدم الأساسي

English.....	3
Deutsch.....	21
Italiano.....	40
Français.....	58
Español.....	76
Português.....	95
Čeština.....	114
Nederlands.....	132
Dansk.....	150
Polski.....	168
Svenska.....	186
Suomi.....	204
български.....	222
Magyar.....	241
Română.....	259
lietuvių kalba.....	277
Русский.....	296
Türkçe.....	315
Slovenský jazyk.....	333
Slovenski.....	351
Hrvatski.....	369
Ελληνικά.....	387
eesti keel.....	406
Српски.....	425
العربية.....	443

Table of Contents

1	Additional information	on page 3	5	Operation	on page 8
2	Specifications	on page 3	6	Maintenance	on page 15
3	General information	on page 4	7	Troubleshooting	on page 16
4	Installation	on page 5			

Section 1 Additional information

An expanded user manual is available on the manufacturer's website.

Section 2 Specifications

Specifications are subject to change without notice.

Specification	Details
Dimensions (length/diameter)	Convertible: 150 mm (5.9 in.)/33 mm (1.3 in.), ¾-in. NPT; Insertion: 150 mm (5.9 in.)/22 mm (0.875 in.); Sanitary: 187 mm (7.4 in.)/22 mm (0.875 in.)
Pollution degree	2
Overvoltage category	I
Protection class	III
Altitude	2000 m (6562 ft) maximum
Operating temperature	0 to 105 °C (32 to 221 °F)
Wetted materials	Convertible style (pH and ORP sensors): PPS body (glass filled) Insertion style (pH and ORP sensors): PVDF body Sanitary style (pH sensor): 316 stainless steel sleeved PVDF body Common materials for all sensor styles include PTFE double junction, glass process electrode, and FPM/FKM O-rings
Measuring range	pH sensor: 0 to 14 pH ¹ (or 2.00 to 14.00) ORP sensor: -2000 to +2000 mV
Sensor cable	4.5 m (15 ft)
Components	Corrosion-resistant materials, fully-submersible
Maximum flow rate	2 m/s (6.6 ft/s) maximum
Immersion depth/pressure	107 m (350 ft), 1050 kPa (100 psi) maximum
Pressure limit	6.9 bar at 100 °C (100 psi at 212 °F)
Transmission distance	100 m (328 ft) maximum when used with an sc digital gateway 1000 m (3280 ft) maximum when used with an sc digital gateway and a termination box
Temperature element	PT100, PT1000 (default), NTC300 or none depending on the analog sensor
Calibration methods	1- or 2-point automatic or manual

¹ Most pH applications are in the 2.5 to 12.5 pH range. Some industrial applications require accurate measurement and control below 2 or above 12 pH. In these special cases, please contact the manufacturer for further details.

Specification	Details
Sensor interface	Modbus RTU from sc digital gateway or pH/ORP module
Certifications	Listed by ETL (US/Canada) for use in Class 1, Division 2, Groups A, B, C, D, Temperature Code T4 - Hazardous Locations with Hach SC Controller. Conforms to: CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM, NM

Section 3 General information

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

3.1 Safety information

The manufacturer is not responsible for any damages due to misapplication or misuse of this product including, without limitation, direct, incidental and consequential damages, and disclaims such damages to the full extent permitted under applicable law. The user is solely responsible to identify 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.

3.1.1 Use of hazard information

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

3.1.2 Precautionary labels

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

	This symbol, if noted on the instrument, references the instruction manual for operation and/or safety information.
	Electrical equipment marked with this symbol may not be disposed of in European domestic or public disposal systems. Return old or end-of-life equipment to the manufacturer for disposal at no charge to the user.

3.2 Product overview

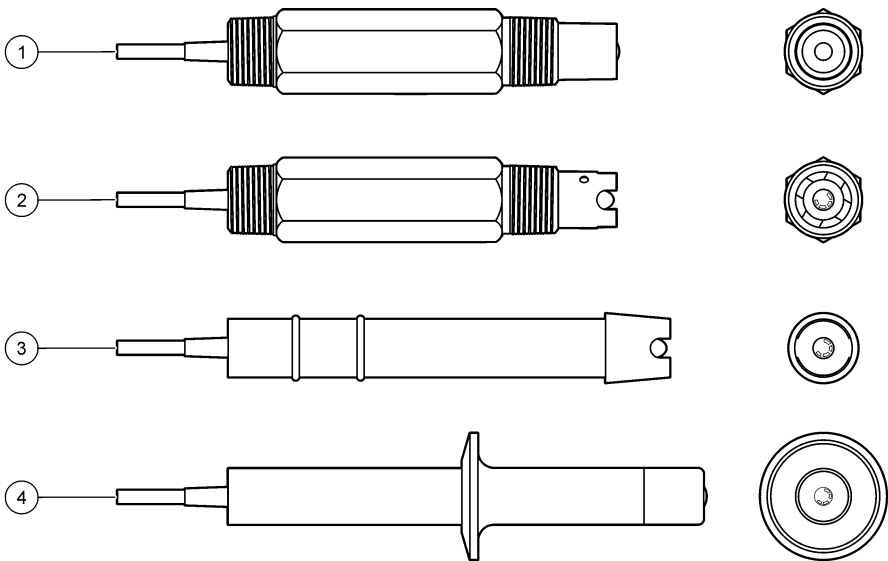
This sensor is designed to work with a controller for data collection and operation. Different controllers can be used with this sensor. This document assumes sensor installation and use with an SC4500 Controller. To use the sensor with other controllers, refer to the user manual for the controller that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

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.

3.3 Sensor styles

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

Figure 1 Sensor styles



1 Convertible, flat electrode—for a pipe tee or an open vessel	3 Insertion—allows removal without stopping the process flow
2 Convertible, dome electrode—for a pipe tee or an open vessel	4 Sanitary—for install in a 2-inch sanitary tee

Section 4 Installation

4.1 Mounting

⚠ WARNING	
	Explosion hazard. For installation in hazardous (classified) locations, refer to the instructions and control drawings in the controller Class 1, Division 2 documentation. Install the sensor according to local, regional and national codes. Do not connect or disconnect the instrument unless the environment is known to be non-hazardous.

⚠ WARNING



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

⚠ CAUTION



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

NOTICE

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

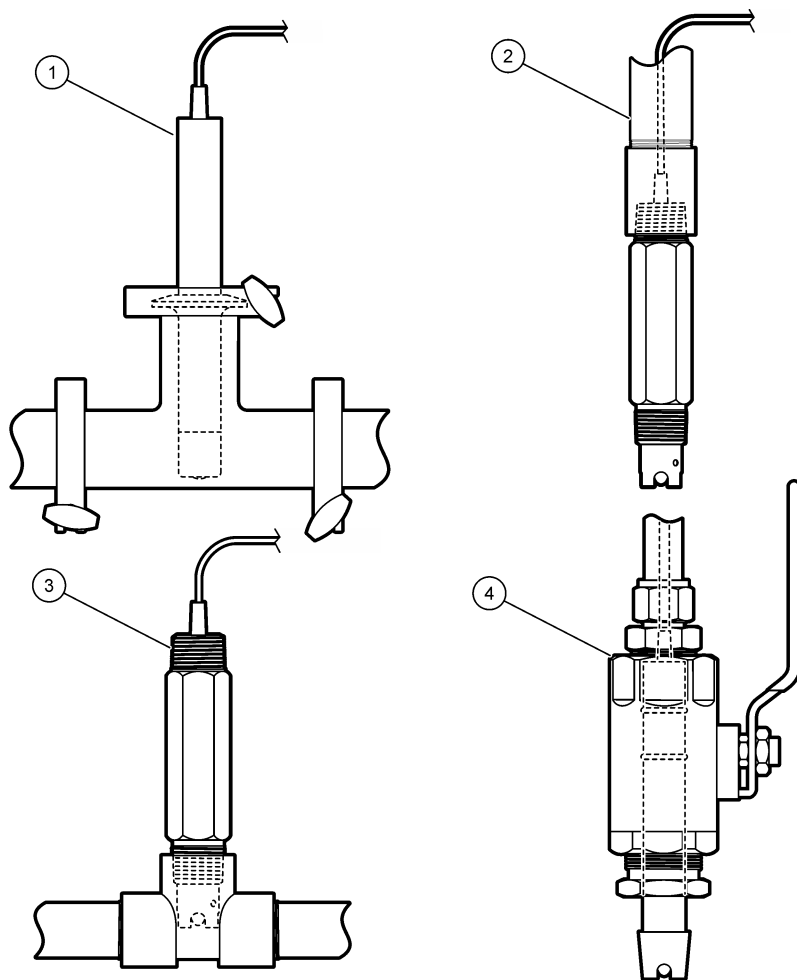
NOTICE

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

- Install the sensor where the sample that comes into contact with the sensor is representative of the entire process.
- Refer to the expanded user manual on the manufacturer's website for the available mounting hardware.
- Refer to the instructions supplied with the mounting hardware for installation information.
- Install the sensor at least 15° above horizontal.
- For immersion installations, put the sensor at least 508 mm (20 inches) from the aeration basin wall and immerse the sensor at least 508 mm (20 inches) into the process.
- 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.

For examples of sensors in different applications, refer to [Figure 2](#).

Figure 2 Mounting examples



1 Sanitary mount	3 Flow-through mount
2 End of pipe immersion	4 Ball valve insertion

4.2 Connect the sensor to an SC Controller

Use one of the options that follows to connect the sensor to an SC Controller:

- Connect the sensor to an sc digital gateway, then connect the sc digital gateway to the SC Controller. The digital gateway converts the analog signal from the sensor to a digital signal.
- Install a sensor module in the SC Controller. Then, connect the sensor to the sensor module. The sensor module converts the analog signal from the sensor to a digital signal.

Refer to the instructions supplied with the sensor module or sc digital gateway.

Section 5 Operation

5.1 User navigation

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

5.2 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.
 - For sensors connected to a pH/ORP module, refer to [Table 1](#).
 - For sensors connected to an sc digital gateway, refer to [Table 2](#).

Table 1 Sensors connected to pH/ORP module

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 S/N	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, PT1000 (default) or NTC300. 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 the controller 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.
Pure H2O compensation	For pH sensors only—Adds a temperature-dependent correction to the measured pH value for pure water with additives. Options: None (default), Ammonia, Morpholine or User defined. For process temperatures above 50 °C, the correction at 50 °C is used. For user-defined applications, a linear slope (default: 0 pH/°C) can be entered.

Table 1 Sensors connected to pH/ORP module (continued)

Option	Description
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 to default values	Sets the Settings menu to the factory default settings and resets the counters. All sensor information is lost.

Table 2 Sensors connected to sc digital gateway

Option	Description
Name	Changes the name that corresponds to the sensor on the top of the measurement screen. The name is limited to 12 characters in any combination of letters, numbers, spaces or punctuation.
Select sensor	Selects the type of sensor (pH or ORP).
Format	Refer to Table 1 .
Temperature	Refer to Table 1 .
Data logger interval	Sets the time interval for sensor and temperature measurement storage in the data log—5, 10, 15, 30 seconds, 1, 5, 10, 15 (default), 30 minutes, 1, 2, 6, 12 hours.
Alternating current frequency	Selects the power line frequency to get the best noise rejection. Options: 50 or 60 Hz (default).
Filter	Refer to Table 1 .
Temperature element	Refer to Table 1 .
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) or DIN 19267 (pH 1.09, 4.65, 6.79, 9.23, 12.75) Note: Other buffers can be used if the 1-or 2-point manual correction is selected for calibration.
Pure H2O compensation	Refer to Table 1 . 1-,2-,3- or 4-point matrix correction can also be selected. The 1-,2-,3- or 4-point matrix correction are compensation methods pre-programmed in the firmware.
Last calibration	Sets a reminder for the next calibration (default: 60 days). A reminder to calibrate the sensor shows on the display after the selected interval from the date of the last calibration. For example, if the date of the last calibration was June 15 and Last calibration 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.

Table 2 Sensors connected to sc digital gateway (continued)

Option	Description
Sensor days	Sets a reminder for sensor replacement (default: 365 days). A reminder to replace the sensor shows on the display after the selected interval. The Sensor days counter shows on the Diagnostics/Test > Counter menu. When the sensor is replaced, reset the Sensor days counter on the Diagnostics/Test > Counter menu.
Reset setup	Sets the Settings menu to the factory default settings and resets the counters. All sensor information is lost.

5.3 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.

5.3.1 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.

5.3.2 Change calibration options

For sensors connected to a pH/ORP module, the user can set a reminder or include an operator ID with calibration data from the Calibration options menu.

Note: This procedure is not applicable to sensors connected to an sc digital gateway.

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.

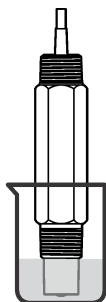
Option	Description
Select standard buffer	For pH sensors only—Sets the pH buffers used for auto correction calibration. Options: 4.00, 7.00, 10.00 (default set), DIN 19267 (pH 1.09, 4.65, 6.79, 9.23, 12.75) or NIST 4.00, 6.00, 9.00 Note: Other buffers can be used if the 1-or 2-point value calibration is selected for calibration.
Calibration reminder	Sets a reminder for the next calibration (default: Off). A reminder to calibrate the sensor shows on the display after the selected interval from the date of the last calibration. For example, if the date of the last calibration was June 15 and Last calibration 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.

5.3.3 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. 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 ([Figure 3](#)).

Figure 3 Sensor in reference solution



2. Wait for the sensor and solution temperature to equalize. This can take 30 minutes or more if the temperature difference between the process and reference solution is significant.
3. 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 the type of calibration:

Option	Description
1-point buffer calibration (or 1-point auto correction)	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 (or Settings > Select standard buffer menu).
2-point buffer calibration (or 2-point auto correction)	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 (or Settings > Select standard buffer menu).

Option	Description
1-point value calibration (or 1-point manual correction)	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.
2-point value calibration (or 2-point manual correction)	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.

6. 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.

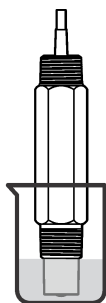
7. With the sensor in the first reference solution, push OK.
The measured value is shown.
8. Wait for the value to stabilize and push OK.
Note: The screen may advance to the next step automatically.
9. If applicable, enter the pH value and push OK.
Note: If the reference solution is a buffer, find the 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.
10. 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.
11. Review the calibration result:
- "The calibration was successfully completed."—The sensor is calibrated and ready to measure samples. The slope and/or offset values are shown.
 - "The calibration failed." —The calibration slope or offset is outside of accepted limits. Repeat the calibration with fresh reference solutions. Clean the sensor if necessary.
12. Push OK.
13. 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.

5.3.4 ORP calibration procedure

Calibrate the ORP sensor with one reference solution (1-point calibration).

- Put the sensor in the reference solution (a reference solution or sample of known value). Make sure that the sensor portion of the probe is fully immersed in the solution ([Figure 4](#)).

Figure 4 Sensor in reference solution



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. Select **1-point value calibration** (or **1-point manual correction**).
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 result:
 - "The calibration was successfully completed."—The sensor is calibrated and ready to measure samples. The slope and/or offset values are shown.
 - "The calibration failed." —The calibration slope or offset is outside of accepted limits. Repeat the calibration with fresh reference solutions. Clean the sensor if necessary.
11. Push OK.
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.

5.3.5 Temperature calibration

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

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. For sensors connected to a pH/ORP module, do the steps that follow:
 - a. Select **1-point temperature calibration**.
 - b. Wait for the value to stabilize, then push OK.
 - c. Enter the exact value and push OK.
6. For sensors connected to an sc digital gateway, do the steps that follow:
 - a. Select **Temperature adjustment**.
 - b. Wait for the value to stabilize, then push OK.
 - c. Select **Edit Temperature**.
 - d. Enter the exact value and push OK.
7. Return the sensor to the process and push the home icon.

5.3.6 Exit calibration procedure

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

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

5.3.7 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 to default calibration values** (or **Reset setup**), then push OK.
4. Push OK again.

5.4 Impedance measurements

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.

Note: This procedure does not apply to sensors connected to an sc digital gateway.

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. For sensors connected to a pH/ORP module, select **Impedance status**.
4. Select **Enabled** or **Disabled** and push OK.

5.5 Modbus registers

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

Section 6 Maintenance

⚠ WARNING	
	Multiple hazards. Only qualified personnel must conduct the tasks described in this section of the document.
⚠ WARNING	
	Explosion hazard. Do not connect or disconnect the instrument unless the environment is known to be non-hazardous. Refer to the controller Class 1, Division 2 documentation for hazardous location instructions.
⚠ 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.

6.1 Maintenance schedule

Table 3 shows the recommended schedule of maintenance tasks. Facility requirements and operating conditions may increase the frequency of some tasks.

Table 3 Maintenance schedule

Maintenance task	1 year	As necessary
Clean the sensor on page 15		X
	Set by regulatory agencies or experience	

6.2 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.

6.3 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 or distilled water and put the cap back on the sensor. Keep the process electrode and reference junction salt bridge 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 [Specifications](#) on page 3 for temperature storage limits.

Section 7 Troubleshooting

7.1 Intermittent data

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

7.2 Test the pH sensor

Pre-requisites: Two pH buffers and a multimeter.

If a calibration fails, first complete the maintenance procedures in [Maintenance](#) on page 15.

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 (or green for 6-plug sensors) and white wires from the module or digital gateway.
3. Measure the resistance between the red (or green for 6-plug sensors) and white wires to verify the operation of the temperature element. The resistance should be between 1090 and 1105 ohms at approximately 25 °C.
If the temperature element is good, reconnect the wires to the module.
4. Push the main menu icon, then select Devices. A list of all of the available devices shows.
5. Select the device and select Device menu > Diagnostics/Test.
6. Select Sensor signals (or Signals). The reading should be between -50 and + 50 mV.
7. Rinse the sensor with water and put it in a pH 4 or pH 10 buffer solution. Wait for the temperature of the sensor and buffer to reach room temperature.
8. Compare the mV reading in the pH 4 or 10 buffer to the reading in the pH 7 buffer. The reading should differ by approximately 160 mV.
If the difference is less than 160 mV, call technical support.

7.3 Diagnostics/Test menu

The Diagnostics/Test menu shows current and historical information about the sensor. Refer to [Table 4](#). Push the main menu icon, then select **Devices**. Select the device and select **Device menu** > **Diagnostics/Test**.

Table 4 Diagnostics/Test menu

Option	Description
Module information	For sensors connected to a pH/ORP module only—Shows the version and the serial number for the sensor module.
Sensor information	For sensors connected to a pH/ORP module—Shows the sensor name and the serial number entered by the user. For sensors connected to an sc digital gateway—Shows the sensor model number, and the sensor name entered by the user and the sensor serial number. Shows the software version and driver version installed.
Last calibration	For sensors connected to a pH/ORP module only—Shows the number of days since the last calibration was done.
Calibration history	For sensors connected to a pH/ORP module—Shows the calibration slope and date of the previous calibrations. For sensors connected to an sc digital gateway—Shows the calibration slope and date of the last calibration.
Reset calibration history	For sensors connected to a pH/ORP module only—For service use only
Impedance status	For pH sensors only—Refer to Impedance measurements on page 14. <i>Note: Impedance status is not available for sensors connected to an sc digital gateway.</i>
Sensor signals (or Signals)	For pH sensors connected to a pH/ORP module only—Shows the current reading in mV. For pH sensors connected to an sc digital gateway—Shows the current reading in mV and the analog to digital converter counters. If Impedance status is set to Enabled, shows the Sensor diagnostics value (mV).
Sensor days (or Counter)	For sensors connected to a pH/ORP module—Shows the number of days that the sensor has been in operation. For sensors connected to an sc digital gateway—Shows the number of days that the sensor and electrode(s) have been in operation. The Electrode days counter is reset to zero when the firmware identifies that a defective electrode has been replaced with an electrode that operates correctly. To reset the Sensor days counter to zero, select Reset . Reset the Sensor days counter when the sensor is replaced.

7.4 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 5](#).

Table 5 Error list

Error	Description	Resolution
pH value is too high!	The measured pH is > 14.	Calibrate or replace the sensor.
ORP value is too high!	The measured ORP value is > 2100 mV.	

Table 5 Error list (continued)

Error	Description	Resolution
pH value is too low!	The measured pH is < 0.	Calibrate or replace the sensor.
ORP value is too low!	The measured ORP value is < -2100 mV.	
Offset value 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 value 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.	
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).
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.

7.5 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 6](#).

Table 6 Warning list

Warning	Description	Resolution
pH is too high.	The measured pH is > 13.	Calibrate or replace the sensor.
ORP value is too high.	The measured ORP value is > 2100 mV.	
pH is too low.	The measured pH is < 1.	Calibrate or replace the sensor.
ORP value is too low.	The measured ORP value is < -2100 mV.	
Offset value 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 value 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.

Table 6 Warning list (continued)

Warning	Description	Resolution
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 is not calibrated.	The sensor has not been calibrated.	Calibrate the sensor.
Replace a sensor.	The Sensor days counter is more than the interval selected for sensor replacement. Refer to Configure the sensor on page 8.	Replace the sensor. Reset the Sensor days counter on the Diagnostics/Test > Reset menu (or Diagnostics/Test > Counter menu).
Calibration is in progress...	A calibration was started but not completed.	Return to calibration.
Temperature is not calibrated.	The temperature sensor is not calibrated.	Do a temperature calibration.

7.6 Event list

The diagnostic bar shows current activities such as configuration changes, alarms, warning conditions, etc. A list of possible events is shown in [Table 7](#). Previous events are recorded in the event log, which can be downloaded from the controller. Refer to the controller documentation for data retrieval options.

Table 7 Event list

Event	Description
Calibration ready	The sensor is ready for calibration.
The calibration is OK.	The current calibration is good.
The time has expired.	The stabilization time during calibration expired.
There is no buffer available.	No buffer is detected.
Slope is too high.	The calibration slope is above the upper limit.
Slope is too low.	The calibration slope is below the lower limit.
Offset value is too high.	The calibration offset value for the sensor is above the upper limit.
Offset value is too low.	The calibration offset value for the sensor is below the lower limit.
The calibration points are too close for a correct calibration.	The calibration points are too similar in value for a 2-point calibration.
The calibration failed.	The calibration failed.
The calibration is high.	The calibration value is above the upper limit.
The reading is unstable.	The reading during calibration was unstable.
Change in configuration float value	The configuration was changed—floating point type.
Change in configuration text value	The configuration was changed—text type.
Change in configuration	The configuration was reset to the default options.

Table 7 Event list (continued)

Event	Description
Power is on.	The power was turned on.
ADC failure	The analog to digital conversion failed (hardware failure).
Flash erase	The flash memory was erased.
Temperature	The recorded temperature is too high or too low.
Start of 1-point manual calibration	Start of 1-point sample calibration
Start of 1-point auto calibration	Start of 1-point buffer calibration for pH
Start of 1-point temperature calibration	Start of 1-point temperature calibration
Start of 2-point manual calibration	Start of 2-point sample calibration for pH
Start of 2-point auto calibration	Start of 2-point buffer calibration for pH
End of 1-point manual calibration	End of 1-point sample calibration
End of 1-point auto calibration	End of 1-point buffer calibration for pH
End of 1-point temperature calibration	End of 1-point temperature calibration
End of 2-point manual calibration	End of 2-point sample calibration for pH
End of 2-point auto calibration	End of 2-point buffer calibration for pH

Inhaltsverzeichnis

- | | |
|--|---|
| 1 Zusätzliche Informationen auf Seite 21 | 5 Betrieb auf Seite 26 |
| 2 Spezifikationen auf Seite 21 | 6 Instandhaltung auf Seite 33 |
| 3 Allgemeine Informationen auf Seite 22 | 7 Fehlersuche und Behebung auf Seite 34 |
| 4 Installation auf Seite 24 | |

Kapitel 1 Zusätzliche Informationen

Ein erweitertes Benutzerhandbuch finden Sie auf der Website des Herstellers.

Kapitel 2 Spezifikationen

Änderungen vorbehalten.

Spezifikationen	Details
Abmessungen (Länge/Durchmesser)	Wechselsensor: 150 mm (5,9 Zoll)/33 mm (1,3 Zoll), ¾-Zoll NPT; Tauchsensord: 150 mm (5,9 Zoll)/22 mm (0,875 Zoll); Sanitätsensord: 187 mm (7,4 Zoll)/22 mm (0,875 Zoll)
Verschmutzungsgrad	2
Überspannungskategorie	I
Schutzklasse	III
Höhe	Maximal 2.000 m
Betriebstemperatur	0 bis 105 °C (32 bis 221 °F)
Benetzte Materialien	Typ Wechselsensord (pH- und ORP-Sensoren): PPS-Gehäuse (glasfaserverstärkt) Typ Tauchsensord (pH- und ORP-Sensoren): PVDF-Gehäuse Typ Sanitätsensord (pH-Sensord): PVDF-Gehäuse mit Hülle aus Edelstahl 316 Allgemeine Materialien für alle Sensoren umfassen PTFE-Doppelkammer, Glasprozesselektrode und O-Ringe aus FPM/FKM
Messbereich	pH-Sensord: pH-Wert 0 bis 14 ¹ (oder 2,00 bis 14,00) ORP-Sensord: -2000 bis +2000 mV
Sensorkabel	4,5 m (15 ft)
Bauteile	Korrosionsbeständiges Material, vollständig eintauchbar
Maximale Fließgeschwindigkeit	maximal 62 m/s (6,6 ft/s)
Eintauchtiefe/Druck	maximal 107 m (350 ft), 1050 kPa (100 psi)
Maximaler Druck	6,9 bar bei 100 °C (100 psi bei 212 °F)
Übertragungsstrecke	maximal 100 m (328 ft) bei Verwendung eines digitalen SC-Gateways maximal 1000 m (3280 ft) bei Verwendung eines digitalen SC-Gateways und eines Anschlusskastens
Temperaturelement	PT200, PT1000 (Standard), NTC300 oder keines, je nach Analogsensord
Kalibrierverfahren	1-Punkt oder 2-Punkt, automatisch oder manuell

¹ Die meisten pH-Anwendungen liegen im pH-Bereich von 2,5 bis 12,5 . Einige industrielle Anwendungen erfordern eine genaue Messung und Kontrolle unter pH 2 oder über pH 12. In diesen Sonderfällen wenden Sie sich bitte an den Hersteller, um weitere Informationen zu erhalten.

Spezifikationen	Details
Sensorschnittstelle	Modbus RTU von digitalem SC-Gateway oder pH/ORP-Modul
Zertifizierungen	Zugelassen von ETL (USA/Kanada) für die Verwendung an Örtlichkeiten gemäß „Gefährliche Umgebungen nach Klasse 1, Abschnitt 2, Gruppen A, B, C, D, Temperaturcode T4“ mit einem Hoch SC Controller Entspricht: CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM, NM

Kapitel 3 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.

3.1 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 Bedienpersonals oder Schäden am Gerät führen.

Stellen Sie sicher, dass die durch dieses Messgerät gebotene Sicherheit nicht beeinträchtigt wird. Verwenden bzw. installieren Sie das Messgerät nur wie in diesem Handbuch beschrieben.

3.1.1 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.
ACHTUNG
Kennzeichnet eine Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, das Gerät beschädigen kann. Informationen, die besonders beachtet werden müssen.

3.1.2 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.

	Dieses Symbol am Gerät weist auf Betriebs- und/oder Sicherheitsinformationen im Handbuch hin.
	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..

3.2 Allgemeine Informationen über das Produkt

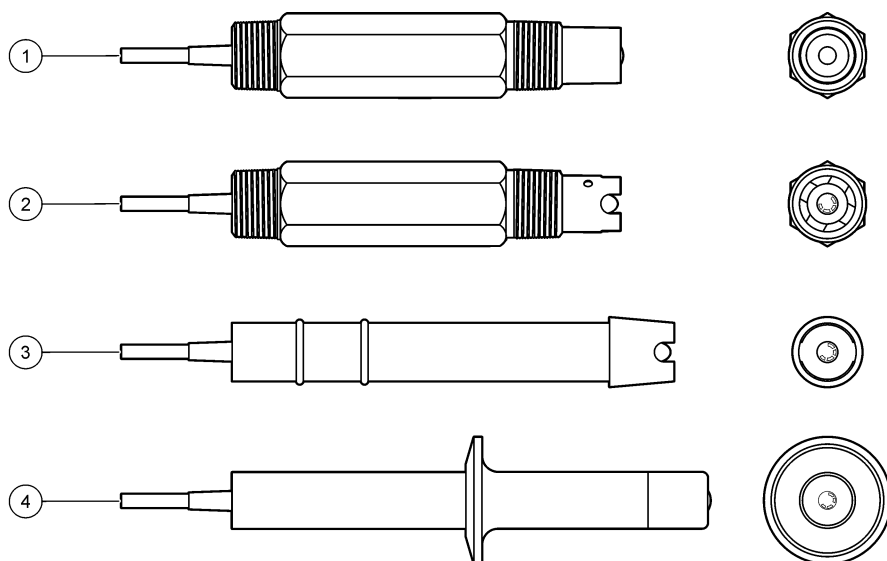
Dieser Sensor wird an einen Controller angeschlossen und dient zur Aufnahme von Messdaten. Es können verschiedene Controller mit diesem Sensor verwendet werden. Dieses Dokument geht davon aus, dass der Sensor an einem SC4500 Controller angeschlossen und eingesetzt wird. Um den Sensor mit anderen Controllern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

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.

3.3 Sensorausführungen

Der Sensor ist in verschiedenen Ausführungen verfügbar. Siehe [Abbildung 1](#).

Abbildung 1 Sensorausführungen



1 Variabel, flache Elektrode — Für ein Rohr-T-Stück oder offene Behälter	3 Einsatz— Erlaubt Entnahme des Sensors ohne Unterbrechung des Prozesses
2 Variabel, Kugelelektrode — Für ein Rohr-T-Stück oder offene Behälter	4 Hygienegerecht – Zum Einbauen in ein hygienegerechtes 2-Zoll-T-Stück

Kapitel 4 Installation

4.1 Montage

⚠ WARNUNG



Explosionsgefahr. Für die Installation in gefährlichen (eingestuft) Bereichen, Anweisungen und Kontrollzeichnungen in der Dokumentation des Controllers für Klasse 1, Bereich 2 beachten. Installieren Sie den Sensor gemäß den lokalen, regionalen und nationalen Codes. Schließen Sie das Gerät nur an oder trennen Sie es nur, wenn die Umgebung als ungefährlich bekannt ist.

⚠ 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.

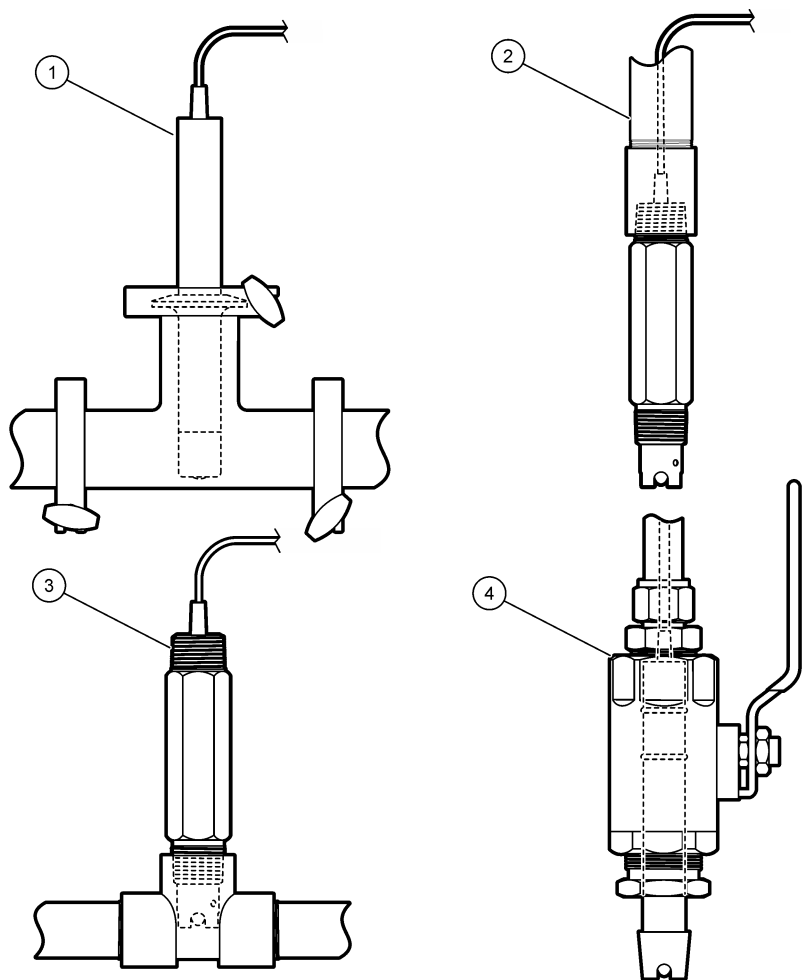
ACHTUNG

Die Gold- oder Platin-Prozess-Elektrode an der Spitze des REDOX-Sensors hat eine Glasfassung (verdeckt durch die Salzbrücke), die brechen kann. Schützen Sie die Glasfassung 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.
- Refer to the expanded user manual on the manufacturer's website for the available mounting hardware.
- Informationen zur Installation finden Sie in den Anleitungen, die mit dem Befestigungsmaterial geliefert werden.
- Montieren Sie den Sensor mindestens 15° zur Horizontalen.
- Bei Tauchinstallationen muss der Sensor mindestens 508 mm von der Wand des Belüftungsbeckens entfernt sein. Tauchen Sie den Sensor mindestens 508 mm tief in den Prozess ein.
- 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.

For examples of sensors in different applications, refer to [Abbildung 2](#).

Abbildung 2 Montagebeispiele



1 Hygienegerechte Armatur	3 Durchflussarmatur
2 Rohrenden-Eintauchmontage	4 Kugelventileinsatz

4.2 Verbinden des Sensors mit einem SC-Controller

Nutzen Sie eine der folgenden Optionen, um den Sensor mit einem SC-Controller zu verbinden:

- Verbinden Sie den Sensor mit einem digitalen SC-Gateway, und verbinden Sie diesen anschließend mit einem SC-Controller. Das digitale Gateway wandelt das Analogsignal vom Sensor in ein Digitalsignal um.
- Installieren Sie ein Sensormodul im SC-Controller. Verbinden Sie den Sensor anschließend mit dem Sensormodul. Das Sensormodul wandelt das Analogsignal des Sensors in ein digitales Signal um.

Weitere Informationen finden Sie in den Anweisungen, die dem Sensormodul oder dem digitalen SC-Gateway beiliegen.

Kapitel 5 Betrieb

5.1 Benutzernavigation

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

5.2 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.
 - Informationen zu Sensoren, die mit einem pH/ORP-Modul verbunden sind, finden Sie in [Tabelle 1](#).
 - Informationen zu Sensoren, die mit einem digitalen SC-Gateway verbunden sind, finden Sie in [Tabelle 2](#).

Tabelle 1 Sensoren, die mit einem pH/ORP-Modul verbunden sind

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.
Sensorseriennr.	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	pH-Sensoren — Legt den Temperatursensor für die automatische Temperaturkompensation fest: PT100, PT1000 (Standard) oder NTC300 . Wenn kein Sensor verwendet wird, kann der Typ Manuell eingestellt werden, um einen festen Wert für die Temperaturkompensation einzugeben (Standard: 25 °C). ORP-Sensoren – Temperaturkompensation wird nicht verwendet. Zur Messung der Temperatur kann ein Temperaturfühler an den Controller angeschlossen werden.
Dämpfung	Festlegung einer Zeitkonstante zur Verbesserung der Signalstabilität. 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.

Tabelle 1 Sensoren, die mit einem pH/ORP-Modul verbunden sind (fortgesetzt)

Option	Beschreibung
Reine H2O Kompensation	Nur für pH-Sensoren – Fügt eine temperaturabhängige Korrektur zu dem gemessenen pH-Wert für Reinstwasser mit Zusätzen hinzu. Optionen: Keiner (Standard), Ammoniak, Morpholin oder Anwenderspezifisch. Bei Prozesstemperaturen über 50 °C erfolgt die Korrektur auf 50 °C. Für benutzerdefinierte Anwendungen kann eine lineare Steigung (Standard: 0 pH/°C) eingegeben werden.
Datalogger interval	Legt Zeitintervalle für Speicherung von Sensor- und Temperaturmessung im Datenprotokoll fest – 5, 30 Sekunden, 1, 2, 5, 10, 15 (Standard), 30, 60 Minuten.
Auf Standardwerte zurücksetzen	Das Menü Einstellungen wird auf Werkseinstellungen gesetzt und die Zähler zurückgesetzt. Alle Sensorinformationen gehen verloren.

Tabelle 2 Sensoren, die mit einem digitalen SC-Gateway verbunden sind

Option	Beschreibung
Name	Ändert den Namen des Messorts für den Sensor oben in der Messanzeige. Der Name darf maximal 12 Zeichen lang sein und Buchstaben, Zahlen, Leerzeichen und Satzzeichen enthalten.
Sensor wählen	Wählt den Typ des Sensors (pH oder Redox).
Anzeigeformat	Siehe Tabelle 1 .
Temperatur	Siehe Tabelle 1 .
Datalogger interval	Legt Zeitintervalle für Speicherung von Sensor- und Temperaturmessung im Datenprotokoll fest – 5, 10, 15, 30 Sekunden, 1, 5, 10, 15 (Standard), 30 Minuten, 1, 6, 12 Stunden.
Wechselstromfrequenz	Wählt die Stromleitungsfrequenz aus, mit der die beste Rauschunterdrückung erzielt wird. Optionen: 50 oder 60 Hz (Standard).
Dämpfung	Siehe Tabelle 1 .
Temperaturelement	Siehe Tabelle 1 .
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 (Standardeinstellung), DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) <i>Hinweis: Andere Puffer können verwendet werden, wenn die 1- oder 2-Punkt manuelle Korrektur für die Kalibrierung ausgewählt ist.</i>
Reine H2O Kompensation	Siehe Tabelle 1 . 1-, 2-, 3- oder 4-Punkt Matrixkorrektur kann ebenfalls ausgewählt werden. Die 1-, 2-, 3- oder 4-Punkt Matrixkorrektur sind Kompensationsmethoden, die in der Firmware vorprogrammiert sind.

Tabelle 2 Sensoren, die mit einem digitalen SC-Gateway verbunden sind (fortgesetzt)

Option	Beschreibung
Letzte Kalibrierung	Stellt eine Erinnerung für die nächste Kalibrierung ein (Standard: 60 Tage). Eine Erinnerung an die Kalibrierung des Sensors wird auf dem Display nach dem gewählten Intervall ab dem Datum der letzten Kalibrierung angezeigt. 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 kalibriert wurde, z.B. am 15. Juli kalibriert wurde, erscheint eine Kalibrierungserinnerung am 13. September auf dem Display.
Sensoralter in Tagen	Stellt eine Erinnerung für Sensoraustausch ein (Standard: 365 Tage). Eine Erinnerung an den Sensoraustausch wird auf dem Display nach dem gewählten Intervall angezeigt. Der Sensoralter in Tagen-Zähler wird im Menü Diagnose/Test > Zähler angezeigt. Wenn der Sensor ausgetauscht wurde, den Sensoralter in Tagen-Zähler im Menü Diagnose/Test > Zähler zurücksetzen.
Zurücksetzen	Das Menü Einstellungen wird auf Werkseinstellungen gesetzt und die Zähler zurückgesetzt. Alle Sensorinformationen gehen verloren.

5.3 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 Materialsicherheitsdatenblättern (MSDS/SDB).

⚠ VORSICHT



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

5.3.1 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.

5.3.2 Ändern der Kalibrieroptionen

Für Sensoren, die mit einem pH/ORP-Modul verbunden sind, können Benutzer eine Erinnerung einstellen oder eine Bediener-ID mit Kalibrierdaten aus dem Menü Kalibrieroptionen einfügen.

Hinweis: Dieses Verfahren kann nicht bei Sensoren angewendet werden, die mit einem digitalen SC-Gateway verbunden sind.

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.

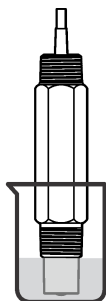
Option	Beschreibung
Puffer-Standard auswählen	Nur für pH-Sensoren – Legt die pH-Puffer, die für die Autokorrektur-Kalibrierung verwendet werden, fest. Optionen: 4,00, 7,00, 10,00 (Standardeinstellung), DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) oder NIST 4,00, 6,00, 9,00 Hinweis: Andere Puffer können verwendet werden, wenn die 1- oder 2-Punkt Wertekalibrierung für die Kalibrierung ausgewählt ist.
Kalibrierungserinnerung	Stellt eine Erinnerung für die nächste Kalibrierung ein (Standard: Aus). Eine Erinnerung an die Kalibrierung des Sensors wird auf dem Display nach dem gewählten Intervall ab dem Datum der letzten Kalibrierung angezeigt. 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.

5.3.3 pH-Kalibriervorgang

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

1. Setzen Sie den Sensor in die erste Referenzlösung ein (eine Pufferlösung oder eine Probe mit bekanntem Wert). Achten Sie darauf, dass der Teil der Sonde, der den Sensor beinhaltet, vollständig in die Flüssigkeit eingetaucht ist ([Abbildung 3](#)).

Abbildung 3 Sensor in Referenzlösung



2. 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.

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. Wählen Sie die Kalibrierungsart:

Option	Beschreibung
1-Punkt-Puffer-Kalibrierung (oder 1-Punkt Autokorrektur)	Nehmen Sie die Kalibrierung mithilfe eines Puffers vor (z. B. pH 7). Der Sensor erkennt den Puffer während der Kalibrierung automatisch. <i>Hinweis: Stellen Sie sicher, dass der Puffer, der im Menü Kalibrierung > Kalibrieroptionen > Puffer-Standard auswählen (oder im Menü Einstellungen > Puffer-Standard auswählen) eingestellt ist, ausgewählt ist.</i>
2-Punkt-Puffer-Kalibrierung (oder 2-Punkt Autokorrektur)	Nehmen Sie die Kalibrierung mithilfe zweier Puffer vor (z. B. pH 7 und pH 4). Der Sensor erkennt die Puffer während der Kalibrierung automatisch. <i>Hinweis: Stellen Sie sicher, dass der Puffer, der im Menü Kalibrierung > Kalibrieroptionen > Puffer-Standard auswählen (oder im Menü Einstellungen > Puffer-Standard auswählen) eingestellt ist, ausgewählt ist.</i>
1-Punkt-Kalibrierung (oder 1-Punkt manuelle Korrektur)	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.
2-Punkt Wertekalibrierung (oder 2-Punkt manuelle Korrektur)	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.

6. 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.

7. Halten Sie den Sensor in die erste Referenzlösung und drücken Sie OK. Der Messwert wird angezeigt.
8. Wenn der Wert konstant ist, drücken Sie OK.
Hinweis: Der nächste Schritt wird ggf. automatisch angezeigt.
9. 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.
10. 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.
11. Kontrollieren Sie das kalibrierte Ergebnis:
 - "Die Kalibrierung wurde erfolgreich abgeschlossen." – Der Sensor ist kalibriert und zur Messung von Proben bereit. Die Steilheits- und/oder Offsetwerte werden angezeigt.
 - "Die Kalibrierung ist fehlgeschlagen." — Die Kalibrierwerte für Steilheit oder Offset liegen außerhalb der zulässigen Grenzwerte. Wiederholen Sie die Kalibrierung mit frischen Referenzlösungen. Reinigen Sie den Sensor bei Bedarf.

12. Drücken Sie OK.

13. Sensor in den Prozess zurückführen und OK drücken.

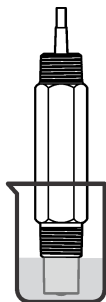
Das Ausgangssignal kehrt wieder in den aktiven Zustand zurück und der Messwert der Probe wird in der Messanzeige angezeigt.

5.3.4 REDOX-Kalibrationsverfahren

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

1. Geben Sie den Sensor in Referenzlösung (eine Referenzlösung oder Probe mit bekanntem Wert). Stellen Sie sicher, dass der aktive Sensorbereich ganz in die Lösung eingetaucht ist (**Abbildung 4**).

Abbildung 4 Sensor in Referenzlösung



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. Wählen Sie **1-Punkt-Kalibrierung** (oder **1-Punkt manuelle Korrektur**) aus.
5. 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.

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 das kalibrierte Ergebnis:
 - "Die Kalibrierung wurde erfolgreich abgeschlossen." – Der Sensor ist kalibriert und zur Messung von Proben bereit. Die Steilheits- und/oder Offsetwerte werden angezeigt.
 - "Die Kalibrierung ist fehlgeschlagen." – Die Kalibrierwerte für Steilheit 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.

5.3.5 Kalibrierung der Temperatur

Das Gerät ist ab Werk kalibriert, um eine genaue Temperaturmessung sicherzustellen. Die Genauigkeit der Temperaturmessung kann durch eine Kalibrierung vor Ort verbessert werden.

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. Für Sensoren, die mit einem pH/ORP-Modul verbunden sind, wie folgt vorgehen:
 - a. **1-Punkt-Temperaturkalibrierung** auswählen.
 - b. Warten, bis sich der Wert stabilisiert hat, und dann OK drücken.
 - c. Den gemessenen Wert exakt eingeben und OK drücken.
6. Für Sensoren, die mit einem digitalen SC-Gateway verbunden sind, wie folgt vorgehen:
 - a. **Temperatureinstellung** auswählen.
 - b. Warten, bis sich der Wert stabilisiert hat, und dann OK drücken.
 - c. **Temperatur bearbeiten** auswählen.
 - d. Den gemessenen Wert exakt eingeben und OK drücken.
7. Sensor in den Prozess zurückführen und das Startbildschirmsymbol drücken.

5.3.6 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 (oder Abbrechen)	Stoppt die Kalibrierung. Eine neue Kalibrierung muss von Anfang an ausgeführt werden.
Zurück zur Kalibrierung	Kehrt zur Kalibrierung zurück.
Kalibrierung verlassen (oder Abbruch)	Verlässt die Kalibrierung vorübergehend. Der Zugriff auf andere Menüs ist möglich. Sofern vorhanden, kann die Kalibrierung eines zweiten Sensors gestartet werden.

5.3.7 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. **Auf Standardkalibrierwerte zurücksetzen (oder Zurücksetzen)** auswählen und OK drücken.
4. Erneut OK drücken.

5.4 Impedanzmessungen

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 36 für weitere Informationen.

Hinweis: Dieses Verfahren kann nicht bei Sensoren angewendet werden, die mit einem digitalen SC-Gateway verbunden sind.

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. Für Sensoren, die mit einem pH/ORP-Modul verbunden sind, **Impedanzstatus** auswählen.
4. **Aktiviert** oder **Deaktiviert** auswählen und OK drücken.

5.5 Modbus-Register

Für die Netzwerkkommunikation ist eine Liste der Modbus-Register verfügbar. Weitere Informationen finden Sie auf der Website des Herstellers.

Kapitel 6 Instandhaltung

▲ WARNUNG



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

▲ WARNUNG



Explosionsgefahr. Schließen Sie das Gerät nur an oder trennen Sie es nur, wenn die Umgebung als ungefährlich bekannt ist. Anweisungen für explosionsgefährdete Bereiche finden Sie in der Dokumentation des Controllers für Klasse 1, Division 2.

▲ 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 Materialsicherheitsdatenblättern (MSDS/SDB).

▲ VORSICHT



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

6.1 Wartungsplan

In [Tabelle 3](#) ist der empfohlene Wartungsplan dargestellt. Je nach Anforderungen der Anlage und den Betriebsbedingungen kann es erforderlich sein, einige Aufgaben häufiger auszuführen.

Tabelle 3 Wartungsplan

Wartungsarbeit	1 Jahr	Wie erforderlich
Reinigen des Sensors auf Seite 34		X
Entsprechend Vorschriften oder nach Erfahrung festlegen		

6.2 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.

6.3 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 oder destilliertem Wasser, und setzen Sie die Kappe wieder auf den Sensor. Halten Sie die Prozesselektrode und die Vergleichsstellen-Salzbrücke 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 [Spezifikationen](#) auf Seite 21.

Kapitel 7 Fehlersuche und Behebung

7.1 Intermittierende Daten

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

7.2 Testen des pH-Sensors

Voraussetzungen: Zwei pH-Puffer und ein Multimeter.

Wenn eine Kalibrierung fehlschlägt, führen Sie zuerst die in [Instandhaltung](#) auf Seite 33 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 den roten (oder bei 6-poligen Sensoren den grünen) und den weißen Draht vom Modul oder dem digitalen Gateway.
3. Messen Sie den Widerstand zwischen dem roten (oder bei 6-poligen Sensoren dem grünen) und dem weißen Draht, um den Temperatursensor zu prüfen. Der Widerstand sollte bei ca. 25 °C zwischen 1090 und 1105 Ohm liegen.
Wenn der Temperatursensor in Ordnung ist, schließen Sie die Drähte wieder an das Modul an.
4. Symbol für das Hauptmenü drücken und Geräte auswählen. Eine Liste mit allen verfügbaren Geräten wird angezeigt.
5. Gerät wählen und Gerätemenü und Diagnose/Test auswählen.
6. Sensorsignale (oder Signale) auswählen. Die Anzeige sollte zwischen -50 und +50 mV liegen.
7. Spülen Sie den Sensor mit Wasser und setzen Sie ihn in eine Pufferlösung mit pH 4 oder pH 10 ein. Warten Sie, bis Sensor und Puffer die Raumtemperatur erreicht haben.
8. Vergleichen Sie den bei pH 4 oder pH 10 gemessenen Wert mit der Anzeige in einem pH-7-Puffer. Die Differenz der Messwerte sollte ungefähr 160 mV betragen.
Wenn die Differenz weniger als 160 mV beträgt, wenden Sie sich an den technischen Kundenservice.

7.3 Menü Diagnose/Test

Im Menü Diagnose/Test werden aktuelle und Langzeit-Informationen über den Sensor angezeigt. Siehe [Tabelle 4](#). Symbol für das Hauptmenü drücken und **Geräte** auswählen. Gerät wählen und **Gerätemenü** > **Diagnose/Test** auswählen.

Tabelle 4 Menü Diagnose/Test

Option	Beschreibung
Modulinformationen	Nur für Sensoren, die mit einem pH/ORP-Modul verbunden sind – Zeigt Version und Seriennummer des Sensormoduls an.
Sensorinformationen	Für Sensoren, die mit einem pH/ORP-Modul verbunden sind – Zeigt den Sensornamen und die vom Benutzer eingegebene Seriennummer des Sensormoduls an. Für Sensoren, die mit einem digitalen SC-Gateway verbunden sind – Zeigt das Sensormodell, den vom Benutzer eingegebenen Sensornamen und die Seriennummer an. Zeigt die Softwareversion und die installierte Treiberversion an.
Letzte Kalibrierung	Nur für Sensoren, die mit einem pH/ORP-Modul verbunden sind – Zeigt die Anzahl der Tage seit der letzten Kalibrierung an.
Zurückliegende Kalibrierdaten	Für Sensoren, die mit einem pH/ORP-Modul verbunden sind – Zeigt die Kalibriersteilheit und das Datum der letzten Kalibrierung an. Für Sensoren, die mit einem digitalen SC-Gateway verbunden sind – Zeigt die Kalibriersteilheit und die Daten vorheriger Kalibrierungen an.
Kalibrierungsverlauf zurücksetzen	Nur für Sensoren, die mit einem pH/ORP-Modul verbunden sind – nur für Servicenutzung
Impedanzstatus	Nur für pH-Sensoren – siehe Impedanzmessungen auf Seite 33. <i>Hinweis:</i> Impedanzstatus ist nicht für Sensoren, die mit einem digitalen SC-Gateway verbunden sind, verfügbar.

Tabelle 4 Menü Diagnose/Test (fortgesetzt)

Option	Beschreibung
Sensorsignale (oder Signale)	Nur für pH-Sensoren, die mit einem pH/ORP-Modul verbunden sind – Zeigt den aktuellen Messwert in mV an. Für Sensoren, die mit einem digitalen SC-Gateway verbunden sind – Zeigt den aktuellen Messwert in mV und den Zähler der Analog-zu-Digital-Konvertierung an. Wenn Impedanzstatus auf Aktiviert eingestellt ist, wird der Wert (mV) des Sensorstatus angezeigt.
Sensoralter in Tagen (oder Zähler)	Für Sensoren, die mit einem pH/ORP-Modul verbunden sind – Zeigt die Anzahl der Tage an, die der Sensor in Betrieb war. Für Sensoren, die mit einem digitalen SC-Gateway verbunden sind – Zeigt die Anzahl der Tage an, die der Sensor und die Elektrode(n) in Betrieb waren. Der Elektrodenalter Tage-Zähler wird auf Null zurückgesetzt, wenn die Firmware erkennt, dass eine defekte Elektrode mit einer ordnungsgemäß funktionierenden ausgetauscht wurde. Um den Sensoralter in Tagen-Zähler auf Null zurückzusetzen, Zurücksetzen auswählen. Wenn der Sensor ausgetauscht wurde, den Sensoralter in Tagen-Zähler zurücksetzen.

7.4 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.

A list of possible errors is shown in [Tabelle 5](#).

Tabelle 5 Fehlerliste

Fehler	Beschreibung	Lösung
pH-Wert ist zu hoch!	Der gemessene pH ist > 14.	Kalibrieren Sie den Sensor oder tauschen Sie ihn aus.
ORP-Wert ist zu hoch!	Der gemessene REDOX-Wert ist > 2.100 mV.	
pH-Wert ist zu niedrig!	Der gemessene pH ist < 0.	Kalibrieren Sie den Sensor oder tauschen Sie ihn aus.
ORP-Wert ist zu niedrig!	Der gemessene REDOX-Wert ist < -2.100 mV.	
Offset-Wert 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-Wert 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.	

Tabelle 5 Fehlerliste (fortgesetzt)

Fehler	Beschreibung	Lösung
Der Unterschied zwischen den Puffern ist zu klein!	Die Puffer für die 2-Punkt Autokorrektur haben denselben Wert.	Complete the steps in Testen des pH-Sensors auf Seite 35.
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.

7.5 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.

A list of possible warnings is shown in [Tabelle 6](#).

Tabelle 6 Warnungen

Warnung	Beschreibung	Lösung
pH-Wert zu hoch	Der gemessene pH ist > 13.	Kalibrieren Sie den Sensor oder tauschen Sie ihn aus.
ORP-Wert ist zu hoch.	Der gemessene REDOX-Wert ist > 2.100 mV.	
pH-Wert zu niedrig	Der gemessene pH ist < 1.	Kalibrieren Sie den Sensor oder tauschen Sie ihn aus.
ORP-Wert ist zu niedrig.	Der gemessene REDOX-Wert ist < -2.100 mV.	
Offset-Wert 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-Wert zu niedrig	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 zulässigen Bereichs.	Die gemessene Temperatur ist > 100 °C oder < 0 °C.	
Kalibrierung ist überfällig.	Die Zeit für die Kalibrierungserinnerung ist abgelaufen.	Kalibrieren Sie den Sensor.
Gerät ist nicht kalibriert.	Der Sensor wurde nicht kalibriert.	Kalibrieren Sie den Sensor.

Tabelle 6 Warnungen (fortgesetzt)

Warnung	Beschreibung	Lösung
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. Den Sensoralter in Tagen-Zähler im Menü Diagnose/Test > Zurücksetzen (oder im Menü Diagnose/Test > Zähler) zurücksetzen.
Kalibrierung läuft ...	Eine Kalibrierung wurde gestartet, jedoch noch nicht abgeschlossen.	Kehren Sie zur Kalibrierung zurück.
Temperatur ist nicht kalibriert.	Temperatursensor ist nicht kalibriert.	Kalibrierung der Temperatur durchführen.

7.6 Ereignisliste

In der Diagnoseleiste werden Aktivitäten wie Konfigurationsänderungen, Überschreitungen von Grenzwerten, Warnungsbedingungen usw. aufgezeichnet. zeigt eine Liste der möglichen Ereignismeldungen. [Tabelle 7](#). Weiter zurückliegende Ereignisse werden im Ereignisprotokoll gespeichert, das vom Controller heruntergeladen werden kann. Weitere Optionen zum Datenabruf finden Sie in der Dokumentation zum Controller.

Tabelle 7 Ereignisliste

Ereignis	Beschreibung
Kalibrierung bereit	Der Sensor ist bereit für die Kalibrierung.
Kalibrierung ist OK.	Die aktuelle Kalibrierung ist OK.
Die Zeit ist abgelaufen.	Die Stabilisierungszeit während der Kalibrierung ist abgelaufen.
Kein Puffer verfügbar.	Ein Puffer wurde nicht erkannt.
Steilheit zu hoch	Die Kalibrierungs-Steilheit liegt über dem oberen Grenzwert.
Steilheit zu niedrig	Die Kalibrierungs-Steilheit liegt unter dem unteren Grenzwert.
Offset-Wert zu hoch	Der Kalibrierungs-Offset-Wert für den Sensor liegt über dem oberen Grenzwert.
Offset-Wert zu niedrig	Der Kalibrierungs-Offset-Wert für den Sensor liegt unter dem unteren Grenzwert.
Die Kalibrierpunkte liegen für eine korrekte Kalibrierung zu nah beieinander.	Die Kalibrierungspunkte der 2-Punktkalibrierung liegen zu nahe zusammen.
Die Kalibrierung ist fehlgeschlagen.	Die Kalibrierung ist fehlgeschlagen.
Die Kalibrierung ist hoch.	Der Kalibrierungs-Wert liegt über dem oberen Grenzwert.
Messwert ist instabil.	Der während der Kalibrierung gemessene Wert war instabil.
Änderung der Konfiguration Gleitwert	Die Konfiguration wurde geändert – Datentyp: Fließkomma.
Änderung der Konfiguration Textwert	Die Konfiguration wurde geändert – Datentyp: Text.
Änderung der Konfiguration	Die Konfiguration wurde auf die Standard-Optionen zurückgesetzt.
Spannung eingeschaltet	Die Stromversorgung wurde eingeschaltet.
ADC-Fehler	Bei der Analog/Digital-Wandlung sind Fehler aufgetreten (Hardware-Fehler).
Flash löschen	Der Flash-Speicher wurde gelöscht.
Temperatur	Die aufgezeichnete Temperatur war zu hoch oder zu niedrig.

Tabelle 7 Ereignisliste (fortgesetzt)

Ereignis	Beschreibung
Start der manuellen 1-Punkt-Kalibrierung	Beginn der 1-Punkt-Probenkalibrierung
Start der automatischen 1-Punkt-Kalibrierung	Beginn der 1-Punkt-Pufferkalibrierung für pH
Start der 1-Punkt-Temperaturkalibrierung	Beginn der 1-Punkt-Temperaturkalibrierung
Start der manuellen 2-Punkt-Kalibrierung	Beginn der 2-Punkt-Probenkalibrierung für pH
Start der automatischen 2-Punkt-Kalibrierung	Beginn der 2-Punkt-Pufferkalibrierung für pH
Ende der manuellen 1-Punkt-Kalibrierung	Ende der 1-Punkt-Probenkalibrierung
Ende der automatischen 1-Punkt-Kalibrierung	Ende der 1-Punkt-Pufferkalibrierung für pH
Ende der 1-Punkt-Temperaturkalibrierung	Ende der 1-Punkt-Temperaturkalibrierung
Ende der manuellen 2-Punkt-Kalibrierung	Ende der Zwei-Punkt-Probenkalibrierung für pH
Ende der automatischen 2-Punkt-Kalibrierung	Ende der 2-Punkt-Pufferkalibrierung für pH

Sommario

- | | | | |
|---|--|---|---|
| 1 | Ulteriori informazioni a pagina 40 | 5 | Funzionamento a pagina 45 |
| 2 | Specifiche tecniche a pagina 40 | 6 | Manutenzione a pagina 52 |
| 3 | Informazioni generali a pagina 41 | 7 | Individuazione ed eliminazione dei guasti a pagina 53 |
| 4 | Installazione a pagina 43 | | |

Sezione 1 Ulteriori informazioni

Sul sito Web del produttore è disponibile un manuale utente completo.

Sezione 2 Specifiche tecniche

Le specifiche tecniche sono soggette a modifica senza preavviso.

Dato tecnico	Dettagli
Dimensioni (lunghezza/diametro)	Convertibile: 150 mm (5,9 poll.)/33 mm (1.3 poll.), ¾-poll. NPT; Inserimento: 150 mm (5,9 poll.)/22 mm (0,875 poll.); Sanitario: 187 mm (7,4 poll.)/22 mm (0,875 poll.)
Grado di inquinamento	2
Categoria di sovratensione	I
Classe di protezione	III
Altitudine	2000 m (6562 piedi) massimo
Temperatura di esercizio	Da 0 a 105 °C (da 32 a 221 °F)
Materiali bagnati	Tipo convertibile (sensori pH e ORP): Corpo in PPS (riempito di vetro) Tipo di inserimento (sensori pH e ORP): Corpo in PVDF Tipo sanitario (sensore pH): Corpo in PVDF con manicotto in acciaio inox 316 I materiali comuni per tutti i tipi di sensori includono giunzione doppia in PTFE, elettrodo di processo in vetro e O-ring in FPM/FKM
Intervallo di misurazione	Sensore pH: pH da 0 a 14 ¹ (o da 2,00 a 14,00) Sensore ORP da -2000 a +2000 mV
Cavo del sensore	4,5 m (15 piedi)
Componenti	Materiali resistenti alla corrosione, completamente immergibili
Portata massima	2 m/s (6,6 piedi/s) massimo
Profondità/pressione di immersione	107 m (350 piedi), 1050 kPa (100 psi) massimo
Limite di pressione	6,9 bar a 100 °C (100 psi a 212 °F)
Distanza di trasmissione	100 m (328 piedi) massimo se utilizzato con un gateway digitale sc 1000 m (3280 piedi) massimo se utilizzato con un gateway digitale sc e una scatola di terminazione
Elemento temperatura	PT100, PT1000 (impostazione predefinita), NTC300 o nessuno a seconda del sensore analogico
Metodi di calibrazione	Automatico o manuale a 1 o 2 punti

¹ La maggior parte delle applicazioni per pH rientra nell'intervallo compreso tra 2,5 e 12,5. Alcune applicazioni industriali richiedono misurazioni e controlli accurati con pH inferiore a 2 o superiore a 12. In questi casi speciali, contattare il produttore per ulteriori dettagli.

Dato tecnico	Dettagli
Interfaccia del sensore	Modbus RTU dal gateway digitale sc o dal modulo pH/ORP
Certificazioni	Elencati da ETL (USA/Canada) per l'uso in Classe 1, Divisione 2, Gruppi A, B, C, D, Codice temperatura T4 - Aree pericolose con il controller Hach SC. Conforme a: CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM, NM

Sezione 3 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.

3.1 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 i dispositivi di sicurezza insiti nell'apparecchio siano efficaci all'atto della messa in servizio e durante l'utilizzo dello stesso. Non utilizzare o installare questa apparecchiatura in modo diverso da quanto specificato nel presente manuale.

3.1.1 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.

3.1.2 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.

	Tale simbolo, se apposto sullo strumento, fa riferimento al manuale delle istruzioni per il funzionamento e/o informazioni sulla sicurezza.
	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.

3.2 Panoramica del prodotto

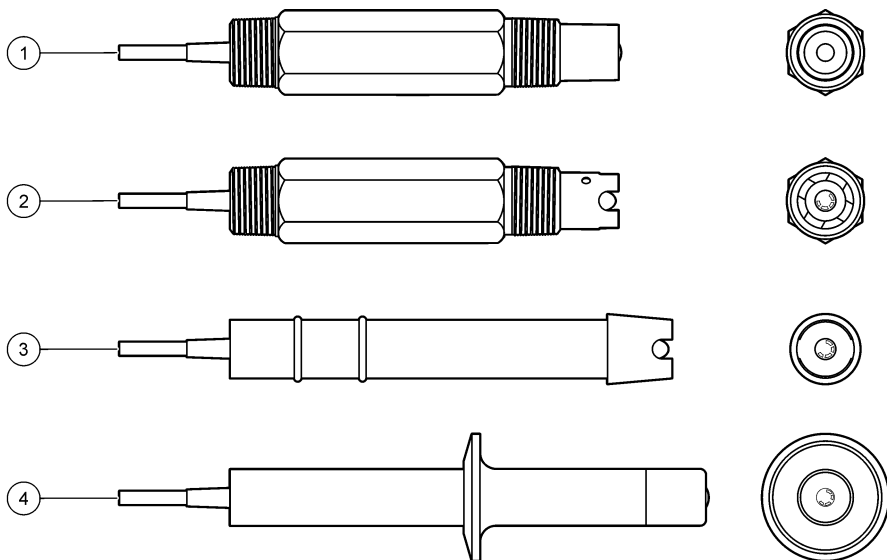
Questo sensore è progettato per essere utilizzato con un controller per il funzionamento e la raccolta di dati. Con questo sensore, è possibile utilizzare controller differenti. In questo documento, si presuppone che il sensore sia già stato installato e utilizzato con un controller SC4500. Per utilizzare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

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.

3.3 Modelli di sensore

Il sensore è disponibile in diversi modelli. Fare riferimento alla [Figura 1](#).

Figura 1 Modelli di sensore



1 Convertibile, elettrodo piatto: per raccordi di tubi o contenitori aperti	3 Inserimento: consente la rimozione senza interrompere il flusso del processo
2 Convertibile, elettrodo a cupola: per raccordi di tubi o contenitori aperti	4 Sanitario: per l'installazione in un raccordo sanitario da 2"

Sezione 4 Installazione

4.1 Montaggio

⚠ AVVERTENZA



Pericolo di esplosione. Per l'installazione in luoghi pericolosi (classificati), fare riferimento alle istruzioni e ai disegni di controllo nella documentazione del controller di Classe 1, Divisione 2. Installare il sensore conformemente alle normative locali, regionali e nazionali. Non collegare o scollegare lo strumento a meno che l'ambiente non sia noto come non pericoloso.

⚠ 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 è fragile. Non colpire o premere sul bulbo di vetro.

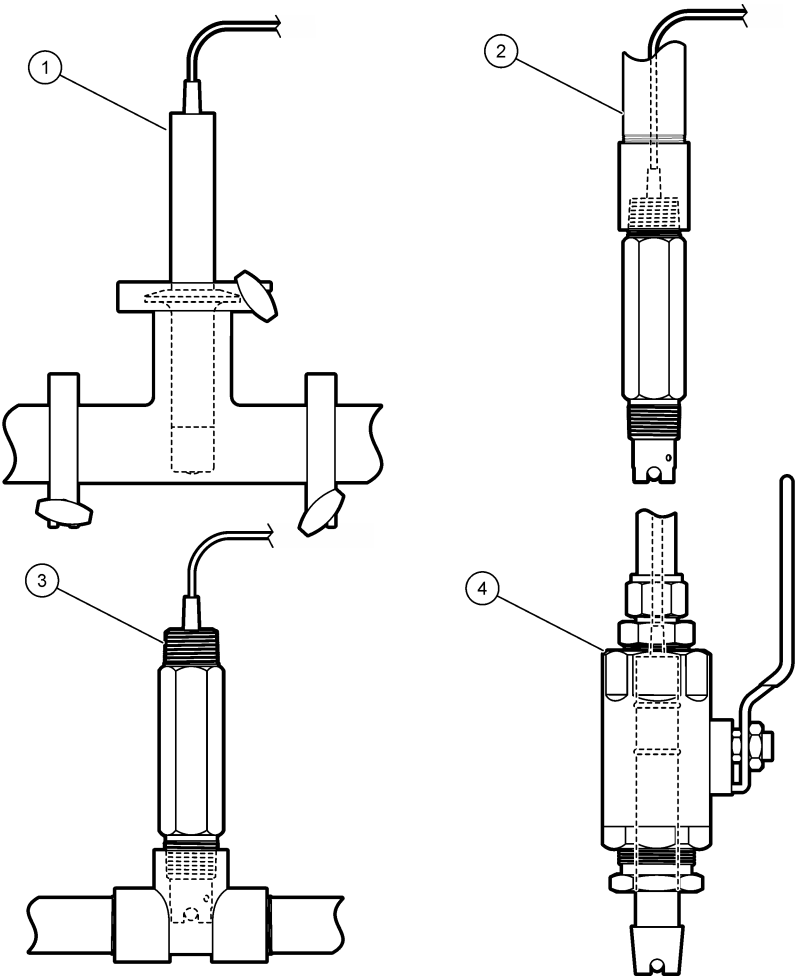
AVVISO

L'elettrodo di processo in oro o platino sulla punta del sensore ORP è provvisto di uno stelo di vetro (nascosto dal ponte salino) che può rompersi. Non colpire o premere sullo stelo di vetro.

- Installare il sensore nel punto rappresentativo per il processo completo in cui il campione e la sonda entrano in contatto.
- Refer to the expanded user manual on the manufacturer's website for the available mounting hardware.
- Fare riferimento alle istruzioni incluse con il materiale di montaggio per le informazioni di installazione.
- Installare il sensore almeno con una inclinazione di 15° rispetto all'orizzontale (4).
- Per le installazioni a immersione, posizionare il sensore ad almeno 508 mm (20 pollici) dalla parete del bacino di aerazione e immergere il sensore ad almeno 508 mm (20 pollici) nell'acqua di processo.
- 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.

For examples of sensors in different applications, refer to [Figura 2](#).

Figura 2 Esempi di montaggio



1 Montaggio sanitario	3 Montaggio passante
2 Immersione estremità tubo	4 Inserimento valvola a sfera

4.2 Collegamento del sensore al controller sc

Utilizzare una delle opzioni seguenti per collegare il sensore a un controller sc:

- Collegare il sensore a un gateway digitale sc, quindi collegare il gateway digitale sc al controller sc. Il gateway digitale converte il segnale analogico proveniente dal sensore in un segnale digitale.
- Installare un modulo sensore nel controller sc. Quindi, collegare il sensore al modulo. Il modulo sensore converte il segnale analogico proveniente dal sensore in un segnale digitale.

Fare riferimento alle istruzioni fornite con il modulo sensore o il gateway digitale sc.

Sezione 5 Funzionamento

5.1 Navigazione dell'utente

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

5.2 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.
 - Per i sensori collegati a un modulo pH/ORP, fare riferimento alla [Tabella 1](#).
 - Per i sensori collegati a un gateway digitale sc, fare riferimento alla [Tabella 2](#).

Tabella 1 Sensori collegati al modulo pH/ORP

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 in una combinazione qualsiasi di lettere, numeri, spazi e punteggiatura.
S/N 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	Imposta 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, PT1000 (predefinito) o NTC300. 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. È possibile collegare un elemento temperatura al controller per misurare la temperatura.
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, impostazione predefinita) a 60 secondi (media del valore del segnale per 60 secondi). Il filtro aumenta il tempo di risposta del segnale del sensore alle modifiche del processo.

Tabella 1 Sensori collegati al modulo pH/ORP (continua)

Opzione	Descrizione
Comp. acqua pur	Solo per sensori pH - Consente di aggiungere una correzione dipendente dalla temperatura al valore di pH misurato per l'acqua pura con additivi. Opzioni: Nessuna scelta (impostazione predefinita), Ammoniacca, Morfolina o Def. prog. uten.. Per temperature di processo superiori a 50 °C, è utilizzata la correzione a 50 °C. Per applicazioni definite dall'utente, è possibile inserire una pendenza lineare (valore predefinito: 0 pH/°C).
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 dei valori predefiniti	Consente di impostare il menu Configurazione sui valori predefiniti di fabbrica e di ripristinare i contatori. Tutte le informazioni del sensore vanno perse.

Tabella 2 Sensori collegati al gateway digitale sc

Opzione	Descrizione
Inserire nome	Consente di modificare il nome del sensore visualizzato sulla parte superiore della schermata di misurazione. Il nome è limitato a 12 caratteri in una combinazione qualsiasi di lettere, numeri, spazi e punteggiatura.
Scelta sensore	Consente di selezionare il tipo di sensore (pH oppure ORP).
Formato	Fare riferimento alla Tabella 1 .
Temperatura	Fare riferimento alla Tabella 1 .
Sen/Interval	Consente di impostare l'intervallo di tempo per la memorizzazione dei dati di misurazione di temperatura e sensore nel registro: 5, 10, 15, 30 secondi, 1, 5, 10, 15 (predefinito), 30 minuti, 1, 2, 6, 12 ore.
Frequenza AC	Consente di selezionare la frequenza della linea elettrica per ottenere un'eliminazione del rumore ottimale. Opzioni: 50 o 60 Hz (predefinito).
Filtro	Fare riferimento alla Tabella 1 .
Elemento temperatura	Fare riferimento alla Tabella 1 .
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) o DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) <i>Nota: È possibile utilizzare altri tamponi se per la calibrazione viene selezionata la Correzione manuale 2 punti.</i>
Comp. acqua pur	Fare riferimento alla Tabella 1 . è inoltre possibile selezionare la Correzione matrice 4 punti. La Correzione matrice 4 punti è un metodo di compensazione pre-programmato nel firmware.

Tabella 2 Sensori collegati al gateway digitale sc (continua)

Opzione	Descrizione
Giorni cal	Consente di impostare un promemoria per la calibrazione successiva (impostazione predefinita: 60 giorni). Un promemoria per la calibrazione del sensore viene visualizzato sul display dopo l'intervallo selezionato a partire dalla data dell'ultima calibrazione. 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.
Giorni sensore	Consente di impostare un promemoria per la sostituzione del sensore (impostazione predefinita: 365 giorni). In base all'intervallo selezionato, sul display viene visualizzato un promemoria per la sostituzione del sensore. Il contatore Giorni sensore viene visualizzato nel menu Diagnostica/Test > Contatore. Quando il sensore viene sostituito, ripristinare il contatore Giorni sensore nel menu Diagnostica/Test > Contatore.
Setup default	Consente di impostare il menu Configurazione sui valori predefiniti di fabbrica e di ripristinare i contatori. Tutte le informazioni del sensore vanno perse.

5.3 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.

5.3.1 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.

5.3.2 Cambiare le opzioni di calibrazione

Per i sensori collegati a un modulo pH/ORP, l'utente può impostare un promemoria o includere un ID operatore con i dati di calibrazione dal menu Opzioni di calibrazione.

Nota: Questa procedura non è applicabile ai sensori collegati a un gateway digitale sc.

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.

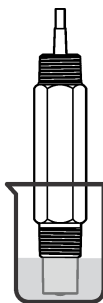
Opzione	Descrizione
Selezione dello standard tampone	Solo per sensori pH - Consente di impostare le soluzioni tampone per pH utilizzate per la calibrazione con correzione automatica. Opzioni: 4,00, 7,00, 10,00 (set predefinito), DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) o NIST 4,00, 6,00, 9,00 Nota: È possibile utilizzare altri tamponi se per la calibrazione viene selezionata la Campione 2 punto.
Promemoria calibrazione	Consente di impostare un promemoria per la calibrazione successiva (impostazione predefinita: Spento). Un promemoria per la calibrazione del sensore viene visualizzato sul display dopo l'intervallo selezionato a partire dalla data dell'ultima calibrazione. 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 - Yes (SI) o No (predefinito). L'ID viene inserito durante la calibrazione.

5.3.3 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. Posizionare il sensore nella prima soluzione di riferimento (un tampone o un campione con un valore noto). Accertarsi che il sensore presente sulla sonda sia completamente immerso nel liquido ([Figura 3](#)).

Figura 3 Sensore in soluzione di riferimento



2. 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.
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 il tipo di calibrazione:

Opzione	Descrizione
Calibrazione con soluzione tampone a 1 punto (o Correzione automatica 1 punto)	Utilizzare un tampone per la calibrazione (ad es., pH 7). Il sensore identifica automaticamente il tampone durante la calibrazione. Nota: Assicurarsi di selezionare il set tamponi in nel menu <i>Calibrazione > Opzioni di calibrazione > Selezione dello standard tampone</i> (o menu <i>Configurazione > Selezione dello standard tampone</i>).
Calibrazione con soluzione tampone a 2 punti (o Correzione automatica 2 punti)	Utilizzare due tamponi per la calibrazione (ad es., pH 7 e pH 4). Il sensore identifica automaticamente i tamponi durante la calibrazione. Nota: Assicurarsi di selezionare il set tamponi in nel menu <i>Calibrazione > Opzioni di calibrazione > Selezione dello standard tampone</i> (o menu <i>Configurazione > Selezione dello standard tampone</i>).
Campione 1 punto (o Correzione manuale 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.
Campione 2 punto (o Correzione manuale 2 punti)	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.

6. 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.

7. Con il sensore nella prima soluzione di riferimento, premere OK.

Viene visualizzato il valore misurato.

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

Nota: La schermata può passare automaticamente alla fase successiva.

9. 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.

10. Per una calibrazione a 2 punti, misurare la seconda soluzione di riferimento nel modo seguente:

- Rimuovere il sensore dalla prima soluzione e sciacquare con acqua pulita.
- Inserire il sensore nella soluzione di riferimento successiva, quindi premere OK.
- Attendere che il valore si stabilizzi e premere OK.

Nota: La schermata può passare automaticamente alla fase successiva.

- Se applicabile, immettere il valore del pH e premere OK.

11. Consultare il risultato della calibrazione:

- "Calibrazione completata." - Il sensore è calibrato e pronto a misurare i campioni. Sono mostrati i valori di pendenza e/o offset.
- "La calibrazione non è andata a buon fine." - 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.

12. Premere OK.

13. Riportare il sensore nel processo e premere OK.

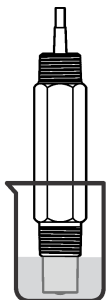
Il segnale di uscita torna allo stato attivo e il valore del campione misurato viene visualizzato sulla schermata di misurazione.

5.3.4 Procedura di calibrazione ORP

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

1. Inserire il sensore nella soluzione di riferimento (una soluzione di riferimento o un campione con valore noto). Assicurarsi che la porzione della sonda del sensore sia completamente immersa nella soluzione (Figura 4).

Figura 4 Sensore in soluzione di riferimento



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. Selezionare **Campione 1 punto** (o **Correzione manuale 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. Consultare il risultato della calibrazione:
 - "Calibrazione completata." - Il sensore è calibrato e pronto a misurare i campioni. Sono mostrati i valori di pendenza e/o offset.
 - "La calibrazione non è andata a buon fine." - 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.

5.3.5 Taratura temperatura

Lo strumento è calibrato in fabbrica per una misurazione della temperatura accurata. La temperatura può essere calibrata per aumentare la precisione.

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. Per i sensori collegati a un modulo pH/ORP, procedere come segue:
 - a. Selezionare **Calibrazione della temperatura a 1 punto**.
 - b. Attendere che il valore si stabilizzi, quindi premere OK.
 - c. Immettere il valore esatto e premere OK.
6. Per i sensori collegati a un gateway digitale sc, procedere come segue:
 - a. Selezionare **Imposta temp.**
 - b. Attendere che il valore si stabilizzi, quindi premere OK.
 - c. Selezionare **Stampa temp.**
 - d. Immettere il valore esatto e premere OK.
7. Riportare il sensore nel processo e premere l'icona Home.

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

5.3.7 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 dei valori di calibrazione predefiniti** (o **Setup default**), quindi premere OK.
4. Premere nuovamente OK.

5.4 Misurazione dell'impedenza

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 54 per ulteriori informazioni.

Nota: Questa procedura non si applica ai sensori collegati a un gateway digitale sc.

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. Per i sensori collegati a un modulo pH/ORP, selezionare **Stato imped**.
4. Selezionare **Abilitato** o **Disabilitato** e premere OK.

5.5 Registri Modbus

È disponibile un elenco dei registri Modbus per la comunicazione in rete. Per ulteriori informazioni, fare riferimento al sito Web del produttore.

Sezione 6 Manutenzione

⚠ AVVERTENZA



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

⚠ AVVERTENZA



Pericolo di esplosione. Non collegare o scollegare lo strumento se non è noto che l'ambiente non è pericoloso. Per le istruzioni sull'ubicazione pericolosa, consultare la documentazione del controllore Classe 1, Divisione 2.

⚠ 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.

6.1 Pianificazione degli interventi di manutenzione

Tabella 3 mostra la pianificazione consigliata delle operazioni di manutenzione. Requisiti strutturali e condizioni di esercizio possono aumentare la frequenza di alcuni interventi.

Tabella 3 Pianificazione degli interventi di manutenzione

Intervento di manutenzione	1 anno	Secondo necessità
Pulizia del sensore a pagina 53		X
Stabilito dagli enti normativi o dall'esperienza.		

6.2 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.

6.3 Preparazione per lo stoccaggio

Per la conservazione a breve termine (quando il sensore non deve essere utilizzato nel processo per più di un'ora), riempire il cappuccio protettivo con soluzione tampone a pH 4 (preferibile) o acqua distillata (2) e reinserire il cappuccio sul sensore. Mantenere bagnati l'elettrodo di processo ed il ponte salino di giunzione di riferimento per evitare una risposta lenta quando si rimette in funzione il sensore.

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 [Specifiche tecniche](#) a pagina 40 per i limiti di temperatura per lo stoccaggio.

Sezione 7 Individuazione ed eliminazione dei guasti

7.1 Dati intermittenti

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

7.2 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 [Manutenzione](#) a pagina 52.

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 fili rosso (o verde per i sensori a 6 prese) e bianco dal modulo o dal gateway digitale.
3. Misurare la resistenza tra i fili rosso (o verde per sensori a 6 prese) e bianco per verificare il funzionamento dell'elemento di temperatura. La resistenza deve essere tra 1090 e 1105 ohm a una temperatura di circa 25 °C.
Se l'elemento di temperatura è buono, ricollegare i fili al modulo.
4. In alternativa, premere l'icona del menu principale, quindi selezionare Dispositivi. Viene visualizzato un elenco di tutti i dispositivi disponibili.
5. Selezionare il dispositivo e selezionare Menu dispositivo > Diagnostica/Test.

6. Selezionare Segnali sensore (o Segnali). La lettura dovrebbe essere compresa tra -50 e +50 mV.
7. Sciacquare il sensore con acqua e posizionarlo in una soluzione tampone a pH 4 o 10. Attendere che la temperatura del sensore e della soluzione raggiunga la temperatura ambiente.
8. Confrontare la lettura mV nella soluzione tampone a pH 4 o 10 con la lettura nella soluzione tampone a pH 7. La lettura dovrebbe differire di circa 160 mV.
Se la differenza è inferiore a 160 mV, contattare l'assistenza tecnica.

7.3 Menu Diagnostica/Test

Il menu Diagnostica/Test mostra le informazioni correnti e storiche del sensore. Fare riferimento alla [Tabella 4](#). In alternativa, premere l'icona del menu principale, quindi selezionare **Dispositivi**. Selezionare il dispositivo e selezionare **Menu dispositivo > Diagnostica/Test**.

Tabella 4 Menu Diagnostica/Test

Opzione	Descrizione
Informazioni modulo	Solo per i sensori collegati a un modulo pH/ORP - Consente di vedere la versione e il numero di serie del modulo sensore.
Informazioni sensore	Per i sensori collegati a un modulo pH/ORP - Consente di vedere il nome del sensore e il numero di serie immessi dall'utente. Per i sensori collegati a un gateway digitale sc - Consente di vedere il numero di modello del sensore e il nome del sensore immessi dall'utente e il numero di serie del sensore. Consente di vedere la versione software e la versione del driver installati.
Giorni cal	Solo per i sensori collegati a un modulo pH/ORP - Consente di vedere il numero di giorni trascorsi dall'ultima calibrazione.
Storico calibrazione	Per i sensori collegati a un modulo pH/ORP - Consente di vedere lo slope di calibrazione e la data delle calibrazioni precedenti. Per i sensori collegati a un gateway digitale sc - Consente di vedere lo slope di calibrazione e la data dell'ultima calibrazione.
Ripristino storico calibrazione	Solo per sensori collegati a un modulo pH/ORP - Solo per manutenzione
Stato imped	Solo per sensori pH - Fare riferimento a Misurazione dell'impedenza a pagina 51 Nota: Stato imped non è disponibile per i sensori collegati a un gateway digitale sc.
Segnali sensore (o Segnali)	Solo per i sensori pH collegati a un modulo pH/ORP - Consente di vedere la lettura corrente in mV. Per i sensori pH collegati a un gateway digitale sc - Consente di vedere la lettura corrente in mV e i contatori convertitore da analogico a digitale. Se Stato imped è impostato su Abilitato, mostra il valore di Diagn. sonda (mV).
Giorni sensore (o Contatore)	Per i sensori collegati a un modulo pH/ORP - Consente di vedere il numero di giorni di funzionamento del sensore. Per i sensori collegati a un gateway digitale sc - Consente di vedere il numero di giorni di funzionamento del sensore e degli elettrodi. Il contatore Elettrodo da viene ripristinato quando il firmware rileva che un elettrodo difettoso è stato sostituito con un elettrodo che funziona correttamente. Per ripristinare il contatore Giorni sensore, selezionare Ripristino . Ripristinare il contatore Giorni sensore quando il sensore viene sostituito.

7.4 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**.

A list of possible errors is shown in [Tabella 5](#).

Tabella 5 Elenco errori

Errore	Descrizione	Risoluzione
Valore pH troppo alto!	Il pH misurato è > 14.	Calibrare o sostituire il sensore.
Valore ORP troppo alto!	Il valore ORP misurato è > 2100 mV.	
Valore pH troppo basso!	Il pH misurato è < 0.	Calibrare o sostituire il sensore.
Valore ORP troppo basso!	Il valore ORP misurato è < -2100 mV.	
Valore 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.
Valore offset troppo basso.	L'offset è < 5 (pH) o -200 mV (ORP).	
Slope troppo alto.	La pendenza è > 62 (pH)/1,3 (ORP).	Ripetere la calibrazione con una soluzione tampone o con un campione freschi, oppure sostituire il sensore.
Slope troppo basso.	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.	
La differenza tra le soluzioni tampone è troppo piccola!	Le soluzioni tampone per la correzione automatica a 2 punti hanno lo stesso valore	Complete the steps in Test del sensore pH a pagina 53.
Sonda persa	Il sensore è mancante 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.

7.5 Elenco avvisi

Un avviso non influenza il funzionamento di menu, relè e uscite. Lo schermo diventa di colore ambra. 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**.

A list of possible warnings is shown in [Tabella 6](#).

Tabella 6 Elenco avvisi

Avviso	Descrizione	Risoluzione
pH troppo alto.	Il pH misurato è > 13.	Calibrare o sostituire il sensore.
Valore ORP troppo alto.	Il valore ORP misurato è > 2100 mV.	
pH troppo basso.	Il pH misurato è < 1.	Calibrare o sostituire il sensore.
Valore ORP troppo basso.	Il valore ORP misurato è < -2100 mV.	

Tabella 6 Elenco avvisi (continua)

Avviso	Descrizione	Risoluzione
Valore offset troppo alto.	L'offset è > 8 (pH) o 200 mV (ORP).	Seguire le procedure di manutenzione per il sensore e quindi ripetere la calibrazione.
Valore offset troppo 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 freschi.
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.
Il dispositivo non è calibrato.	Il sensore non è stato calibrato.	Calibrare il sensore.
Cambia sonda	Il contatore Giorni sensore è superiore all'intervallo selezionato per la sostituzione del sensore. Fare riferimento a Configurazione del sensore a pagina 45.	Sostituire il sensore. Ripristinare il contatore Giorni sensore nel menu Diagnostica/Test > Ripristino (o nel menu Diagnostica/Test > Contatore.
Calibrazione in corso...	Una calibrazione è stata avviata, ma non è stata completata.	Tornare alla calibrazione.
Temperatura non calibrata.	Il sensore di temperatura non è calibrato.	Eseguire una calibrazione della temperatura.

7.6 Elenco eventi

La barra diagnostica mostra le attività correnti quali le modifiche alla configurazione, gli allarmi, le condizioni di avviso ecc. Viene mostrato un elenco di possibili eventi in [Tabella 7](#). Gli eventi precedenti sono registrati nel registro apposito, che può essere scaricato dal controller. Fare riferimento alla documentazione del controller per le opzioni di recupero dei dati.

Tabella 7 Elenco eventi

Evento	Descrizione
Calibrazione pronta	Il sensore è pronto per la calibrazione.
La calibrazione è OK.	La calibrazione attuale è buona.
Tempo scaduto.	Il tempo di stabilizzazione durante la calibrazione è scaduto.
Soluzione tampone non disponibile.	Nessuna soluzione tampone rilevata.
Slope troppo alto.	La pendenza di calibrazione è superiore al limite massimo.
Slope troppo basso.	La pendenza di calibrazione è inferiore al limite minimo.
Valore offset troppo alto.	Il valore di offset di calibrazione per il sensore è superiore al limite massimo.
Valore offset troppo basso.	Il valore di offset di calibrazione per il sensore è inferiore al limite minimo.

Tabella 7 Elenco eventi (continua)

Evento	Descrizione
Punti di calibrazione con valori troppo simili per una calibrazione corretta.	I punti di calibrazione hanno valori troppo simili per una calibrazione a 2 punti.
La calibrazione non è andata a buon fine.	La calibrazione non è andata a buon fine.
Valore di calibrazione alto.	Il valore della calibrazione è superiore al limite massimo.
Lettura instabile.	Lettura durante la calibrazione instabile.
Modifica della configurazione valore flottazione	La configurazione è stata cambiata - tipo a virgola mobile.
Modifica della configurazione valore testo	La configurazione è cambiata - tipo di testo.
Modifica della configurazione	La configurazione è stata ripristinata alle opzioni predefinite.
Event alimentaz	L'alimentazione è stata attivata.
Guasto ADC	La conversione da analogico a digitale non è riuscita (errore hardware).
Cancella aggiornamento	Memoria flash cancellata.
Temperatura	La temperatura registrata è troppo elevata o troppo bassa.
Avvio della calibrazione manuale a 1 punto	Avvio della calibrazione con campione a 1 punto
Avvio della calibrazione automatica a 1 punto	Avvio della calibrazione con soluzione tampone a 1 punto per pH
Avvio calibrazione della temperatura a 1 punto	Avvio della calibrazione temperatura a 1 punto
Avvio della calibrazione manuale a 2 punto	Avvio della calibrazione con campione a 2 punti per pH
Avvio della calibrazione automatica a 2 punto	Avvio della calibrazione con soluzione tampone a 2 punti per pH
Fine della calibrazione manuale a 1 punto	Fine della calibrazione con campione a 1 punto
Fine della calibrazione automatica a 1 punto	Fine della calibrazione con soluzione tampone a 1 punto per pH
Fine calibrazione della temperatura a 1 punto	Fine della calibrazione temperatura a 1 punto
Fine della calibrazione manuale a 2 punto	Fine della calibrazione con campione a 2 punti per pH
Fine della calibrazione automatica a 2 punto	Fine della calibrazione con soluzione tampone a 2 punti per pH

Table des matières

- | | |
|---|-------------------------------|
| 1 Informations supplémentaires à la page 58 | 5 Fonctionnement à la page 63 |
| 2 Caractéristiques à la page 58 | 6 Maintenance à la page 70 |
| 3 Généralités à la page 59 | 7 Dépannage à la page 71 |
| 4 Installation à la page 61 | |

Section 1 Informations supplémentaires

Un manuel d'utilisation plus détaillé est disponible sur le site Web du fabricant.

Section 2 Caractéristiques

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

Caractéristiques	Détails
Dimensions (longueur/diamètre)	Convertible : 150 mm (5,9 in.)/33 mm (1,3 in.), ¾-in. NPT ; Insertion : 150 mm (5,9 in.)/22 mm (0,875 in.) ; Sanitaire : 187 mm (7,4 in.)/22 mm (0,875 in.)
Niveau de pollution	2
Catégorie de surtension	I
Classe de protection	III
Altitude	2 000 m (6 562 pieds) maximum
Température de fonctionnement	0 à 105 °C (32 à 221 °F)
Matériaux immergés	Style Convertible (capteurs pH et ORP) : corps en PPS (intérieur de verre) Style Insertion (capteurs pH et ORP) : corps en PVDF Style Sanitaire (capteurs pH) : corps en PVDF entouré d'acier inoxydable 316 Les matériaux communs pour tous les styles de capteurs comprennent une double jonction en PTFE, une électrode en verre et des joints toriques en FPM/FKM
Plage de mesures	Capteur pH : 0 à 14 pH ¹ (ou 2 à 14) Capteur ORP : -2 000 à +2 000 mV
Câble du capteur	4,5 m (15 ft)
Composants	Matériaux résistant à la corrosion, totalement immergeable
Débit maximal	2 m/s (6,6 ft/s) maximum
Profondeur/pression d'immersion	107 m (350 ft), 1 050 kPa (100 psi) maximum
Limite de pression	6,9 bar à 100 °C (100 psi à 212 °F)
Distance de transmission	100 m (328 ft) maximum avec l'utilisation d'une passerelle numérique sc 1 000 m (3 280 ft) maximum avec l'utilisation d'une passerelle numérique sc et d'un boîtier de terminaison
Élément de température	PT100, PT1000 (par défaut), NTC300 ou aucun en fonction du capteur analogique
Méthodes d'étalonnage	1 ou 2 points manuel ou automatique

¹ La plupart des applications pH sont comprises dans la plage de 2,5 à 12,5 pH. Certaines applications industrielles requièrent une mesure et un contrôle exacts inférieur à 2 ou supérieur 12 pH. Dans ces cas particuliers, veuillez contacter le fabricant pour plus de détails.

Caractéristiques	Détails
Interface capteur	Modbus RTU à partir de la passerelle numérique sc ou du module pH/ORP
Certifications	Listé ETL (États-Unis/Canada) pour une utilisation dans les zones dangereuses classe 1, division 2, groupes A, B, C, D, code de température T4 avec un contrôleur SC Hach. Conformité : CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM, NM

Section 3 Généralités

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

3.1 Consignes de sécurité

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

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 avec cet appareil n'est pas défaillante. N'utilisez ni n'installez cet appareil d'une façon différente de celle décrite dans ce manuel.

3.1.1 Informations sur les risques d'utilisation

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

3.1.2 Étiquettes 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.



Si l'appareil comporte ce symbole, reportez-vous au manuel d'instructions pour consulter les informations de fonctionnement et de sécurité.



Le matériel électrique portant ce symbole ne doit pas être mis au rebut dans les réseaux domestiques ou publics européens. Retournez le matériel usé ou en fin de vie au fabricant pour une mise au rebut sans frais pour l'utilisateur.

3.2 Présentation du produit

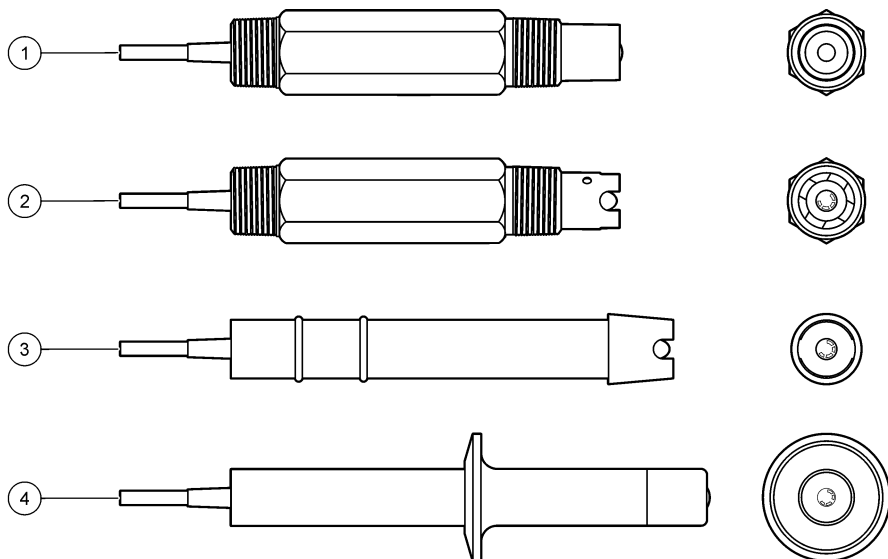
Ce capteur est conçu pour fonctionner avec un contrôleur assurant la collecte de données et le fonctionnement. Différents contrôleurs peuvent être utilisés avec ce capteur. Ce document suppose une installation et une utilisation du capteur avec un contrôleur SC4500. Pour utiliser le capteur avec d'autres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

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.

3.3 Types de capteur

Le capteur est disponible en différents types. Reportez-vous au [Figure 1](#).

Figure 1 Types de capteur



1 Convertible, électrode plane — pour un té de canalisation ou un récipient ouvert

2 Convertible, électrode dôme — pour un té de canalisation ou un récipient ouvert

3 Insertion — autorise la dépose sans arrêter le débit de processus

4 Sanitaire : pour une installation dans un té sanitaire de 2 pouces

Section 4 Installation

4.1 Montage

⚠ AVERTISSEMENT



Risque d'explosion. Pour les installations dans les zones dangereuses (classées), reportez-vous aux instructions et aux schémas de contrôle dans la documentation du contrôleur classe 1, division 2. Installez le capteur conformément aux codes locaux, régionaux et nationaux. Ne connectez ou ne déconnectez pas l'instrument si l'environnement n'est pas connu pour être non dangereux.

⚠ AVERTISSEMENT



Risque d'explosion. S'assurer 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 bulle de verre susceptible de casser. Ne pas frapper ou pousser l'ampoule en verre.

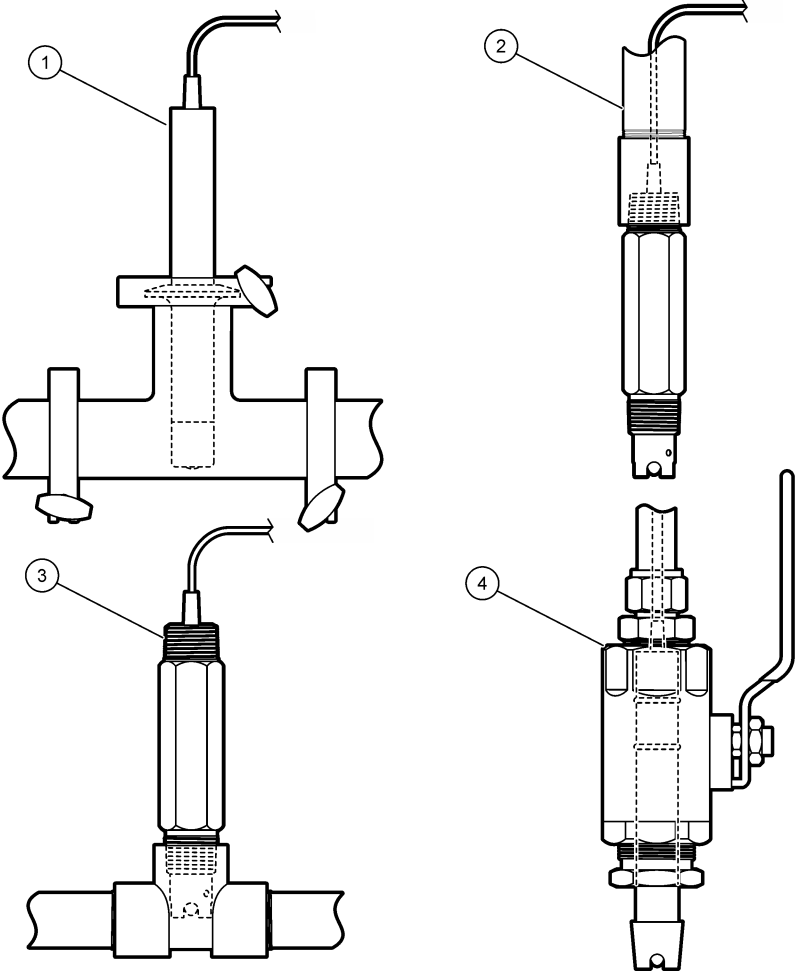
AVIS

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

- Installer le capteur à un emplacement où l'échantillon qui entre en contact avec le capteur est représentatif de l'intégralité du processus.
- Refer to the expanded user manual on the manufacturer's website for the available mounting hardware.
- Reportez-vous aux instructions fournies avec le matériel de montage pour savoir comment procéder à l'installation.
- Installez le capteur à 15° minimum par rapport à l'horizontale.
- Pour les installations d'immersion, placez le capteur à 508 mm (20 pouces) minimum de la paroi du bassin d'aération et immergez-le à 508 mm (20 pouces) minimum dans le processus.
- 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.

For examples of sensors in different applications, refer to [Figure 2](#).

Figure 2 Exemples de montage



1 Montage sanitaire	3 Montage en plein débit
2 Immersion en extrémité de canalisation	4 Insertion de vanne à bille

4.2 Connexion d'un capteur à un contrôleur SC

Utilisez l'une des options suivantes pour connecter le capteur à un contrôleur SC :

- Connectez le capteur à une passerelle numérique sc, puis connectez la passerelle numérique sc au contrôleur SC. La passerelle numérique convertit le signal analogique du capteur en signal numérique.
- Installez un module de capteur dans le contrôleur SC. Connectez ensuite le capteur au capteur de module. Le module de capteur convertit le signal analogique du capteur en un signal numérique.

Reportez-vous aux instructions fournies avec le module de capteur ou la passerelle numérique sc.

Section 5 Fonctionnement

5.1 Navigation utilisateur

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

5.2 Configuration du capteur

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

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.
 - Pour les capteurs connectés à un module pH/ORP, reportez-vous au [Tableau 1](#).
 - Pour les capteurs connectés à une passerelle numérique sc, reportez-vous au [Tableau 2](#).

Tableau 1 Capteurs connectés au module pH/ORP

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.
N/S 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	Capteurs de pH : permet de définir l'élément de température pour la compensation de température automatique sur PT100, PT1000 (par défaut), NTC300 . 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). Capteurs ORP : la compensation en température n'est pas utilisée. Il est possible de connecter un élément de température au contrôleur pour mesurer la température.
Filtre	Définit une constante de temps pour augmenter la stabilité du signal. La constante de temps calcule la valeur moyenne pendant une durée spécifiée — 0 (aucun effet, par défaut) à 60 secondes (moyenne de la valeur du signal sur 60 secondes). Le filtre augmente le temps de réponse du signal du capteur aux variations effectives du processus.

Tableau 1 Capteurs connectés au module pH/ORP (suite)

Option	Description
Comp. eau pure	Uniquement pour les capteurs de pH ; permet d'ajouter une correction en fonction de la température à la valeur de pH mesurée d'eau pure contenant des additifs. Options : Pas de sélect. (par défaut), Ammoniacque, Morpholine ou Tabl. utilisat. Pour les températures de processus au-dessus de 50 °C, c'est la correction à 50 °C qui est utilisée. Pour les applications définies par l'utilisateur, il est possible de définir une pente linéaire (par défaut : 0 pH/°C).
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.
Réinitialisation 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.

Tableau 2 Capteurs connectés à la passerelle numérique sc

Option	Description
Nom	Permet de modifier le nom du capteur en haut de l'écran de mesure. Le nom est limité à 12 caractères avec n'importe quelle combinaison de lettres, de chiffres, d'espaces ou de signes de ponctuation.
Choix capteur	Sélectionne le type de capteur (pH ou ORP).Redox
Format affich.	Reportez-vous au Tableau 1 .
Température	Reportez-vous au Tableau 1 .
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, 10, 15, 30 secondes, 1, 5, 10, 15 (par défaut), 30 minutes, 1, 2, 6, 12 heures.
Fréquence alim	Sélectionne la fréquence de la ligne d'alimentation pour obtenir le meilleur taux de réduction des parasites. Options : 50 ou 60 Hz (par défaut).
Filtre	Reportez-vous au Tableau 1 .
Element température	Reportez-vous au Tableau 1 .
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 (réglage par défaut) ou DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) <i>Remarque : D'autres tampons peuvent être utilisés si la 2 point manuel est sélectionnée pour l'étalonnage.</i>
Comp. eau pure	Reportez-vous à Tableau 1 . Une Matrice 4 peut également être sélectionnée. La Matrice 4 est une méthode de compensation préprogrammée dans le micrologiciel.

Tableau 2 Capteurs connectés à la passerelle numérique sc (suite)

Option	Description
Dernière calibration	Permet de définir un rappel pour le prochain étalonnage (par défaut : 60 jours). Un rappel d'étalonnage du capteur s'affiche sur l'écran une fois que l'intervalle à partir du dernier étalonnage a été sélectionné. 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.
Jours capteur	Permet de définir un rappel pour le remplacement du capteur (par défaut : 365 jours). Un rappel de remplacement du capteur s'affiche à l'écran une fois l'intervalle sélectionné. Le compteur Jours capteur est disponible sous le menu Diagnostic/Test > Compteur. Lors du remplacement du capteur, réinitialisez le compteur Jours capteur sous le menu Diagnostic/Test > Compteur.
Valeurs défaut	Permet de réinitialiser le menu Paramètres sur les réglages par défaut d'usine et les compteurs. Toutes les informations de capteur sont perdues.

5.3 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.

5.3.1 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.

5.3.2 Modification des options d'étalonnage

Pour les capteurs connectés à un module pH/ORP, l'utilisateur peut définir un rappel ou inclure un ID opérateur avec les données d'étalonnage à partir du menu Options d'étalonnage.

Remarque : cette procédure ne s'applique pas aux capteurs connectés à une passerelle numérique sc.

- 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.

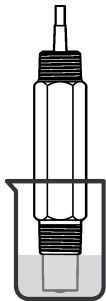
Option	Description
Choix tampon	Uniquement pour les capteurs de pH ; permet de définir les tampons de pH servant à l'étalonnage de correction automatique. Options : 4,00, 7,00, 10,00 (réglage par défaut), DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) ou NIST 4,00, 6,00, 9,00 Remarque : D'autres tampons peuvent être utilisés si l'Echant. 2 pts est sélectionné pour l'étalonnage.
Rappel d'étalonnage	Permet de définir un rappel pour l'étalonnage suivant (par défaut : Arrêt). Un rappel d'étalonnage du capteur s'affiche sur l'écran une fois que l'intervalle à partir du dernier étalonnage a été sélectionné. 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.

5.3.3 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. Placez le capteur dans la première solution de référence (un tampon ou un échantillon de valeur connue). S'assurer que la partie capteur de la sonde est totalement immergée dans le liquide ().
[Figure 3](#)

Figure 3 Capteur dans la solution de référence



- 2. Attendez l'égalisation des températures du capteur et de la solution. Ceci peut prendre 30 minutes ou plus si la différence de température entre la solution de processus et celle de référence est importante.
- 3. 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 le type d'étalonnage.

Option	Description
Calibration tampon à 1 point (ou 1 point auto)	Utilisez un tampon pour l'étalonnage (par exemple, pH 7). Le capteur identifie automatiquement le tampon pendant l'étalonnage. Remarque : Assurez-vous de sélectionner le jeu de tampons sous Etalonnage > Options d'étalonnage > menu Choix tampon (ou Paramètres > menu Choix tampon).
Calibration tampon à 2 points (ou 2 point auto)	Utilisez deux tampons pour l'étalonnage (par exemple, pH 7 et pH 4). Le capteur identifie automatiquement les tampons au cours de l'étalonnage. Remarque : Assurez-vous de sélectionner le jeu de tampons sous Etalonnage > Options d'étalonnage > menu Choix tampon (ou Paramètres > menu Choix tampon).
Echant. 1 pt (ou 1 point manuel)	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.
Echant. 2 pts (ou 2 point manuel)	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.

6. 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.

7. Avec le capteur dans la première solution de référence, appuyer sur OK
La valeur mesurée apparaît.

8. Attendez que la valeur se stabilise et appuyez sur OK.

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

9. 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.

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

- Sortir le capteur de la première solution et le rincer à l'eau propre.
- Placez le capteur dans la solution de référence suivante, puis appuyez sur OK.
- Attendez que la valeur se stabilise et appuyez sur OK.

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

- Le cas échéant, saisissez la valeur de pH et appuyez sur OK.

11. Consultez le résultat d'étalonnage :

- « L'étalonnage est terminé. » : le capteur est étalonné et prêt pour mesurer les échantillons. Les valeurs de pente et/ou de décalage sont indiquées.
- « La calibration a échoué. » : 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.

12. Appuyez sur OK.

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

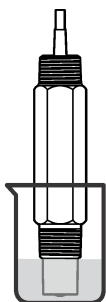
Le signal de sortie revient dans l'état actif et la valeur d'échantillon mesurée s'affiche sur l'écran de mesure.

5.3.4 Procédure d'étalonnage ORP

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

1. Placez le capteur dans la solution de référence (une solution de référence ou un échantillon de valeur connue). S'assurer que la partie capteur de la sonde est totalement immergée dans la solution (Figure 4).

Figure 4 Capteur dans la solution de référence



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. Sélectionnez **Echant. 1 pt** (ou **1 point manuel**).
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 le résultat d'étalonnage :

- « L'étalonnage est terminé. » : le capteur est étalonné et prêt pour mesurer les échantillons. Les valeurs de pente et/ou de décalage sont indiquées.
- « La calibration a échoué. » : 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.

5.3.5 Etalonnage en température

L'instrument est étalonné en usine pour une mesure de température précise. La température peut être étalonnée pour augmenter la précision.

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. Pour les connecteurs connectés à un module pH/ORP, effectuez les étapes suivantes :
 - a. Sélectionnez **Etalonnage de la température en 1 point**.
 - b. Attendez que la valeur se stabilise, puis appuyez sur OK.
 - c. Saisissez la valeur exacte et appuyez sur OK.
6. Pour les capteurs connectés à une passerelle numérique sc, effectuer les étapes suivantes :
 - a. Sélectionnez **Rég temp.**
 - b. Attendez que la valeur se stabilise, puis appuyez sur OK.
 - c. Sélectionnez **Editer temp.**
 - d. Saisissez la valeur exacte et appuyez sur OK.
7. Remplacez le capteur dans le processus et appuyez sur l'icône d'accueil.

5.3.6 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
Quitter l'étalonnage (ou Annuler)	Arrête l'étalonnage. Un nouvel étalonnage devra repartir du début.
Retour étalon.	Revient à l'étalonnage.
Quitter l'étalonnage (ou Quitter)	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).

5.3.7 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 **Réinitialisation aux valeurs d'étalonnage par défaut (ou Valeurs défaut)**, puis appuyez sur OK.
4. Appuyez à nouveau sur OK.

5.4 Mesures d'impédance

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 73 pour de plus amples détails.

Remarque : Cette procédure ne s'applique pas aux capteurs connectés à une passerelle numérique sc.

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. Pour les capteurs connectés à un module pH/ORP, sélectionnez **Etat impéd.**
4. Sélectionnez **Activé** ou **Désactivé** et appuyez sur OK.

5.5 Registres Modbus

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

Section 6 Maintenance

▲ AVERTISSEMENT



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

▲ AVERTISSEMENT



Risque d'explosion. Ne connectez ou ne déconnectez pas l'instrument si l'environnement n'est pas connu pour être non dangereux. Reportez-vous à la documentation du contrôleur Classe 1, Division 2 pour les instructions relatives aux emplacements dangereux.

▲ 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.

6.1 Calendrier de maintenance

Le [Tableau 3](#) présente le calendrier recommandé pour les tâches de maintenance. Les exigences du site et les conditions d'utilisation peuvent augmenter la fréquence de certaines tâches.

Tableau 3 Echancier de maintenance

Tâche d'entretien	1 an	Au besoin
Nettoyage du capteur à la page 71		X
	Défini par les organismes notifiés ou par l'expérience	

6.2 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. Utiliser une brosse à poils doux pour frotter la totalité de l'extrémité de mesure du capteur.
4. S'il reste des débris, laisser tremper l'extrémité du capteur dans une solution d'acide dilué telle que <5% HCl 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.

6.3 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 ou d'eau distillée de pH 4, puis replacez le capuchon sur le capteur. Veillez à ce que l'électrode du processus et le pont salin de la jonction de référence restent humides 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 [Caractéristiques](#) à la page 58 pour connaître les limites de température de stockage.

Section 7 Dépannage

7.1 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.

7.2 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 [Maintenance](#) à la page 70.

1. Placez le capteur dans une solution tampon de pH 7 et attendez que le capteur et le tampon atteignent la température ambiante.
2. Débrancher les fils rouge (ou vert pour les capteurs à 6 broches) et blanc du module ou de la passerelle numérique.
3. Mesurer la résistance entre les fils rouge (ou vert pour les capteurs à 6 broches) et blanc pour vérifier le fonctionnement de l'élément de température. La résistance doit être entre comprise entre 1090 et 1105 ohms à environ 25 °C.
Si l'élément de température est bon, rebrancher les fils sur le module.
4. Appuyez sur l'icône de menu principal, puis sélectionnez Appareils. Une liste d'appareils installés s'affiche.
5. Sélectionnez l'appareil, puis Menu de l'appareil > Diagnostic/Test.

6. Sélectionnez Signaux de capteur (ou Signaux). La valeur lue doit être comprise entre -50 et +50 mV.
7. Rincer le capteur à l'eau et le placer dans une solution tampon de pH 4 ou pH 10. Attendre que le capteur et le tampon atteignent la température ambiante.
8. Comparez les valeurs en mV lues dans le tampon pH 4 ou pH 10 à la valeur lue dans le tampon pH 7. La valeur lue doit être différente d'environ 160 mV.
Si la différence est inférieure à 160 mV, appelez le support technique.

7.3 Menu Diagnostic/Test

Le menu Diagnostic/Test affiche les informations actuelles et historiques relatives au capteur. Voir la section [Tableau 4](#). Appuyez sur l'icône de menu principal, puis sélectionnez **Appareils**. Sélectionnez l'appareil, puis **Menu de l'appareil > Diagnostic/Test**.

Tableau 4 Menu Diagnostic/Test

Option	Description
Module information (Informations sur le module)	Uniquement pour les capteurs connectés à un module pH/ORP ; permet d'afficher la version et le numéro de série du module de capteur.
Informations du capteur	Uniquement pour les capteurs connectés à un module pH/ORP ; permet d'afficher le nom et le numéro de série du capteur saisis par l'utilisateur. Uniquement pour les capteurs connectés à une passerelle numérique sc ; permet d'afficher le numéro de modèle et le nom du capteur saisis par l'utilisateur, et le numéro de série du capteur. Permet d'afficher la version logicielle et du pilote installée.
Dernière calibration	Uniquement pour les capteurs connectés à un module pH/ORP ; permet d'afficher le nombre de jours depuis le dernier étalonnage.
Historique d'étalonnage	Pour les capteurs connectés à un module pH/ORP ; permet d'afficher la pente d'étalonnage et la date des étalonnages précédents. Pour les capteurs connectés à une passerelle numérique sc ; permet d'afficher la pente d'étalonnage et la date des étalonnages précédents.
Réinitialiser l'historique d'étalonnage	Uniquement pour les capteurs connectés à un module pH/ORP ; à des fins d'entretien uniquement
Etat impéd	Uniquement pour les capteurs de pH ; reportez-vous à Mesures d'impédance à la page 69. <i>Remarque : Le paramètre Etat impéd n'est pas disponible pour les capteurs connectés à une passerelle numérique sc.</i>
Signaux de capteur (ou Signaux)	Uniquement pour les capteurs de pH connectés à un module pH/ORP ; permet d'afficher le relevé actuel en mV. Uniquement pour les capteurs de pH connectés à une passerelle numérique sc ; permet d'afficher le relevé actuel en mV et les compteurs de convertisseur analogique/numérique. Si le paramètre Etat impéd est défini sur Activé, la valeur Diagn. capteur (mV) est affichée.
Jours capteur (ou Compteur)	Pour les capteurs connectés à un module pH/ORP ; permet d'afficher le nombre de jours de fonctionnement du capteur. Pour les capteurs connectés à une passerelle numérique sc ; permet d'afficher le nombre de jours de fonctionnement du capteur et des électrodes. Le compteur Jours utilisat est réinitialisé lorsque le programme identifie qu'une électrode défectueuse a été remplacée par une électrode qui fonctionne correctement. Pour réinitialiser le compteur Jours capteur, sélectionnez Réinitialiser . Réinitialisez le compteur Jours capteur lorsque le capteur est remplacé.

7.4 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**.

A list of possible errors is shown in [Tableau 5](#).

Tableau 5 Liste d'erreurs

Erreur	Description	Résolution
La valeur du pH est trop élevée !	Le pH mesuré est > 14.	Étalonner ou remplacer le capteur.
La valeur ORP est trop élevée !	La valeur ORP mesurée est > 2 100 mV.	
La valeur du pH est trop faible !	Le pH mesuré est < 0.	Étalonner ou remplacer le capteur.
La valeur ORP est trop faible !	La valeur de potentiel ORP mesurée est < -2 100 mV.	
La valeur du décalage est trop élevée.	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.
La valeur du décalage est trop faible.	Le décalage est < 5 (pH) ou -200 mV (ORP).	
La pente est trop importante.	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.	
L'écart entre les tampons est trop petit !	La valeur des tampons pour la correction automatique à 2 points est identique.	Complete the steps in Test du capteur de pH à la page 71.
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.

7.5 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**.

A list of possible warnings is shown in [Tableau 6](#).

Tableau 6 Liste avertissements

Avertissement	Description	Résolution
Le pH est trop élevé.	Le pH mesuré est > 13.	Étalonner ou remplacer le capteur.
La valeur ORP est trop élevée.	La valeur de potentiel ORP mesurée est > 2 100 mV.	
Le pH est trop faible.	Le pH mesuré est < 1.	Étalonner ou remplacer le capteur.
La valeur ORP est trop faible.	La valeur de potentiel ORP mesurée est < -2 100 mV.	
La valeur du décalage est trop élevée.	Le décalage est > 8 (pH) ou 200 mV (ORP).	Suivre les procédures d'entretien pour le capteur puis répéter l'étalonnage.
La valeur du décalage est trop faible.	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 hors plage.	La température mesurée est > 100 °C ou < 0 °C.	
Le délai d'étalonnage est dépassé.	Le délai de rappel d'étalonnage est écoulé.	Étalonner le capteur.
L'appareil n'est pas étalonné.	Le capteur n'a pas été étalonné.	Étalonner le capteur.
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 63.	Remplacez le capteur. Réinitialisez le compteur Jours capteur dans le menu Diagnostic/Test > Réinitialiser (ou le menu Diagnostic/Test > Compteur).
Étalonnage en cours...	Un étalonnage a été commencé mais n'a pas été achevé.	Revenir à l'étalonnage.
La température n'est pas étalonnée.	Le capteur de température n'est pas étalonné	Étalonnez la température.

7.6 Liste d'événements

La barre de diagnostic affiche les activités en cours, telles que les modifications de configuration, les alarmes, les avertissements, etc. Une liste des événements possibles apparaît dans le [Tableau 7](#). Les événements précédents sont enregistrés dans le journal d'événements, qui peut être téléchargé depuis le transmetteur. Reportez-vous à la documentation du transmetteur pour connaître les options d'extraction de données.

Tableau 7 Liste d'événements

Événement	Description
Étalonnage prêt	Le capteur est prêt pour l'étalonnage.
L'étalonnage est OK.	L'étalonnage en cours est correct.
Le délai a expiré.	Le temps de stabilisation pendant l'étalonnage est écoulé.

Tableau 7 Liste d'événements (suite)

Événement	Description
Aucun tampon disponible.	Aucun tampon n'est détecté.
La pente est trop importante.	La pente d'étalonnage est au-dessus de la limite supérieure.
La pente est trop faible.	La pente d'étalonnage est en dessous de la limite inférieure.
La valeur du décalage est trop élevée.	La valeur de décalage d'étalonnage du capteur est au-dessus de la limite supérieure.
La valeur du décalage est trop faible.	La valeur de décalage d'étalonnage du capteur est en dessous de la limite inférieure.
Les points d'étalonnage sont trop proches pour un étalonnage correct.	Les points d'étalonnage sont trop similaires en valeur pour un étalonnage à 2 points.
La calibration a échoué.	La calibration a échoué.
L'étalonnage est élevé.	La valeur d'étalonnage est au-dessus de la limite supérieure.
Le relevé est instable.	Le relevé pendant l'étalonnage était instable.
Changement de configuration valeur de nombre flottant	La configuration a été modifiée - type virgule flottante.
Changement de configuration valeur textuelle	La configuration a été modifiée - type texte.
Changement de configuration	La configuration a été réinitialisée aux options par défaut.
Mise sous tension.	L'alimentation a été activée.
Echec de l'ADC	La conversion de l'analogique au numérique a échoué (défaillance matérielle).
Effacer la mise à jour	La mémoire a été effacée.
Température	La température enregistrée est trop haute ou trop basse.
Début de l'étalonnage manuel en 1 point	Départ d'un étalonnage d'échantillon à 1 point
Début de l'étalonnage automatique en 1 point	Départ d'un étalonnage de pH de tampon à 1 point
Début de l'étalonnage de température en 1 point	Début de l'étalonnage de température à 1 point
Début de l'étalonnage manuel en 2 points	Départ d'un étalonnage de pH d'échantillon à 2 points
Début de l'étalonnage automatique en 2 points	Départ d'un étalonnage de pH de tampon à 2 points
Fin de l'étalonnage manuel en 1 point	Fin d'un étalonnage d'échantillon à 1 point
Fin de l'étalonnage automatique en 1 point	Fin d'un étalonnage de pH de tampon à 1 point
Fin de l'étalonnage de température en 1 point	Fin de l'étalonnage de température à 1 point
Fin de l'étalonnage manuel en 2 points	Fin d'un étalonnage de pH d'échantillon à 2 points
Fin de l'étalonnage automatique en 2 points	Fin d'un étalonnage de pH de tampon à 2 points

Tabla de contenidos

- | | |
|---|---|
| 1 Información adicional en la página 76 | 5 Funcionamiento en la página 81 |
| 2 Especificaciones en la página 76 | 6 Mantenimiento en la página 88 |
| 3 Información general en la página 77 | 7 Solución de problemas en la página 89 |
| 4 Instalación en la página 78 | |

Sección 1 Información adicional

En la página web del fabricante dispone de la versión completa del manual de usuario.

Sección 2 Especificaciones

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

Especificación	Datos
Dimensiones (largo/diámetro)	Convertible: 150 mm (5,9 pulg.)/33 mm (1,3 pulg.), ¾ pulg. NPT; inserción: 150 mm (5,9 pulg.)/22 mm (0,875 pulg.); sanitario: 187 mm (7,4 pulg.)/22 mm (0,875 pulg.)
Grado de contaminación	2
Categoría de sobretensión	I
Clase de protección	III
Altitud	2000 m (6562 pies) máximo
Temperatura de funcionamiento	De 0 a 105 °C (32 a 221 °F)
Materiales en contacto con el agua	Estilo convertible (sensores de pH y ORP): Cuerpo de PPS (relleno de vidrio) Estilo de inserción (sensores de pH y ORP): Cuerpo de PVDF Estilo sanitario (sensor de pH): Cuerpo de PVDF con revestimiento de acero inoxidable 316 Entre los materiales comunes para todos los tipos de sensor se incluyen doble unión de PTFE, electrodo de proceso de vidrio y juntas tóricas de FPM/FKM
Rango de medición	Sensor de pH: De 0 a 14 unidades de pH ¹ (O de 2,00 a 14,00) Sensor ORP: De -2000 a +2000 mV
Cable del sensor	4,5 m (15 pies)
Componentes	Materiales resistentes a la corrosión, totalmente sumergibles
Velocidad de muestra	2 m/s (6,6 pies/s) como máximo
Profundidad/presión de inmersión	107 m (350 pies), 1050 kPa (100 psi) como máximo
Límite de presión	6,9 bares a 100 °C (100 psi a 212 °F)
Distancia de transmisión	100 m (328 pies) como máximo cuando se utiliza con un gateway sc digital 1000 m (3280 pies) como máximo cuando se utiliza con un gateway sc digital y una caja de terminales
Elemento de temperatura	PT100, PT1000 (predeterminado), NTC300 o ninguno en función del sensor analógico
Métodos de calibración	De 1 o 2 puntos, automática o manual

¹ La mayoría de las aplicaciones de pH están en un rango de pH de 2,5 a 12,5. Hay aplicaciones industriales que necesitan una medición y un control precisos de valores de pH por debajo de 2 o por encima de 12. En estos casos, póngase en contacto con el fabricante para obtener más información.

Especificación	Datos
Interfaz del sensor	Modbus RTU desde gateway digital SC o módulo de pH/ORP
Certificaciones	Indicados por ETL (EE. UU. y Canadá) para su uso en lugares peligrosos de Clase 1, División 2, Grupos A, B, C, D, código de temperatura T4 con un controlador SC de Hach. Conforme a: CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM, NM

Sección 3 Información general

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

3.1 Información de seguridad

El fabricante no es responsable de ningún daño debido a un mal uso de este producto incluyendo, sin limitación, daños directos, fortuitos o circunstanciales y reclamaciones sobre los daños que no estén recogidos en la legislación vigente. El usuario es el único responsable de identificar los riesgos críticos y de instalar 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 el equipo no está dañada. No utilice ni instale este equipo de manera distinta a lo especificado en este manual.

3.1.1 Uso de la información relativa a riesgos

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

3.1.2 Etiquetas de precaución

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

	Este símbolo (en caso de estar colocado en el equipo) hace referencia a las instrucciones de uso o a la información de seguridad del manual.
	En Europa, el equipo eléctrico marcado con este símbolo no se debe desechar mediante el servicio de recogida de basura doméstica o pública. Devuelva los equipos viejos o que hayan alcanzado el término de su vida útil al fabricante para su eliminación sin cargo para el usuario.

3.2 Descripción general del producto

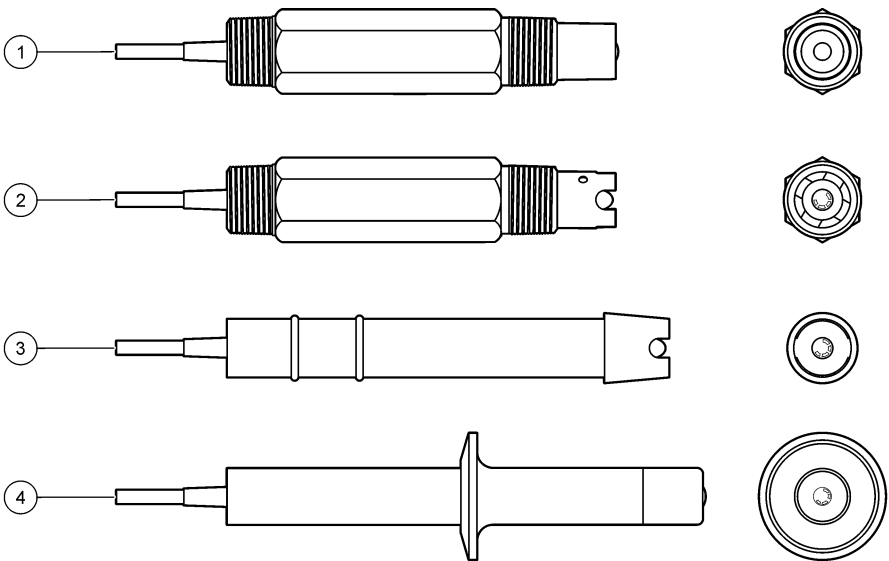
Este sensor está diseñado para trabajar con un controlador para la recolección de datos y operación. Con este sensor se pueden utilizar diferentes controladores. Este documento da por sentado que el sensor tiene instalado y utiliza un controlador SC4500. Para utilizar el sensor con otros controladores,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

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.

3.3 Tipos de sensores

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

Figura 1 Estilos de sensores



1 Electrodo plano, convertible: para un conector en T de tubos o un recipiente abierto	3 De inserción: permite ser sacado sin detener el flujo del proceso
2 Electrodo abovedado, convertible: para un conector en T de tubos o un recipiente abierto	4 Sanitario: para la instalación de un sanitario en T de 2 pulgadas

Sección 4 Instalación

4.1 Montaje

⚠ ADVERTENCIA
Peligro de explosión. Para la instalación en ubicaciones peligrosas (clasificadas como tales), consulte las instrucciones y los diagramas de control de la documentación del controlador Clase 1, División 2. Instale el sensor de conformidad con los códigos locales, regionales y nacionales. No conecte o desconecte el instrumento a menos que se sepa que el entorno no es peligroso.

⚠ ADVERTENCIA



Peligro de explosión. Asegúrese de que el kit de montaje para el sensor tenga la temperatura y el valor nominal de presión adecuados para el lugar de montaje.

⚠ PRECAUCIÓN



Peligro de lesión personal. El cristal roto puede causar cortes. Utilice herramientas y equipo de protección personal para retirar el cristal roto.

AVISO

El electrodo de proceso situado en el extremo del sensor de pH cuenta con un bulbo de vidrio que se puede romper. No golpee ni apriete el bulbo.

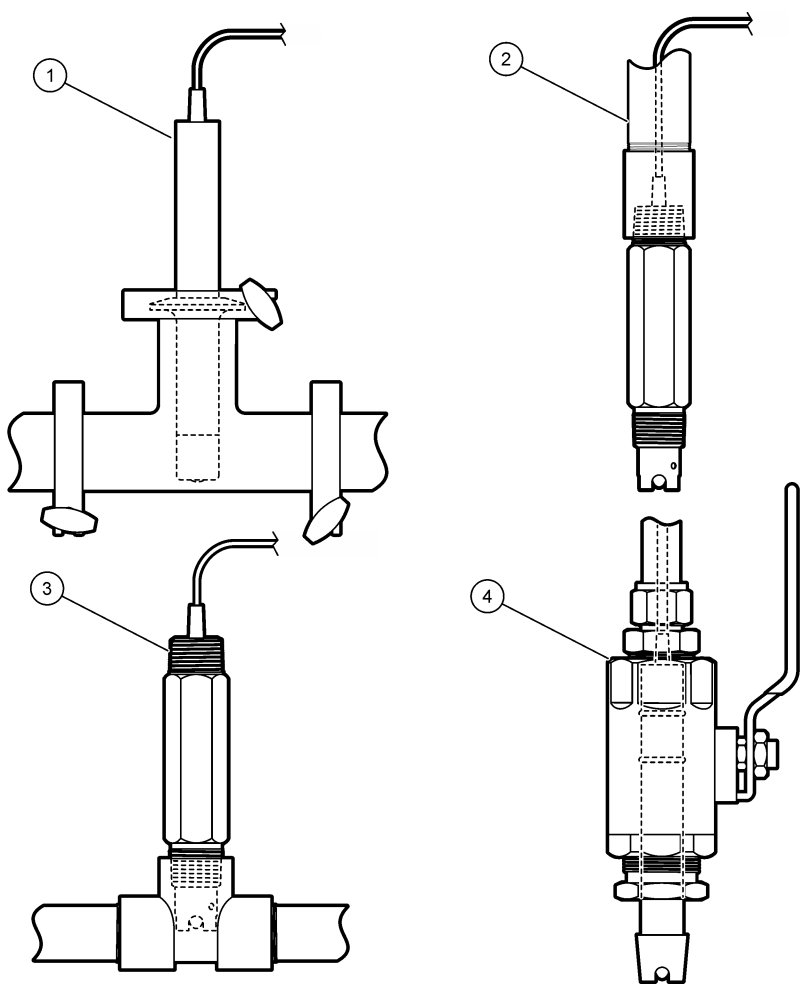
AVISO

El electrodo de proceso de oro o platino situado en el cabezal del sensor de ORP cuenta con una pieza de cristal (oculta tras el puente salino) que se puede romper. No golpee ni apriete la pieza de cristal.

- Instale el sensor en un lugar donde la muestra que entre en contacto con el sensor sea representativa de todo el proceso.
- Refer to the expanded user manual on the manufacturer's website for the available mounting hardware.
- Consulte las instrucciones suministradas con el kit de montaje para obtener más información sobre la instalación.
- Instale el sensor al menos a 15° sobre la línea horizontal.
- Para instalaciones sumergidas, coloque el sensor a una distancia de al menos 508 mm (20 pulgadas) de la pared en la que se encuentra la balsa de aireación y sumérjala al menos 508 mm (20 pulgadas) en el proceso.
- 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.

For examples of sensors in different applications, refer to [Figura 2](#).

Figura 2 Ejemplos de montaje



1 Montaje sanitario	3 Montaje de flujo directo
2 Extremo de la inmersión del tubo	4 Inserción de válvula esférica

4.2 Conexión del sensor a un controlador SC

Utilice una de las siguientes opciones para conectar el sensor a un controlador SC:

- Conecte el sensor a un gateway digital SC y, seguidamente, conecte el gateway digital SC al controlador SC. El gateway digital convierte la señal analógica del sensor en una señal digital.
- Instale un módulo de sensor en el controlador SC. Seguidamente, conecte el sensor al módulo del sensor. El módulo del sensor convierte la señal analógica del sensor en una señal digital.

Consulte las instrucciones suministradas con el módulo del sensor o el gateway digital SC.

Sección 5 Funcionamiento

5.1 Navegación por los menús

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

5.2 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.
 - Para los sensores conectados a un módulo de pH/ORP, consulte [Tabla 1](#).
 - Para los sensores conectados a un gateway digital SC, consulte [Tabla 2](#).

Tabla 1 Sensores conectados al módulo de pH/ORP

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.
N.º 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: configura el elemento de temperatura para la compensación automática de la temperatura en PT100, PT1000 (configuración predeterminada) o NTC300. 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 al controlador para medir la temperatura.
Filtro	Configura una constante de tiempo para incrementar la estabilidad de la señal. La constante de tiempo calcula el valor promedio durante un tiempo determinado: desde 0 (sin efecto, configuración predeterminada) hasta 60 segundos (promedio de valor de la señal para 60 segundos). El filtro incrementa el tiempo de la señal del sensor para responder a los cambios reales del proceso.

Tabla 1 Sensores conectados al módulo de pH/ORP (continúa)

Opción	Descripción
Compensación de H2O pura	Solo para sensores de pH: añade una corrección dependiente de la temperatura al valor de pH medido para agua pura con aditivos. Opciones: Ninguno (configuración predeterminada), Amonio, Morfolina o Definido por el usuario. Para temperaturas de proceso por encima de los 50 °C, se utiliza la corrección en 50 °C. Para las aplicaciones definidas por el usuario, se puede introducir una pendiente lineal (configuración predeterminada: 0 pH/°C).
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	Establece los valores predeterminados de fábrica en el menú Configuración y pone a cero los contadores. Se perderá toda la información del sensor.

Tabla 2 Sensores conectados a gateway digital SC

Opción	Descripción
Nombre	Cambia el nombre que corresponde al sensor en la parte superior de la pantalla de medición. El nombre puede contener hasta 12 caracteres en cualquier combinación de letras, números, espacios y signos de puntuación.
Seleccionar sensor	Selecciona el tipo de sensor (pH u ORP).
Formato	Consulte Tabla 1 .
Temperatura	Consulte Tabla 1 .
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, 10, 15, 30 segundos, 1, 5, 10, 15 (configuración predeterminada), 30 minutos, 1, 2, 6, 12 horas.
Frecuencia de corriente alterna	Permite seleccionar la frecuencia de la línea de alimentación para obtener la mejor reducción de interferencia. Opciones: 50 o 60 Hz (configuración predeterminada).
Filtro	Consulte Tabla 1 .
Elemento de temperatura	Consulte Tabla 1 .
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 (configuración predeterminada) o DIN 19267 (pH 1,09; 4,65; 6,79; 9,23; 12,75) Nota: Se pueden utilizar otros tampones si se selecciona la Corrección manual de 2 puntos.
Compensación de H2O pura	Consulte Tabla 1. También se puede seleccionar una Corrección de matriz de 4 puntos. La Corrección de matriz de 4 puntos consta de métodos de compensación preprogramados en el firmware.

Tabla 2 Sensores conectados a gateway digital SC (continúa)

Opción	Descripción
Última calibración	Establece un recordatorio para la siguiente calibración (configuración predeterminada: 60 días). Aparecerá un recordatorio para calibrar el sensor en la pantalla después del intervalo seleccionado a partir de la fecha de la última calibración. Por ejemplo, si la fecha de la última calibración fue el 15 de junio y 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.
Días del sensor	Establece un recordatorio para la sustitución del sensor (configuración predeterminada: 365 días). Después del intervalo seleccionado, aparece un recordatorio de sustitución del sensor en la pantalla. El contador de Días del sensor aparece en el menú Diagnóstico/prueba > Contador. Cuando sustituya el sensor, ponga a cero el contador de Días del sensor del menú Diagnóstico/prueba > Contador.
Restablecer configuración	Establece los valores predeterminados de fábrica en el menú Configuración y pone a cero los contadores. Se perderá toda la información del sensor.

5.3 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.

5.3.1 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.

5.3.2 Cambio de las opciones de calibración

Para sensores conectados a un módulo de pH/ORP, el usuario puede configurar un recordatorio o incluir un identificador de operador con los datos de calibración del menú Opciones de calibración.

Nota: Este procedimiento no es aplicable a los sensores conectados a un gateway digital SC.

- 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.

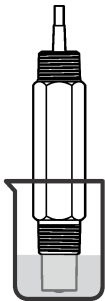
Opción	Descripción
Seleccionar tampón patrón	Solo para sensores de pH: configura los tampones de pH utilizados para la calibración de corrección automática. Opciones: 4,00, 7,00, 10,00 (configuración predeterminada), DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) o NIST 4,00, 6,00, 9,00 Nota: Se pueden utilizar otros tampones si se selecciona la Calibración del valor en 2 puntos.
Recordatorio de calibración	Configura un recordatorio para la siguiente calibración (configuración predeterminada: Apagado). Aparecerá un recordatorio para calibrar el sensor en la pantalla después del intervalo seleccionado a partir de la fecha de la última calibración. Por ejemplo, si la fecha de la última calibración fue el 15 de junio y 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.

5.3.3 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 buffer estándar se reconocen automáticamente.

- 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 sumergida en el líquido (Figura 3).

Figura 3 Sensor en solución de referencia



- 2. Espere a que la temperatura del sensor y de la solución sean uniformes. Esto puede demorar 30 minutos o más si la diferencia de temperatura entre la solución del proceso y la solución de referencia es significativa.
- 3. 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 el tipo de calibración:

Opción	Descripción
Calibración con tampón en 1 punto (o Corrección automática de 1 punto)	Utilice un tampón para la calibración (p. ej. pH 7). El sensor identifica el tampón automáticamente durante la calibración. Nota: No olvide seleccionar el set de tampones en el menú <i>Calibración > Opciones de calibración > Seleccionar tampón patrón (o en el menú Configuración > Seleccionar tampón patrón)</i> .
Calibración con tampón en 2 puntos (o Corrección automática de 2 puntos)	Utilice dos tampones para la calibración (p. ej. pH 7 y pH 4). El sensor identifica los tampones automáticamente durante la calibración. Nota: No olvide seleccionar el set de tampones en el menú <i>Calibración > Opciones de calibración > Seleccionar tampón patrón (o en el menú Configuración > Seleccionar tampón patrón)</i> .
Calibración del valor en 1 punto (o Corrección manual de 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.
Calibración del valor en 2 puntos (o Corrección manual de 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.

6. 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.

7. Con el sensor en la primer solución de referencia, pulse ACEPTAR.

Aparece el valor de la medición.

8. Espere que el valor se estabilice y pulse ACEPTAR.

Nota: Posiblemente la pantalla avance automáticamente al siguiente paso.

9. 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.

10. Para una calibración de 2 puntos, mida la segunda solución de referencia de la siguiente manera:

- Saque el sensor de la primer solución y enjuague con agua limpia.
- Coloque el sensor en la siguiente solución de referencia y pulse ACEPTAR.
- Espere que el valor se estabilice y pulse ACEPTAR.

Nota: Puede que la pantalla avance automáticamente al próximo paso.

- Si procede, introduzca el valor de pH y pulse ACEPTAR.

11. Revise el resultado de la calibración:

- "La calibración finalizó correctamente.": el sensor está calibrado y listo para medir muestras. Aparecen los resultados de la pendiente y/o el offset.
- "Fallo de calibración.": la pendiente o la compensación se encuentran fuera de los límites aceptados. Vuelva a realizar la calibración con soluciones de referencia nuevas. Limpie el sensor si es necesario.

12. Pulse ACEPTAR.

13. 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.

5.3.4 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 solución de referencia (una solución de referencia o una muestra de valor conocido). Asegúrese de que la parte de la sonda que tiene el sensor quede completamente inmersa en la solución (**Figura 4**).

Figura 4 Sensor en solución de referencia



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. Seleccione la **Calibración del valor en 1 punto** (o la **Corrección manual de 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 estabilice 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 el resultado de la calibración:
 - "La calibración finalizó correctamente.": el sensor está calibrado y listo para medir muestras. Aparecen los resultados de la pendiente y/o el offset.
 - "Fallo de calibración.": la pendiente o la compensación se encuentran fuera de los límites aceptados. 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.

5.3.5 Calibración de la temperatura

El instrumento viene calibrado de fábrica para medir la temperatura de forma exacta. Se puede calibrar la temperatura para aumentar la exactitud.

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. Para los sensores conectados a un módulo de pH/ORP, siga estos pasos:
 - a. Seleccione **Calibración de 1 punto de la temperatura**.
 - b. Espere hasta que el valor se estabilice y pulse **ACEPTAR**.
 - c. Introduzca el valor exacto y pulse **ACEPTAR**.
6. Para los sensores conectados a un gateway digital SC, siga estos pasos:
 - a. Seleccione **Ajuste de temperatura**.
 - b. Espere hasta que el valor se estabilice y pulse **ACEPTAR**.
 - c. Seleccione **Editar temperatura**.
 - d. Introduzca el valor exacto y pulse **ACEPTAR**.
7. Devuelva el sensor al proceso y pulse el botón de inicio.

5.3.6 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 (o Cancelar)	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 (o Salir)	Sale del proceso de calibración provisionalmente. Se permite el acceso a otros menús. Se puede iniciar la calibración de un segundo sensor (en caso que lo hubiera).

5.3.7 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 de calibración predeterminados** (o **Restablecer configuración**) y, seguidamente, **ACEPTAR**.
4. Vuelva a pulsar **ACEPTAR**.

5.4 Mediciones de impedancia

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 91 para obtener información detallada.

Nota: Este procedimiento no se aplica a los sensores conectados a un gateway digital SC.

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. Para los sensores conectados a un módulo de pH/ORP, seleccione **Estado de impedancia**.
4. Seleccione **Activado** o **Deshabilitado** y pulse ACEPTAR.

5.5 Registros de Modbus

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

Sección 6 Mantenimiento

⚠ ADVERTENCIA



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

⚠ ADVERTENCIA



Peligro de explosión. No conecte o desconecte el instrumento a menos que se sepa que el entorno no es peligroso. Consulte la documentación del controlador de Clase 1, División 2 para obtener instrucciones sobre la ubicación peligrosa.

⚠ 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.

6.1 Programa de mantenimiento

Tabla 3 muestra el cronograma de recomendado para las tareas de mantenimiento. Los requerimientos de la instalación y las condiciones de operación pueden aumentar la frecuencia de algunas tareas.

Tabla 3 Programa de mantenimiento

Tarea de mantenimiento	1 año	Según sea necesario
Limpieza del sensor en la página 89		X
	Establecido por los organismos reguladores o por la experiencia	

6.2 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.

6.3 Preparación para el almacenamiento

Para almacenarlo a corto plazo (cuando el sensor se encuentra fuera del proceso más de una hora), llene la tapa protectora con un tampón de pH 4 o agua destilada y vuelva a colocarla en el sensor. Mantenga el electrodo de proceso y el puente salino de unión de referencia húmedos 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 [Especificaciones](#) en la página 76 para obtener información sobre los límites de la temperatura de almacenamiento.

Sección 7 Solución de problemas

7.1 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.

7.2 Prueba del sensor de pH

Requisitos previos: Dos buffer de pH y un multímetro.

En caso que una calibración no salga bien, primero realice los procedimientos de mantenimiento indicados en [Mantenimiento](#) en la página 88.

1. Coloque el sensor en una solución buffer de pH 7 y espere que la temperatura del mismo y la temperatura del buffer alcancen la temperatura ambiente.
2. Desconecte el cable rojo (o el verde en los sensores de 6 clavijas de conexión) y el blanco del módulo o el gateway digital.
3. Mida la resistencia entre el cable rojo (o el verde en los sensores de 6 clavijas de conexión) y el blanco para verificar el funcionamiento del elemento de temperatura. La resistencia debe ser de entre 1090 y 1105 ohmios a aproximadamente 25 °C.
Si el elemento de temperatura está bien, vuelva a conectar los cables al módulo.
4. Pulse el icono del menú principal y, a continuación, seleccione Dispositivos. Aparecerá una lista de todos los dispositivos disponibles.
5. Seleccione el dispositivo y, seguidamente, el menú Menú del dispositivo > Diagnóstico/prueba.
6. Seleccione Señales del sensor (o Señales). La lectura debe encontrarse entre los -50 y los + 50 mV.
7. Enjuague el sensor con agua y colóquelo en una solución buffer de pH 4 o pH 10. Espere a que la temperatura del sensor y la del buffer alcancen la temperatura ambiente.
8. Compare la lectura de mV del buffer de pH 4 o 10 con la lectura del buffer de pH 7. La lectura debe tener una diferencia de aproximadamente 160 mV.
En caso que la diferencia sea menor a 160 mV, póngase en contacto con la asistencia técnica.

7.3 Menú Diagnóstico/prueba

En el menú Diagnóstico/prueba se muestra información actual e histórica del sensor. Consulte [Tabla 4](#). Pulse el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Dispositivos**. Seleccione el dispositivo y, seguidamente, **Menú del dispositivo > Diagnóstico/prueba**.

Tabla 4 Menú Diagnóstico/prueba

Opción	Descripción
Información del módulo	Solo para sensores conectados a un módulo de pH/ORP: muestra la versión y el número de serie del módulo del sensor.
Información del sensor	Para sensores conectados a un módulo de pH/ORP: muestra el nombre del sensor y el número de serie que haya introducido el usuario. Para sensores conectados a un gateway digital SC: se muestra el número de modelo del sensor, el nombre del sensor introducido por el usuario y el número de serie del sensor. Muestra la versión de software y la versión del controlador instalados.
Última calibración	Solo para sensores conectados a un módulo de pH/ORP: muestra el número de días transcurridos desde que se realizó la última calibración.
Historial de calibración	Para sensores conectados a un módulo de pH/ORP: muestra la pendiente de calibración y la fecha de las calibraciones anteriores. Para sensores conectados a un gateway digital SC: se muestra la pendiente de calibración y la fecha de la última calibración.
Restablecer historial de calibración	Solo para sensores conectados a un módulo de pH/ORP; solo para uso por dpto. de Servicio
Estado de impedancia	Solo para sensores de pH; consulte Mediciones de impedancia en la página 88. <i>Nota: La opción Estado de impedancia no está disponible para los sensores conectados a un gateway digital SC.</i>

Tabla 4 Menú Diagnóstico/prueba (continúa)

Opción	Descripción
Señales del sensor (o Señales)	Solo para sensores de pH conectados a un módulo de pH/ORP: muestra la lectura actual en mV. Para sensores de pH conectados a un gateway digital SC: se muestra la lectura de corriente del momento en mV y las cuentas del convertidor analógico-digital. Si la opción Estado de impedancia está establecido en Activado, se muestra el valor de Diagnósticos del sensor (en mV).
Días del sensor (o Contador)	Para sensores conectados a un módulo de pH/ORP: muestra el número de días que el sensor ha estado en funcionamiento. Para sensores conectados a un gateway digital SC: se muestra el número de días que el sensor y los electrodos han estado en funcionamiento. El contador de Días del electrodo se pone a cero cuando el firmware detecta que se ha sustituido un electrodo averiado por otro electrodo que funciona correctamente. Para poner a cero el contador de Días del sensor, seleccione Reiniciar. Ponga a cero el contador de Días del sensor cuando sustituya el sensor.

7.4 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**.

A list of possible errors is shown in [Tabla 5](#).

Tabla 5 Lista de errores

Error	Descripción	Resolución
El valor de pH es demasiado alto.	La medición del pH es >14.	Calibre o cambie el sensor.
El valor de ORP es demasiado alto.	La medición del ORP es > 2100 mV.	
El valor de pH es demasiado bajo.	La medición del pH es <0.	Calibre o cambie el sensor.
El valor de ORP es demasiado bajo.	La medición del ORP es <-2100 mV.	
Valor de compensación muy alto.	El offset es >9 (pH) o 200 mV (ORP).	Siga los procedimientos de mantenimiento del sensor y luego repita la calibración o cámbielo.
Valor de compensación muy bajo.	La compensación es <5 (pH) o -200 mV (ORP).	
Pendiente muy alta.	La pendiente es >62 (pH)/1,3 (ORP).	Repita la calibración con una muestra o un buffer fresco o cambie el sensor.
Pendiente muy 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.	
La diferencia entre los tampones es demasiado pequeña.	Los tampones de la corrección automática de 2 puntos tienen el mismo valor.	Complete the steps in Prueba del sensor de pH en la página 90.

Tabla 5 Lista de errores (continúa)

Error	Descripción	Resolución
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.

7.5 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**.

A list of possible warnings is shown in [Tabla 6](#).

Tabla 6 Lista de advertencias

Advertencia	Descripción	Resolución
pH muy alto.	La medición del pH es >13.	Calibre o cambie el sensor.
El valor de ORP es muy alto.	La medición del ORP es >2100 mV.	
pH muy bajo.	La medición del pH es <1.	Calibre o cambie el sensor.
El valor de ORP es muy bajo.	La medición del ORP es <-2100 mV.	
Valor de compensación muy alto.	El offset es >8 (pH) o 200 mV (ORP).	Siga los procedimientos de mantenimiento del sensor y vuelva a realizar la calibración.
Valor de compensación muy bajo.	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 buffer 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.	
La temperatura está 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 está calibrado.	El sensor no está calibrado.	Calibre el sensor.
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 81.	Sustituya el sensor. Ponga a cero el contador de Días del sensor en el menú Diagnóstico/prueba > Reiniciar o el menú Diagnóstico/prueba > Contador.

Tabla 6 Lista de advertencias (continúa)

Advertencia	Descripción	Resolución
Calibración en curso...	La calibración ha iniciado pero aún no ha terminado.	Volver a la calibración.
La temperatura no está calibrada.	El sensor de temperatura no está calibrado.	Efectúe una calibración de la temperatura.

7.6 Lista de eventos

En la barra de diagnóstico se muestran las actividades que se están realizando en el momento como, por ejemplo, cambios en la configuración, alarmas, estados de las advertencias, etc. Aparece una lista de posibles eventos en [Tabla 7](#). Los eventos previos se registran en el registro de eventos, el cual se puede descargar del controlador. Consulte la documentación del controlador para obtener información sobre las opciones de recuperación de datos.

Tabla 7 Lista de eventos

Evento	Descripción
Calibración lista	El sensor está listo para la calibración.
La calibración es correcta.	La calibración actual es correcta.
El tiempo ha expirado.	Se ha rebasado el tiempo de estabilización durante la calibración.
No hay tampón disponible.	No se detecta ningún buffer.
Pendiente muy alta.	La pendiente de calibración se encuentra por encima del límite superior.
Pendiente muy baja.	La pendiente de calibración se encuentra por debajo del límite inferior.
Valor de compensación muy alto.	El valor de offset de la calibración del sensor se encuentra por encima del límite superior.
Valor de compensación muy bajo.	El valor de offset de la calibración del sensor se encuentra por debajo del límite inferior.
Los puntos de la calibración tienen un valor demasiado similar para una calibración correcta.	Los puntos de la calibración tienen un valor muy similar para una calibración de 2 puntos.
Fallo de calibración.	Fallo de calibración.
La calibración es alta.	El valor de la calibración se encuentra por encima del límite superior.
La lectura es inestable.	Lectura inestable durante la calibración.
Cambio en la configuración valor real	Cambio de configuración: tipo puntos flotantes.
Cambio en la configuración valor de texto	Cambio de configuración: tipo texto.
Cambio en la configuración	Se ha restablecido las opciones predeterminadas de la configuración.
La alimentación está conectada.	Se encendió el suministro de energía.
Fallo de ADC	Fallo de la conversión de analógico a digital (fallo de hardware).
Borrado de actualización	Se ha borrado la memoria flash.
Temperatura	La temperatura registrada es muy alta o muy baja.
Inicio de calibración manual de 1 punto	Inicio de la calibración de la muestra de 1 punto
Inicio de calibración automática de 1 punto	Inicio de la calibración del buffer de 1 punto para pH

Tabla 7 Lista de eventos (continúa)

Evento	Descripción
Inicio de la calibración de 1 punto de la temperatura	Inicio de la calibración de 1 punto de la temperatura
Inicio de calibración manual de 2 puntos	Inicio de la calibración de la muestra de 2 puntos para pH
Inicio de calibración automática de 2 puntos	Inicio de la calibración del buffer de 2 puntos para pH
Fin de calibración manual de 1 punto	Fin de la calibración de la muestra de 1 punto
Fin de calibración automática de 1 punto	Fin de la calibración del tampón de 1 punto para pH
Fin de la calibración de 1 punto de la temperatura	Fin de la calibración de 1 punto de la temperatura
Fin de calibración manual de 2 puntos	Fin de la calibración de la muestra de 2 puntos para pH
Fin de calibración automática de 2 puntos	Fin de la calibración del tampón de 2 puntos para pH

Índice

- | | | | |
|---|---|---|--|
| 1 | Informação adicional na página 95 | 5 | Funcionamento na página 100 |
| 2 | Especificações na página 95 | 6 | Manutenção na página 107 |
| 3 | Informação geral na página 96 | 7 | Resolução de problemas na página 108 |
| 4 | Instalação na página 98 | | |

Secção 1 Informação adicional

Pode encontrar a versão completa do manual do utilizador no website do fabricante.

Secção 2 Especificações

As especificações podem ser alteradas sem aviso prévio.

Especificação	Detalhes
Dimensões (comprimento/diâmetro)	Convertível: 150 mm (5,9 pol.)/33 mm (1,3 pol.), ¾ pol. NPT; Inserção: 150 mm (5,9 pol.)/22 mm (0,875 pol.); Sanitário: 187 mm (7,4 pol.)/22 mm (0,875 pol.)
Nível de poluição	2
Categoria de sobrevoltagem	I
Classe de proteção	III
Altitude	2000 m (6562 pés), no máximo
Temperatura de funcionamento	0 a 105 °C (32 a 221 °F)
Materiais de imersão	Estilo convertível (sensores de pH e ORP): corpo em PPS (com reforço de vidro) Estilo de inserção (sensores de pH e ORP): corpo em PVDF Estilo sanitário (sensor de pH): corpo em PVDF com manga de aço inoxidável 316 Os materiais comuns a todos os estilos de sensor incluem junção dupla em PTFE, elétrodo do processo em vidro e O-rings FPM/FKM
Intervalo de medição	Sensor de pH: 0 a 14 pH ¹ (ou 2,00 a 14,00) Sensor de ORP: -2000 a +2000 mV
Cabo de sensor	4,5 m (15 pés)
Componentes	Materiais resistentes à corrosão, totalmente submersíveis
Taxa de fluxo máxima	2 m/s (6,6 pés/s), no máximo
Pressão/profundidade de imersão	107 m (350 pés), 1050 kPa (100 psi), no máximo
Limite da pressão	6,9 bar a 100 °C (100 psi a 212 °F)
Distância de transmissão	100 m (328 pés), no máximo, quando utilizado com um gateway sc digital 1000 m (3280 pés), no máximo, quando utilizado com um gateway sc digital e uma caixa de terminação
Elemento de temperatura	PT100, PT1000 (predefinição), NTC300 ou nenhum, dependendo do sensor analógico

¹ A maioria das aplicações de pH encontram-se no intervalo de 2,5 a 12,5 pH. Algumas aplicações industriais necessitam de uma medição mais exata e de controlo abaixo de 2 ou acima de 12 pH. Nestes casos especiais, entre em contacto com o fabricante para obter mais informações.

Especificação	Detalhes
Métodos de calibração	Automático ou manual de 1 ou 2 pontos
Interface do sensor	Modbus RTU do gateway sc digital ou módulo de pH/ORP
Certificações	Listadas por ETL (EUA/Canadá) para utilização em locais perigosos com código de temperatura T4 dos grupos A, B, C, D da Classe 1, Divisão 2 com um controlador SC da Hach. Em conformidade com: CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM, NM

Secção 3 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.

3.1 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.

Certifique-se de que a protecção oferecida por este equipamento não é comprometida. Não o utilize ou instale senão da forma especificada neste manual.

3.1.1 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.

3.1.2 Avisos 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.

	Quando encontrar este símbolo no equipamento, isto significa que deverá consultar o manual de instruções para obter informações sobre o funcionamento do equipamento e/ou de segurança.
	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.

3.2 Descrição geral do produto

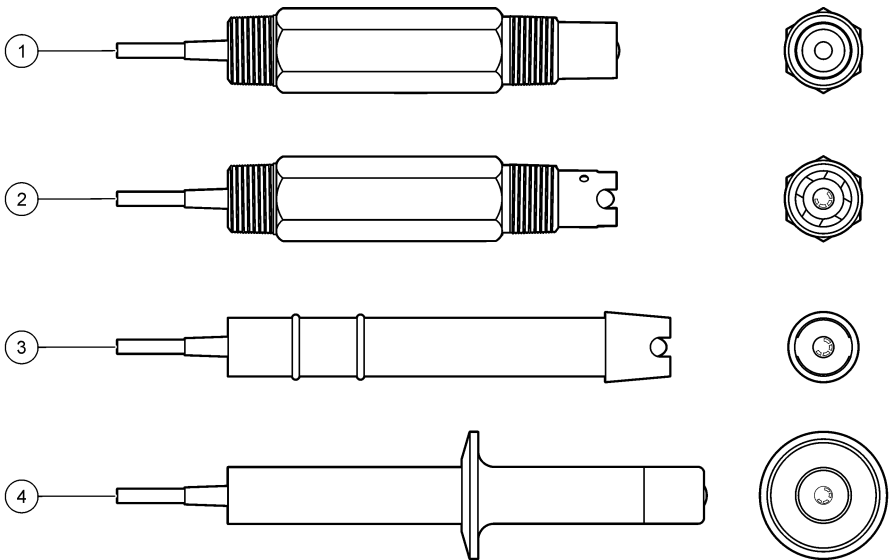
Este sensor foi concebido para funcionar com um controlador para recolha e utilização de dados. É possível utilizar diferentes controladores com este sensor. Este documento assume a instalação do sensor e a utilização com um controlador SC4500. Para usar o sensor com outros controladores, consulte no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

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.

3.3 Estilos de sensor

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

Figura 1 Estilos de sensor



1 Convertível, eléctrodo plano—para tubo em T ou recipiente aberto	3 Inserção—permite a remoção sem interrupção do fluxo do processo
2 Convertível, eléctrodo hemisférico—para tubo em T ou recipiente aberto	4 Sanitário—para instalação num tubo em T sanitário de 2 polegadas

Secção 4 Instalação

4.1 Montagem

⚠ ADVERTÊNCIA



Perigo de explosão. Para instalação em locais perigosos (classificados), consulte as instruções e os planos de controlo na documentação do controlador Classe 1, Divisão 2. Instale o sensor de acordo com os códigos locais, regionais e nacionais. Não ligue nem desligue o equipamento, a menos que o ambiente seja considerado não perigoso.

⚠ 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.

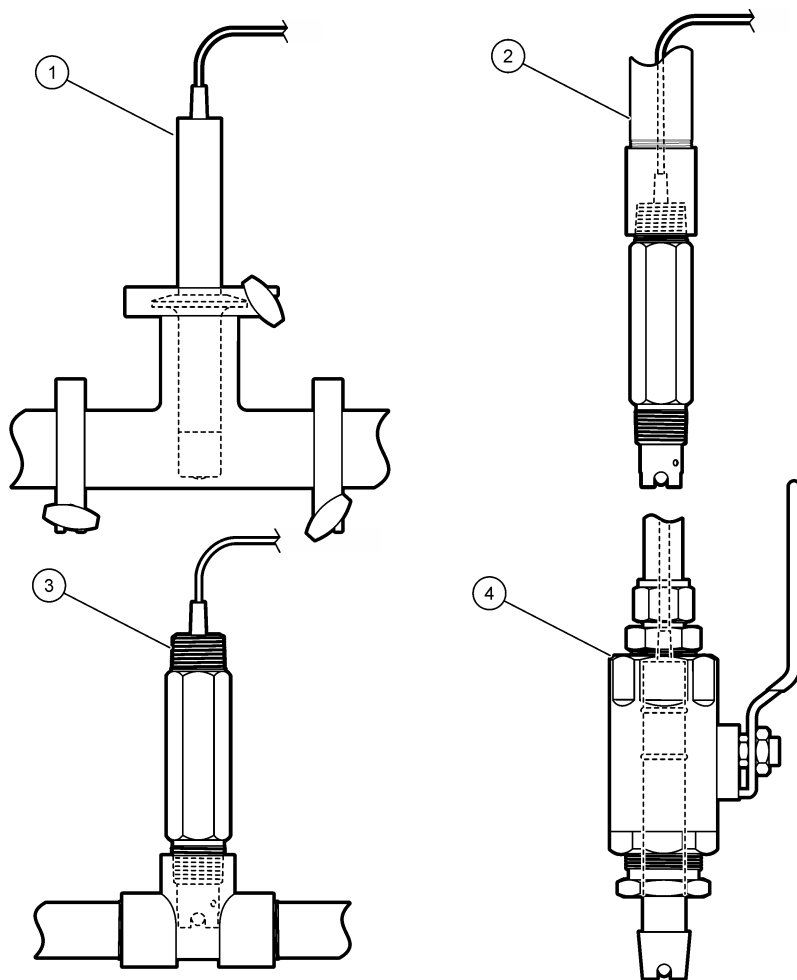
ATENÇÃO

O eléctrodo de processo dourado ou platinado na extremidade do sensor de ORP possui uma haste de vidro (ocultada pela ponte salina) que pode partir. Não exerça pressão na haste de vidro.

- Instale o sensor onde a amostra que está em contacto com o sensor é representativa do processo inteiro.
- Refer to the expanded user manual on the manufacturer's website for the available mounting hardware.
- Consulte as instruções fornecidas com o equipamento de montagem para obter mais informações de instalação.
- Instale o sensor, pelo menos, 15° acima da horizontal.
- Para instalações de imersão, coloque o sensor a, pelo menos, 508 mm (20 polegadas) da parede do tanque de arejamento e mergulhe o sensor, pelo menos, 508 mm (20 polegadas) no processo.
- 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.

For examples of sensors in different applications, refer to [Figura 2](#).

Figura 2 Exemplos de montagem



1 Montagem sanitária	3 Montagem de passagem
2 Imersão da extremidade do tubo	4 Inserção da válvula esférica

4.2 Ligar o sensor a um controlador SC

Utilize uma das opções que se seguem para ligar o sensor a um controlador SC:

- Ligue o sensor a um gateway sc digital e, em seguida, ligue o gateway sc digital ao controlador SC. O gateway digital converte o sinal analógico do sensor num sinal digital.
- Instale um módulo de sensor no controlador SC. Em seguida, ligue o sensor ao módulo de sensor. O módulo de sensor converte o sinal analógico do sensor num sinal digital.

Consulte as instruções fornecidas com o módulo de sensor ou com o gateway sc digital.

Secção 5 Funcionamento

5.1 Navegação do utilizador

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

5.2 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.
 - Para sensores ligados a um módulo de pH/ORP, consulte a [Tabela 1](#).
 - Para sensores ligados a um gateway sc digital, consulte a [Tabela 2](#).

Tabela 1 Sensores ligados ao módulo de pH/ORP

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.
N/S 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, PT1000 (predefinição) ou NTC300. 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. Um elemento de temperatura pode ser ligado ao controlador para medir a temperatura.
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.

Tabela 1 Sensores ligados ao módulo de pH/ORP (continuação)

Opção	Descrição
Compensação de H2O pura	Apenas para sensores de pH – Adiciona uma correção dependente da temperatura ao valor de pH medido para água pura com aditivos. Opções: Nenhum (predefinição), Amônia, Morfolina ou Definido pelo utilizador. Para temperaturas de processo superiores a 50 °C, é utilizada a correção a 50 °C. Para aplicações definidas pelo utilizador, pode ser introduzido um declive linear (predefinição: 0 pH/°C).
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 os valores predefinidos	Define o menu Definições para as predefinições de fábrica e repõe os contadores. Todas as informações sobre o sensor foram perdidas.

Tabela 2 Sensores ligados ao gateway sc digital

Opção	Descrição
Nome	Muda o nome que corresponde ao sensor na parte superior do ecrã de medição. O nome tem um limite máximo de 12 caracteres, sendo possível qualquer combinação de letras, números, espaços ou pontuação.
Selecionar um sensor	Seleciona o tipo de sensor (pH ou ORP).
Formato	Consulte a Tabela 1 .
Temperatura	Consulte a Tabela 1 .
Intervalo do registador de dados	Define o intervalo de tempo para armazenamento do sensor e da medição de temperatura no registo de dados – 5, 10, 15, 30 segundos, 1, 5, 10, 15 (predefinição), 30 minutos, 1, 2, 6, 12 horas.
Frequência da corrente alternada	Seleciona a frequência da linha de alimentação para obter a melhor rejeição de ruído. Opções: 50 ou 60 Hz (predefinição).
Filtro	Consulte a Tabela 1 .
Elemento de temperatura	Consulte a Tabela 1 .
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) ou DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) Nota: Outras soluções tampão podem ser utilizadas se a Correção manual de 2 pontos ou 1 ponto for selecionada para a calibração.
Compensação de H2O pura	Consulte a Tabela 1. A Correção de matriz de 4 pontos, 3 pontos, 2 pontos ou 1 ponto também pode ser selecionada. A Correção de matriz de 4 pontos, 3 pontos, 2 pontos ou 1 ponto são métodos de compensação pré-programados no firmware.

Tabela 2 Sensores ligados ao gateway sc digital (continuação)

Opção	Descrição
Última calibração	Define um lembrete para a próxima calibração (predefinição: 60 dias). Um lembrete para calibrar o sensor é apresentado no display após o intervalo selecionado a partir da data da última calibração. 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.
Dias do sensor	Define um lembrete para a substituição do sensor (predefinição: 365 dias). Um lembrete para substituir o sensor é apresentado no display após o intervalo selecionado. O contador dos Dias do sensor é apresentado no menu Diagnóstico/Teste > Contador. Quando o sensor for substituído, reponha o contador dos Dias do sensor no menu Diagnóstico/Teste > Contador.
Repor configuração	Define o menu Definições para as predefinições de fábrica e repõe os contadores. Todas as informações sobre o sensor foram perdidas.

5.3 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.

5.3.1 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.

5.3.2 Alterar as opções de calibração

Para sensores ligados a um módulo de pH/ORP, o utilizador pode definir um lembrete ou incluir um ID de operador com dados da calibração no menu Opções de calibração.

Nota: Este procedimento não é aplicável a sensores ligados a um gateway sc digital.

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.

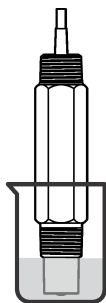
Opção	Descrição
Selecionar padrão de solução tampão	Apenas para sensores de pH – Define as soluções tampão de pH utilizadas para a calibração de correção automática. Opções: 4,00, 7,00, 10,00 (predefinição), DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) ou NIST 4,00, 6,00, 9,00 Nota: Outras soluções tampão podem ser utilizadas se a Calibração do valor de 2 pontos ou 1 ponto for selecionada para a calibração.
Lembrete de calibração	Define um lembrete para a próxima calibração (predefinição: Desligado). Um lembrete para calibrar o sensor é apresentado no display após o intervalo selecionado a partir da data da última calibração. 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.

5.3.3 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. 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 (Figura 3).

Figura 3 Sensor na solução de referência



2. 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.
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 o tipo de calibração:

Opção	Descrição
Calibração da solução tampão de 1 ponto (ou Correção automática de 1 ponto)	Utilize uma solução tampão para calibração (por ex., pH 7). O sensor identifica automaticamente a solução tampão durante a calibração. Nota: <i>Certifique-se de que seleciona o conjunto de soluções tampão no menu Calibração > Opções de calibração > Selecionar padrão de solução tampão (ou no menu Definições > Selecionar padrão de solução tampão).</i>
Calibração da solução tampão de 2 pontos (ou Correção automática 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. Nota: <i>Certifique-se de que seleciona o conjunto de soluções tampão no menu Calibração > Opções de calibração > Selecionar padrão de solução tampão (ou no menu Definições > Selecionar padrão de solução tampão).</i>
Calibração do valor de 1 ponto (ou Correção manual 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.
Calibração do valor de 2 pontos (ou Correção manual 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.

6. 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.

7. Com o sensor na primeira solução de referência, prima OK.

É apresentado o valor medido.

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

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

9. 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.*

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

- Remova o sensor da primeira solução e enxague com água limpa.
- Coloque o sensor na solução de referência seguinte e, em seguida, prima OK.
- Aguarde até que o valor estabilize e prima OK.

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

- Se aplicável, introduza o valor de pH e prima OK.

11. Reveja o resultado da calibração:

- "A calibração foi concluída com sucesso." – O sensor está calibrado e pronto para medir amostras. São apresentados os valores do declive e/ou desvio.
- "A calibração falhou." – 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.

12. Prima OK.

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

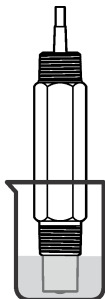
O sinal de saída regressa ao estado ativo e o valor da amostra medida é apresentado no ecrã de medição.

5.3.4 Procedimento de calibração ORP

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

1. Coloque o sensor na solução de referência (uma solução de referência ou amostra de valor conhecido). Certifique-se de que a parte de sensor da sonda está completamente imersa na solução (Figura 4).

Figura 4 Sensor na solução de referência



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. Selecione **Calibração do valor de 1 ponto** (ou **Correção manual 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 o resultado da calibração:
 - "A calibração foi concluída com sucesso." – O sensor está calibrado e pronto para medir amostras. São apresentados os valores do declive e/ou desvio.
 - "A calibração falhou." – 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.

5.3.5 Calibração de temperatura

O instrumento é calibrado de fábrica para medição precisa da temperatura. A temperatura pode ser calibrada para aumentar a precisão.

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. Para sensores ligados a um módulo de pH/ORP, execute os seguintes passos:
 - a. Selecione **Calibração de temperatura de 1 ponto**.
 - b. Aguarde até que o valor estabilize e, em seguida, prima OK.
 - c. Introduza o valor exato e prima OK.
6. Para sensores ligados a um gateway sc digital, execute os seguintes passos:
 - a. Selecione **Ajuste da temperatura**.
 - b. Aguarde até que o valor estabilize e, em seguida, prima OK.
 - c. Selecione **Editar temperatura**.
 - d. Introduza o valor exato e prima OK.
7. Volte a realizar o processo no sensor e prima o ícone de início.

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

5.3.7 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 os valores de calibração predefinidos** (ou **Repor configuração**) e, em seguida, prima OK.
4. Prima OK novamente.

5.4 Medições da impedância

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 110 para obter mais detalhes.

Nota: Este procedimento não se aplica a sensores ligados a um gateway sc digital.

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. Para sensores ligados a um módulo de pH/ORP, selecione **Estado de impedância**.
4. Selecione **Ativado** ou **Desativado** e prima OK.

5.5 Registos do Modbus

Uma lista de registos do Modbus está disponível para a comunicação em rede. Consulte o Web site do fabricante para obter mais informações.

Secção 6 Manutenção

⚠ ADVERTÊNCIA



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

⚠ ADVERTÊNCIA



Perigo de explosão. Não ligar ou desligar o instrumento, a menos que se saiba que o ambiente não é perigoso. Consultar a documentação do controlador Classe 1, Divisão 2 para instruções de localização perigosa.

⚠ 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.

6.1 Calendário de manutenção

A [Tabela 3](#) apresenta o calendário recomendado das tarefas de manutenção. Os requisitos das instalações e as condições de funcionamento podem aumentar a frequência de algumas tarefas.

Tabela 3 Calendário de manutenção

Tarefa de Manutenção	1 ano	Conforme necessário
Limpar o sensor na página 108		X
Definido pela experiência ou pelas agências regulamentares		

6.2 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 eléctrodo 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.

6.3 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 ou água destilada e coloque novamente a tampa no sensor. Mantenha o eléctrodo de processo e a ponte salina de ligação de referência humedecidos 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 [Especificações](#) na página 95 para obter os limites de temperatura de armazenamento.

Secção 7 Resolução de problemas

7.1 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.

7.2 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 [Manutenção](#) na página 107.

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 (ou verde para sensores de 6 fichas) e branco do módulo ou do gateway digital.
3. Meça a resistência entre os fios vermelho (ou verde para os sensores de 6 fichas) e branco para verificar o funcionamento do elemento de temperatura. A resistência deve situar-se entre 1090 e 1105 ohms, a aproximadamente 25 °C.
Se o elemento da temperatura for válido, volte a ligar os fios ao módulo.
4. Prima o ícone do menu principal e, em seguida, selecione Dispositivos. É apresentada uma lista de todos os dispositivos disponíveis.
5. Selecione o dispositivo e selecione Menu do dispositivo > Diagnóstico/Teste.
6. Selecione Sinais do sensor (ou Sinais). A leitura deve situar-se entre -50 e +50 mV.
7. Enxague o sensor com água e coloque-o numa solução tampão de pH 4 ou pH 10. Aguarde que a temperatura do sensor atinja a temperatura ambiente.
8. Compare a leitura de mV na solução tampão pH 4 ou 10 com a leitura na solução tampão pH 7. A leitura deve ter uma diferença de, aproximadamente, 160 mV.
Contacte a assistência técnica se a diferença for inferior a 160 mV.

7.3 Menu Diagnóstico/Teste

O menu Diagnóstico/Teste apresenta informações atuais e históricas acerca do sensor. Consulte a [Tabela 4](#). Prima o ícone do menu principal e, em seguida, selecione **Dispositivos**. Selecione o dispositivo e selecione **Menu do dispositivo > Diagnóstico/Teste**.

Tabela 4 Menu Diagnóstico/Teste

Opção	Descrição
Informação do módulo	Apenas para sensores ligados a um módulo de pH/ORP – Mostra a versão e o número de série do módulo do sensor.
Informações do sensor	Para sensores ligados a um módulo de pH/ORP – Mostra o nome do sensor e o número de série introduzido pelo utilizador. Para sensores ligados a um gateway sc digital – Mostra o número do modelo do sensor, o nome do sensor introduzido pelo utilizador e o número de série do sensor. Mostra a versão de software e a versão do controlador instalado.
Última calibração	Apenas para sensores ligados a um módulo de pH/ORP – Mostra o número de dias desde a última calibração.
Histórico de calibrações	Para sensores ligados a um módulo de pH/ORP – Mostra o declive da calibração e a data das calibrações anteriores. Para sensores ligados a um gateway sc digital – Mostra o declive da calibração e a data da última calibração.
Repor histórico de calibração	Apenas para sensores ligados a um módulo de pH/ORP – Apenas para assistência técnica
Estado de impedância	Apenas para sensores de pH – Consulte Medições da impedância na página 107. <i>Nota:</i> O Estado de impedância não está disponível para sensores ligados a um gateway sc digital.

Tabela 4 Menu Diagnóstico/Teste (continuação)

Opção	Descrição
Sinais do sensor (ou Sinais)	Apenas para sensores de pH ligados a um módulo de pH/ORP – Mostra a leitura atual em mV. Para sensores de pH ligados a um gateway sc digital – Mostra a leitura atual em mV e a conversão dos contadores de analógico para digital. Se o Estado de impedância estiver definido para Ativado, apresenta o valor do Diagnóstico do sensor (mV).
Dias do sensor (ou Contador)	Para sensores ligados a um módulo de pH/ORP – Mostra o número de dias que o sensor esteve em funcionamento. Para sensores ligados a um gateway sc digital – Mostra o número de dias que o sensor e o(s) eletrodo(s) estiveram em funcionamento. O contador dos Dias do eletrodo é repositado para zero quando o firmware identifica que um eletrodo defeituoso foi substituído por um eletrodo que funciona corretamente. Para repor o contador dos Dias do sensor para zero, selecione Repor. Reponha o contador dos Dias do sensor quando o sensor for substituído.

7.4 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**.

A list of possible errors is shown in [Tabela 5](#).

Tabela 5 Lista de erros

Erro	Descrição	Resolução
O valor de pH é demasiado elevado!	O pH medido é > 14.	Calibre ou substitua o sensor.
O valor de ORP é demasiado elevado!	O valor do ORP medido é > 2100 mV.	
O valor de pH é demasiado baixo!	O pH medido é < 0.	Calibre ou substitua o sensor.
O valor de ORP é demasiado baixo!	O valor do ORP medido é < -2100 mV.	
O valor de desvio é demasiado alto.	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 valor de 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.	
A diferença entre as soluções tampão é demasiado pequena!	As soluções tampão para a correção automática de 2 pontos têm o mesmo valor.	Complete the steps in Testar o sensor de pH na página 109.

Tabela 5 Lista de erros (continuação)

Erro	Descrição	Resolução
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.

7.5 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**.

A list of possible warnings is shown in [Tabela 6](#).

Tabela 6 Lista de avisos

Aviso	Descrição	Resolução
O pH é demasiado alto.	O pH medido é > 13.	Calibre ou substitua o sensor.
O valor de ORP é demasiado elevado.	O valor do ORP medido é > 2100 mV.	
O pH é demasiado baixo.	O pH medido é < 1.	Calibre ou substitua o sensor.
O valor de ORP é demasiado baixo.	O valor do ORP medido é < -2100 mV.	
O valor de 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 valor de 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.
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 está calibrado.	O sensor não foi calibrado.	Calibre o sensor.
Substituir um sensor.	O contador dos Dias do sensor é superior ao intervalo selecionado para a substituição do sensor. Consulte Configurar o sensor na página 100.	Substitua o sensor. Reponha o contador dos Dias do sensor no menu Diagnóstico/Teste > Repor (ou no menu Diagnóstico/Teste > Contador).

Tabela 6 Lista de avisos (continuação)

Aviso	Descrição	Resolução
Calibração em curso...	A calibração foi iniciada mas não concluída.	Voltar à calibração.
A temperatura não está calibrada.	O sensor de temperatura não está calibrado.	Efetue uma calibração de temperatura.

7.6 Lista de eventos

A barra de diagnóstico mostra as atividades atuais, como as alterações da configuração, alarmes, condições de aviso, etc. É apresentada uma lista de possíveis eventos em [Tabela 7](#). Os eventos anteriores são registados no registo de eventos, que pode ser transferido a partir do controlador. Consulte a documentação do controlador para obter informações sobre as opções de recuperação de dados.

Tabela 7 Lista de eventos

Evento	Descrição
Calibração pronta	O sensor está pronto para a calibração.
A calibração está OK.	A calibração atual é válida.
O tempo expirou.	O tempo de estabilização durante a calibração expirou.
Não existe solução tampão disponível.	Não foi detetada qualquer solução tampão.
O declive é demasiado elevado.	O declive de calibração está acima do limite superior.
O declive é demasiado baixo.	O declive de calibração está abaixo do limite inferior.
O valor de desvio é demasiado alto.	O valor do desvio de calibração do sensor está acima do limite superior.
O valor de desvio é demasiado baixo.	O valor do desvio de calibração do sensor está abaixo do limite inferior.
Os pontos de calibração são demasiado aproximados para uma calibração correta.	Os valores dos pontos de calibração são demasiado semelhantes para uma calibração de 2 pontos.
A calibração falhou.	A calibração falhou.
A calibração é elevada.	O declive de calibração está acima do limite superior.
A leitura é instável.	Leitura instável durante a calibração.
Alteração na configuração valor flutuante	A configuração foi alterada—tipos de pontos flutuantes.
Alteração na configuração valor de texto	A configuração foi alterada—tipo de texto.
Alteração na configuração	A configuração foi reposta para as opções predefinidas.
A alimentação está ligada.	A alimentação foi ligada.
Falha de ADC	A conversão de analógico para digital falhou (falha de hardware).
Apagar processo de flash	A memória flash foi apagada.
Temperatura	A temperatura registada é demasiado elevada ou demasiado baixa.
Início da calibração manual de 1 ponto	Início da calibração da amostra de 1 ponto
Início da calibração automática de 1 ponto	Início da calibração da solução tampão de 1 ponto para pH
Início da calibração da temperatura de 1 ponto	Início da calibração da temperatura de 1 ponto

Tabela 7 Lista de eventos (continuação)

Evento	Descrição
Início da calibração manual de 2 pontos	Início da calibração da amostra de 2 pontos para pH
Início da calibração automática de 2 pontos	Início da calibração da solução tampão de 2 pontos para pH
Fim da calibração manual de 1 ponto	Fim da calibração da amostra de 1 ponto
Fim da calibração automática de 1 ponto	Fim da calibração da solução tampão de 1 ponto para pH
Fim da calibração da temperatura de 1 ponto	Fim da calibração da temperatura de 1 ponto
Fim da calibração manual de 2 pontos	Fim da calibração da amostra de 2 pontos para pH
Fim da calibração automática de 2 pontos	Fim da calibração da solução tampão de 2 pontos para pH

Obsah

- | | | | |
|---|------------------------------------|---|--|
| 1 | Doplňující informace na straně 114 | 5 | Provoz na straně 119 |
| 2 | Technické údaje na straně 114 | 6 | Údržba na straně 126 |
| 3 | Obecné informace na straně 115 | 7 | Poruchy, jejich příčiny a odstraňování na straně 127 |
| 4 | Instalace na straně 117 | | |

Kapitola 1 Doplnující informace

Na webových stránkách výrobce je k dispozici rozšířená uživatelská příručka.

Kapitola 2 Technické údaje

Specifikace podléhají změnám bez předchozího upozornění.

Specifikace	Podrobnosti
Rozměry (délka/průměr)	Konvertibilní: 150 mm (5,9 palce) / 33 mm (1,3 palce), ¾ palce NPT; Vkládané: 150 mm (5,9 palce)/22 mm (0,875 palce); Sanitární: 187 mm (7,4 palce)/22 mm (0,875 palce).
Stupeň znečištění	2
Kategorie přepětí	I
Třída ochrany	III
Nadmořská výška	Maximálně 2000 m (6562 stop)
Provozní teplota	0 až 105 °C(32 až 221 °F)
Smáčené materiály	Konvertibilní provedení (sondy pH a ORP): PPS tělo (plněné sklem) Vkládané provedení (sondy pH a ORP): PVDF tělo Sanitární provedení (sonda pH): PVDF tělo s pouzdrům z nerezové oceli 316 Mezi běžné materiály pro všechny typy sond patří dvojitý spoj z PTFE, skleněná procesní elektroda a O-kroužky FPM/FKM.
Měřicí rozsah	Sonda pH: 0 až 14 pH ¹ (nebo 2,00 až 14,00) Sonda ORP: -2 000 až +2 000 mV
Kabel sondy	4,5 m (15 stop)
Součásti	Materiály odolné proti korozi, plně potopitelné
Maximální průtok	Max. 2 m/s (6,6 stop/s)
Hloubka/tlak ponoření	Max. 107 m (350 stop), 1050 kPa (100 psi)
Tlakový limit	6,9 bar při 100 °C (100 psi při 212 °F)
Přenosová vzdálenost	Max. 100 m (328 stop) při použití digitální brány sc Max. 1000 m (3280 stop) při použití digitální brány sc a svorkovnice
Teplotní prvek	PT100, PT1000 (výchozí), NTC300 nebo žádný v závislosti na analogové sondě
Metody kalibrace	Jednobodová nebo dvoubodová automatická nebo manuální

¹ Většina pH aplikací je v rozsahu 2,5 až 12,5 pH. Některé průmyslové aplikace vyžadují přesné měření a řízení pod 2 nebo nad 12 pH. V těchto speciálních případech se prosím obraťte na výrobce.

Specifikace	Podrobnosti
Rozhraní sondy	Modbus RTU z digitální brány sc nebo modul pH/ORP
Certifikáty	Certifikováno ETL (USA/Kanada) pro použití ve třídě 1, divize 2, skupiny A, B, C, D, teplotní kód T4 - nebezpečné prostory s kontrolérem Hach SC. Splňuje: CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM, NM

Kapitola 3 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.

3.1 Bezpečnostní informace

Výrobce neodpovídá za škody způsobené nesprávnou aplikací nebo nesprávným použitím tohoto produktu včetně (nikoli pouze) přímých, náhodných a následných škod a zřídka 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 přečtěte 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 nedošlo k poškození obalu tohoto zařízení a přístroj nepoužívejte a neinstalujte jinak, než jak je uvedeno v tomto návodu.

3.1.1 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.

3.1.2 Výstražné symboly

Přečtěte 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.

	Tento symbol, pokud je uveden na zařízení, odkazuje na provozní a/nebo bezpečnostní informace uvedené v návodu k obsluze.
	Elektrické zařízení označené tímto symbolem se nesmí likvidovat v evropských systémech domácího nebo veřejného odpadu. Staré nebo vysloužilé zařízení vraťte výrobci k bezplatné likvidaci.

3.2 Popis výrobku

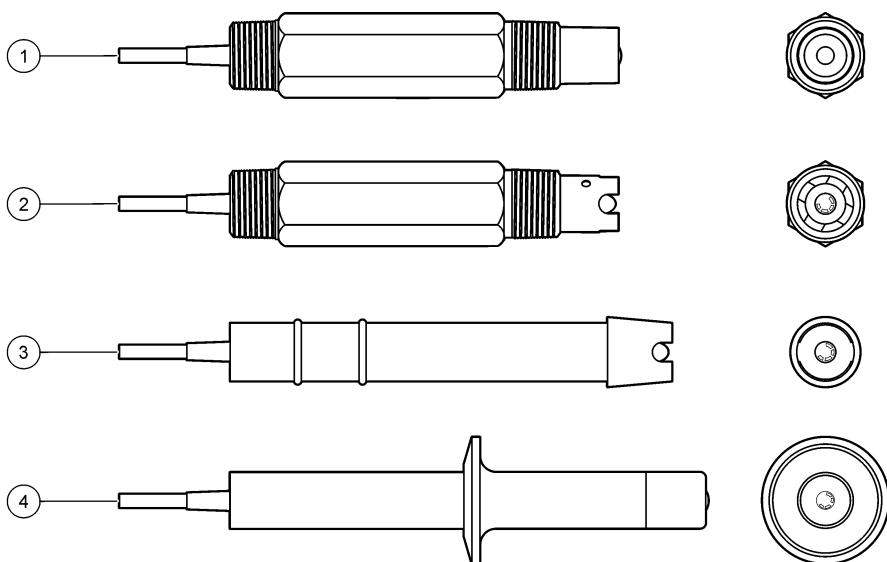
Tato sonda je uzpůsobena tak, aby fungovala s kontrolérem pro shromažďování dat a pro provoz. S touto sondou lze použít různé kontroléry. V tomto dokumentu se předpokládá, že bude prováděna instalace sondy, která bude používána s kontrolérem sc200. Pokud budete používat sondu s jinými kontroléry, podívejte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

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.

3.3 Typy sond

Sonda je k dostání v různých provedeních. Viz [Obr. 1](#).

Obr. 1 Typy sondy



1 Konvertibilní, plochá elektroda – pro trubku ve tvaru T nebo otevřenou nádobu	3 Vložení – umožňuje odstranění, aniž by bylo potřeba zastavit průběh procesu
2 Konvertibilní, oblá elektroda – pro trubku ve tvaru T nebo otevřenou nádobu	4 Sanitární – pro instalaci do 2 palcového sanitárního T kusu

Kapitola 4 Instalace

4.1 Montáž

▲ VAROVÁNÍ



Nebezpečí výbuchu. Pro instalaci v nebezpečných (klasifikovaných) prostorech se řiďte pokyny a kontrolními výkresy v dokumentaci kontroléru třídy 1, divize 2. Sondu instalujte v souladu s místními, regionálními a národními předpisy. Přístroj nepřipojujte ani neodpojujte, pokud není známo, že prostředí není nebezpečné.

▲ VAROVÁNÍ



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

▲ POZOR



Nebezpečí poranění osob. Rozbité sklo hrozí pořezáním. Při odstraňování rozbitého skla používejte 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.

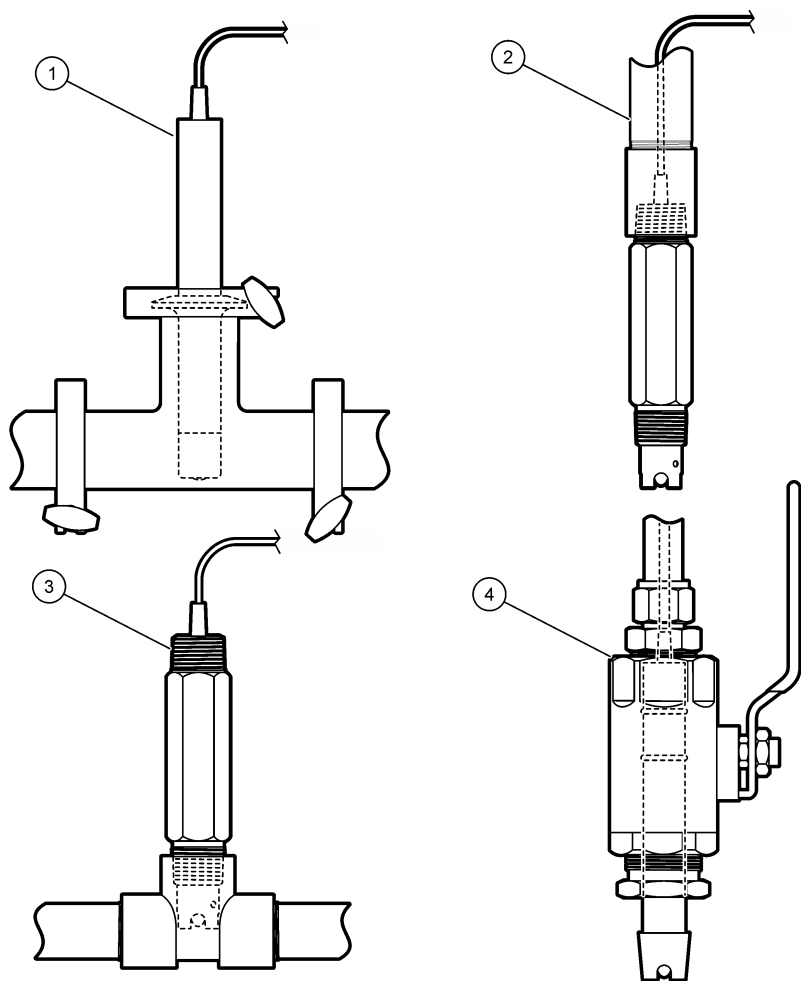
UPOZORNĚNÍ

Zlatá nebo platinová procesní elektroda na hrotu snímače ORP má skleněnou stopku (zakrytou solným můstkem), která může prasknout. Nevystavujte stopku nárazům a netlačte na ni.

- Senzor instalujte na takovém místě, aby jeho kontakt s měřeným vzorkem byl reprezentativní pro celý proces.
- Refer to the expanded user manual on the manufacturer's website for the available mounting hardware.
- Podrobné informace o montážním materiálu a instalaci naleznete v listu s pokyny dodávaném spolu s montážními soupravami.
- Snímač nainstalujte nejméně 15° nad vodorovnou rovinu.
- U ponorných instalací umístěte sondu nejméně 508 mm od stěny provzdušňovací nádrže a ponořte jej nejméně 508 mm do procesu.
- Před vložením sondy do procesní vody sejměte ochranný uzávěr. Ochranný uzávěr uchovejte pro pozdější použití.
- Před použitím snímač zkalibrujte.

Příklady sond v různých aplikacích viz [Obr. 2](#).

Obr. 2 Příklady montáže



1 Sanitární montáž	3 Průtoková montáž
2 Montáž ponorem do ústí trubky	4 Montáž vložním do kulového ventilu

4.2 Připojení sondy k řídicí jednotce SC

Pro připojení sondy k řídicí jednotce SC použijte jednu z následujících možností:

- Připojte sondu k digitální bráně sc a poté připojte digitální bránu sc k řídicí jednotce SC. Digitální brána převádí analogový signál ze sondy na digitální.
- Nainstalujte modul sondy do řídicí jednotky SC. Poté připojte sondu k modulu sondy. Modul sondy převádí analogový signál ze sondy na digitální signál.

Viz pokyny dodané s modulem sondy nebo digitální bránou sc.

Kapitola 5 Provoz

5.1 Uživatelská navigace

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

5.2 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.
 - Informace o sonách připojených k modulu pH/ORP najdete viz [Tabulka 1](#).
 - Informace o sondách připojených k digitální bráně naleznete viz [Tabulka 2](#).

Tabulka 1 Sonden připojené k modulu pH/ORP

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 PT100, PT1000 (výchozí) nebo NTC300. 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 prvek lze připojit ke kontroléru pro 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.
Kompenzace čisté H ₂ O	Pouze pro sondy pH - Přidává korekci naměřené hodnoty pH v závislosti na teplotě pro čistou vodu s přísadami. Možnosti: Žádné (výchozí), Amoniak, Morfolin nebo Uživatelsky definováno. Pro provozní teploty vyšší než 50 °C je použita oprava 50 °C. U aplikací definovaných uživatelem může být zadán lineární gradient (výchozí: 0 pH/°C).

Tabulka 1 Sondy připojené k modulu pH/ORP (pokračování)

Možnost	Popis
Interval zapisovače 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.
Resetovat výchozí hodnoty	Nastaví nabídku Nastavení na výchozí nastavení a resetuje počítadla. Všechny informace sondy budou ztraceny.

Tabulka 2 Sondy připojené k digitální bráně sc

Možnost	Popis
Název	Změní název, který odpovídá sondě v horní části obrazovky měření. Název může mít maximálně 12 znaků v jakékoliv kombinaci písmen, čísel, mezer a znamének.
Vyberte senzor	Vybere typ sondy (pH nebo ORP).ORP
Formát	Viz Tabulka 1 .
Teplota	Viz Tabulka 1 .
Interval zapisovače dat	Nastavuje časový interval pro ukládání měření sondy a teploty do protokolu dat - 5, 10, 15, 30 sekund, 1, 5, 10, 15 (výchozí), 30 minut, 1, 2, 6, 12 hodin.
Frekvence střídavého proudu	Lze zvolit frekvenci elektrické sítě pro optimalizaci potlačování šumu. Možnosti: 50 nebo 60 Hz (výchozí).
Filtr	Viz Tabulka 1 .
Teplotní článek	Viz Tabulka 1 .
Vyberte tlumivý standardní roztok	Pouze pro sondy pH - Nastaví pufrы pH používané pro automatickou korekční kalibraci. Možnosti: 4,00; 7,00; 10,00 (výchozí nastavení) nebo DIN 19267 (pH 1,09; 4,65; 6,79; 9,23; 12,75) Poznámka: Pokud je pro kalibraci zvolena 1bodová nebo 2bodová ruční korekce, lze použít jiné pufrы.
Kompenzace čisté H2O	Viz Tabulka 1 . Lze také vybrat 1bodovou, 2bodovou, 3bodovou nebo 4bodová korekce matice. 1bodová, 2bodová, 3bodová nebo 4bodová korekce matice jsou kompenzační metody předprogramované ve firmwaru.
Poslední kalibrace	Nastaví připomenutí příští kalibrace (výchozí: 60 dnů). Po uplynutí zvoleného intervalu od data poslední kalibrace se na displeji zobrazí připomenutí kalibrace sondy. 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.

Tabulka 2 Sondy připojené k digitální bráně sc (pokračování)

Možnost	Popis
Počet dní senzoru	Nastaví připomínku pro výměnu sondy (výchozí: 365 dní). Po uplynutí zvoleného intervalu se na displeji zobrazí připomenutí výměny sondy. Počítadlo Počet dní senzoru se zobrazí v nabídce Diagnostika/Test > Čítač. Při výměně sondy resetujte počítadlo Počet dní senzoru v nabídce Diagnostika/Test > Čítač.
Resetovat nastavení	Nastaví nabídku Nastavení na výchozí nastavení a resetuje počítadla. Všechny informace sondy budou ztraceny.

5.3 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.

5.3.1 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.

5.3.2 Změňte možnosti kalibrace

U sond připojených k modulu pH/ORP může uživatel nastavit připomenutí nebo uvést ID operátora s kalibračními údaji z nabídky Možnosti kalibrace.

Poznámka: Tento postup se nevztahuje na sondy připojené k digitální bráně sc.

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 nastavení) nebo DIN 19267 (pH 1,09; 4,65; 6,79; 9,23; 12,75) nebo NIST 4,00; 6,00; 9,00 Poznámka: Pokud je pro kalibraci zvolena 1bodová nebo 2bodová kalibrace hodnoty, lze použít jiné pufrы.
Připomínka kalibrace	Nastaví připomenutí příští kalibrace (výchozí: Vypnuto). Po uplynutí zvoleného intervalu od data poslední kalibrace se na displeji zobrazí připomenutí kalibrace sondy. 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.

5.3.3 Postup kalibrace pH

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

1. Vložte snímač do prvního referenčního roztoku (pufru nebo vzorku o známé hodnotě). Ujistěte se, že je měřicí část sondy zcela ponořena do kapaliny (**Obr. 3**).

Obr. 3 Sonda v referenčním roztoku



2. 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.
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. Zvolte typ kalibrace:

Možnost	Popis
1bodová kalibrace tlumivého roztoku (nebo 1bodová automatická korekce)	Pro kalibraci použijte jeden pufr (např. pH 7). Během kalibrace sonda pufr automaticky identifikuje. Poznámka: Dbejte, abyste vybrali pufr nastavený v nabídce Kalibrace > Možnosti kalibrace > Vyberte tlumivý standardní roztok (nebo v nabídce Nastavení > Vyberte tlumivý standardní roztok).
2bodová kalibrace tlumivého roztoku (nebo 2bodová automatická korekce)	Pro kalibraci použijte dva pufrы (např. pH 7 a pH 4). Během kalibrace sonda pufrы automaticky identifikuje. Poznámka: Dbejte, abyste vybrali pufr nastavený v nabídce Kalibrace > Možnosti kalibrace > Vyberte tlumivý standardní roztok (nebo v nabídce Nastavení > Vyberte tlumivý standardní roztok).

Možnost	Popis
1bodová kalibrace hodnoty (nebo 1bodová ruční korekce)	Pro kalibraci použijte vzorek o známé hodnotě (nebo jeden pufr). Určete hodnotu pH vzorku pomocí jiného nástroje. Během kalibrace zadejte hodnotu pH.
2bodová kalibrace hodnoty (nebo 2bodová ruční korekce)	Pro kalibraci použijte dva vzorky o známé hodnotě (nebo dva pufr). Určete hodnotu pH vzorků pomocí jiného nástroje. Během kalibrace zadejte hodnoty pH.

6. 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.

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

Zobrazí se naměřená hodnota.

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

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

9. 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.*

10. Pro dvoubodovou kalibraci změřte 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.

11. Zkontrolujte výsledek kalibrace:

- "Kalibrace byla úspěšně dokončena."— Sonda je kalibrována 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.

12. Stiskněte tlačítko OK.OK

13. Vraťte sondu zpět do procesu a stiskněte OK.

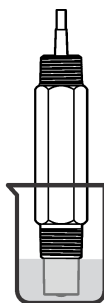
Výstupní signál se vrátí do aktivního stavu a na obrazovce měření se zobrazí naměřená hodnota vzorku.

5.3.4 Postup kalibrace ORP

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

1. Vložte sondu do referenčního roztoku (referenční roztok nebo vzorek se známou hodnotou).

Ujistěte se, že je měřicí část sondy zcela ponořena do roztoku (**Obr. 4**).



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. Zvolte **1bodová kalibrace hodnoty** (nebo **1bodová ruční korekce**).
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 byla úspěšně dokončena."— Sonda je kalibrována 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.

5.3.5 Teplotní kalibrace

Přístroj je ve výrobním závodě zkalibrován tak, aby zajišťoval přesné měření. Přesnost měření lze zvýšit dodatečnou teplotní kalibrací.

1. Vložte snímač do nádoby s vodou.
2. Teplotu vody změřte 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. U sond připojených k modulu pH/ORP proveďte následující kroky:
 - a. Vyberte možnost **1bodová teplotní kalibrace**.
 - b. Počkejte, než se hodnota stabilizuje, a stiskněte OK.
 - c. Zadejte přesnou hodnotu a stiskněte OK.
6. U sond připojených k digitální bráně sc proveďte následující kroky:
 - a. Vyberte možnost **Nastavení teploty**.
 - b. Počkejte, než se hodnota stabilizuje, a stiskněte OK.
 - c. Vyberte možnost **Upravit teplotu**.
 - d. Zadejte přesnou hodnotu a stiskněte OK.
7. Vraťte sondu do procesu a stiskněte ikonu Domů.

5.3.6 Ukončení procesu kalibrace

1. Kalibraci ukončíte stisknutím ikony Zpět.
2. Vyberte jednu z možností a stiskněte tlačítko OK.

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

5.3.7 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 **Resetovat výchozí kalibrační hodnoty** (nebo **Resetovat nastavení**) a stiskněte OK.
4. Stiskněte znovu OK.

5.4 Měření impedance

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. Když se objeví chybové hlášení, viz [Seznam chyb](#) na straně 128 s dalšími podrobnostmi.

Poznámka: Tento postup se nevztahuje na sondy připojené k digitální bráně sc.

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. U sond připojených k modulu pH/ORP vyberte možnost **Stav impedance**.
4. Vyberte možnost **Aktivováno** nebo **Deaktivováno** a stiskněte OK.

5.5 Registry Modbus

Pro komunikaci po síti je k dispozici seznam registrů Modbus. Další informace naleznete na webu výrobce.

Kapitola 6 Údržba

⚠ VAROVÁNÍ



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

⚠ VAROVÁNÍ



Nebezpečí výbuchu. Přístroj nepřipojujte ani neodpojujte, pokud není známo, že prostředí není nebezpečné. Pokyny pro umístění v prostředí s nebezpečím výbuchu naleznete v dokumentaci řídicí jednotky třídy 1, divize 2.

⚠ 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.

6.1 Plán údržby

Tabulka 3 uvádí doporučený plán údržbových prací. Požadavky pracoviště a provozní podmínky si mohou vynutit častější provádění některých úloh.

Tabulka 3 Plán údržby

Proces údržby	1 rok	Podle potřeby
Čištění snímače na straně 126		X
Nastaveno úřadem pro kontrolu nebo na základě zkušeností		

6.2 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% 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.

6.3 Příprava na uskladnění

Při krátkodobém uskladnění (je-li snímač mimo provozní prostředí déle než jednu hodinu) naplňte ochranný kryt pufrum o hodnotě 4 pH nebo destilovanou vodou a nasadte jej zpět na snímač. Procesní elektrodu a solný můstek referenčního spoje udržujte navlhčené, aby při opětovném uvedení snímače do provozu nenastala pomalá reakce.

Při dlouhodobém uskladnění zopakujte uvedené opatření každé 2 až 4 týdny, podle okolních podmínek. Limitní skladovací teploty uvádí část [Technické údaje](#) na straně 114.

Kapitola 7 Poruchy, jejich příčiny a odstraňování

7.1 Nesouvislá data

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

7.2 Testování snímače pH

Nezbytná podmínka: 2 pufrů pH a multimetr.

Pokud kalibrace selže, nejprve dokončete postup údržby v [Údržba](#) na straně 126.

1. Vložte sondu do pufrovacího roztoku pH 7 a počkejte, dokud teplota sondy i roztoku nedosáhne pokojové teploty.
2. Odpojte červený (nebo u snímačů se šesti přípojkami zelený) a bílý drát od modulu nebo digitální brány.
3. Změřte odpor mezi červeným (nebo u snímačů se šesti přípojkami zeleným) a bílým drátem, abyste ověřili, zda je teplotní prvek v provozu. Hodnota odporu by se měla pohybovat mezi 1090 a 1105 ohmy při teplotě cca 25 °C.
Pokud je teplotní prvek v pořádku, znovu připojte dráty k modulu.
4. Stiskněte ikonu hlavní nabídky a vyberte možnost Zařízení. Zobrazí se seznam všech dostupných zařízení.
5. Vyberte zařízení a zvolte Menu zařízení > Diagnostika/Test.
6. Vyberte Signály sondy (nebo Signály). Zobrazená hodnota by měla ležet v rozmezí od -50 do +50 mV.
7. Opláchněte snímač vodou a vložte jej do pufrovacího roztoku pH 4 nebo pH 10. Počkejte, dokud teplota sondy a pufrovacího roztoku nedosáhne pokojové teploty.
8. Porovnejte hodnotu mV v pufrovacím roztoku pH 4 nebo pH 10 s hodnotou v pufrovacím roztoku pH 7. Hodnoty by se měly lišit přibližně o 160 mV.
Pokud je rozdíl menší než 160 mV, obraťte se na technickou podporu.

7.3 Nabídka Diagnostika/Test

Nabídka Diagnostika/Test zobrazí aktuální a historické informace o sondě. Viz. [Tabulka 4](#). Stiskněte ikonu hlavní nabídky a vyberte možnost **Zařízení**. Vyberte zařízení a zvolte **Menu zařízení > Diagnostika/Test**.

Tabulka 4 Nabídka Diagnostika/Test

Možnost	Popis
Informace o modulu	Pouze pro sondy připojené k modulu pH/ORP - Zobrazuje verzi a sériové číslo modulu sondy.
Informace o senzoru	Pro sondy připojené k modulu pH/ORP - Zobrazuje název sondy a sériové číslo zadané uživatelem. Pro sondy připojené k digitální bráně sc - Zobrazuje číslo modelu sondy a název sondy zadaný uživatelem a sériové číslo. Zobrazuje verzi softwaru a verzi nainstalovaného ovladače.
Poslední kalibrace	Pouze pro sondy připojené k modulu pH/ORP - Zobrazuje počet dní od poslední kalibrace.
Historie kalibrace	Pro sondy připojené k modulu pH/ORP - zobrazuje sklon kalibrace a datum předchozí kalibrace. Pro sondy připojené k digitální bráně sc - Zobrazuje sklon kalibrace a datum poslední kalibrace.
Resetovat historii kalibrace	Pouze pro sondy připojené k modulu pH/ORP - Pouze pro servisní použití
Stav impedance	Pouze pro sondy pH—Viz Měření impedance na straně 125. <i>Poznámka: Stav impedance není k dispozici u sond připojených k digitální bráně sc.</i>
Signály sondy (nebo Signály)	Pouze pro sondy pH připojené k modulu pH/ORP - Zobrazuje aktuální hodnotu v mV. Pro sondy pH připojené k digitální bráně sc - Zobrazuje aktuální údaj v mV a počítadla analogově-digitálního převodníku. Je-li Stav impedance nastaven na hodnotu Aktivováno, zobrazuje hodnotu Diagnostika senzoru (mV).
Počet dní senzoru (nebo Čítač)	U sond připojených k modulu pH/ORP - Zobrazuje počet dní, kdy byla sonda v provozu. U sond připojených k digitální bráně sc - Zobrazuje počet dní, kdy byla sonda a elektroda (elektrody) v provozu. Počítadlo Počet dní elektrody se vynuluje, když firmware zjistí, že vadná elektroda byla nahrazena elektrodou, která funguje správně. Chcete-li resetovat počítadlo Počet dní senzoru, zvolte Resetovat . Resetujte počítadlo Počet dní senzoru po výměně sondy.

7.4 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 uvádí [Tabulka 5](#).

Tabulka 5 Seznam chyb

Chyba	Popis	Řešení
Hodnota pH je příliš vysoká!	Naměřené pH je > 14.	Zkalibrujte nebo vyměňte sondu.
Hodnota ORP je příliš vysoká!	Naměřená hodnota ORP je > 2100 mV.	

Tabulka 5 Seznam chyb (pokračování)

Chyba	Popis	Řešení
Hodnota pH je příliš nízká!	Naměřené pH je < 0.	Zkalibrujte nebo vyměňte snímač.
Hodnota ORP je příliš nízká!	Naměřená hodnota ORP je < -2 100 mV.	
Hodnota posunu je příliš vysoká.	Posun je > 9 (pH) nebo 200 mV (ORP).	Postupujte podle procedury údržby snímače a poté zopakujte kalibraci nebo vyměňte snímač.
Hodnota posunu je příliš nízká.	Posun je < 5 (pH) nebo 200 mV (ORP).	
Sklon je příliš vysoký.	Gradient je > 62 (pH)/1,3 (ORP).	Zopakujte kalibraci pomocí čerstvého pufovacího roztoku či vzorku nebo vyměňte snímač.
Sklon je příliš nízký.	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.	
Rozdíl mezi pufrů je příliš malý!	Pufry pro 2bodovou automatickou korekci mají stejnou hodnotu.	Dokončete kroky v Testování snímače pH na straně 127.
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. Obraťte se na technickou podporu.

7.5 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 uvádí [Tabulka 6](#).

Tabulka 6 Seznam varování

Varování	Popis	Řešení
Hodnota pH je příliš vysoká.	Naměřené pH je > 13.	Zkalibrujte nebo vyměňte snímač.
Hodnota ORP je příliš vysoká.	Naměřená hodnota ORP je > 2 100 mV.	
Hodnota pH je příliš nízká.	Naměřené pH je < 1.	Zkalibrujte nebo vyměňte sondu.
Hodnota ORP je příliš nízká.	Naměřená hodnota ORP je < -2 100 mV.	
Hodnota posunu je příliš vysoká.	Posun je > 8 (pH) nebo 200 mV (ORP).	Postupujte podle procedur údržby sondy a poté zopakujte kalibraci.
Hodnota posunu je příliš nízká.	Posun je < 6 (pH) nebo -200 mV (ORP).	
Sklon je příliš vysoký.	Gradient je > 60 (pH)/1,3 (ORP).	Zopakujte kalibraci za použití nového pufovacího roztoku nebo vzorku.

Tabulka 6 Seznam varování (pokračování)

Varování	Popis	Řešení
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.
Vyměňte senzor.	Počítadlo Počet dní senzoru překročilo než interval zvolený pro výměnu sondy. Viz. Konfigurace sondy na straně 119.	Vyměňte sondu. Resetujte počítadlo Počet dní senzoru v nabídce Diagnostika/Test > Resetovat (nebo v nabídce Diagnostika/Test > Čítač).
Probíhá kalibrace...	Kalibrace byla zahájena, ale ne dokončena.	Vraťte se ke kalibraci.
Teplota není kalibrována.	Teplotní senzor není kalibrován.	Proveďte kalibraci teploty.

7.6 Výpis událostí

Diagnostický panel zobrazí aktuální aktivity jako například změny konfigurace, alarm, podmínky varování, atd. Seznam možných případů uvádí [Tabulka 7](#). Předchozí události jsou zaznamenány v záznamech událostí, které mohou být staženy z kontroléru. Možnosti vyhledávání dat naleznete v dokumentaci přístroje kontroléru.

Tabulka 7 Výpis událostí

Událost	Popis
Kalibrace je připravena	Sonda je připravena na kalibraci.
Kalibrace je OK.	Aktuální kalibrace je v pořádku.
Doba vypršela.	Čas pro stabilizaci vypršel během kalibrace.
Není dostupný žádný pufr.	Nebyl zaznamenán žádný pufr.
Sklon je příliš vysoký.	Gradient kalibrace je nad horním limitem.
Sklon je příliš nízký.	Gradient kalibrace je pod dolním limitem.
Hodnota posunu je příliš vysoká.	Hodnota posunu kalibrace sondy je nad horním limitem.
Hodnota posunu je příliš nízká.	Hodnota posunu kalibrace sondy je pod dolním limitem.
Kalibrační body jsou příliš blízko pro správnou kalibraci.	Hodnoty bodů kalibrace jsou příliš podobné hodnotám dvoubodové kalibrace.
Kalibrace selhala.	Kalibrace selhala.
Kalibrace je vysoká.	Hodnota kalibrace je nad horním limitem.
Naměřená hodnota je nestabilní.	Načítání během kalibrace bylo nestabilní.
Změna konfigurace proměnlivá hodnota	Konfigurace byla změněna – typ nestálého bodu.
Změna konfigurace textová hodnota	Konfigurace byla změněna – typ textu.
Změna konfigurace	Konfigurace byla resetována na výchozí možnosti.
Napájení je zapnuto.	Napájení bylo zapnuto.

Tabulka 7 Výpis událostí (pokračování)

Událost	Popis
Chyba ADC	Analogově-digitální převod selhal (selhání hardwaru).
Vymazání paměti flash	Paměť byla vymazána.
Teplota	Zaznamenaná teplota je buď příliš vysoká nebo příliš nízká.
Start 1bodové manuální kalibrace	Start jednobodové kalibrace vzorku
Start 1bodové automatické kalibrace	Start jednobodové kalibrace pufru pro pH
Start 1bodové teplotní kalibrace	Start 1bodové teplotní kalibrace
Start 2bodové manuální kalibrace	Start dvoubodové kalibrace vzorku pro pH
Start 2bodové automatické kalibrace	Start dvoubodové kalibrace pufru pro pH
Konec 1bodové manuální kalibrace	Konec jednobodové kalibrace vzorku
Konec 1bodové automatické kalibrace	Konec 1bodové kalibrace pufru pro pH
Konec 1bodové teplotní kalibrace	Konec 1bodové teplotní kalibrace
Konec 2bodové manuální kalibrace	Konec 2bodové kalibrace vzorku pro pH
Konec 2bodové automatické kalibrace	Konec 2bodové kalibrace pufru pro pH

Inhoudsopgave

- 1 [Meer informatie](#) op pagina 132
- 2 [Specificaties](#) op pagina 132
- 3 [Algemene informatie](#) op pagina 133
- 4 [Installatie](#) op pagina 135

- 5 [Bediening](#) op pagina 137
- 6 [Onderhoud](#) op pagina 144
- 7 [Problemen oplossen](#) op pagina 145

Hoofdstuk 1 Meer informatie

Er is een uitgebreide gebruikershandleiding beschikbaar op de website van de fabrikant.

Hoofdstuk 2 Specificaties

Specificaties kunnen zonder kennisgeving vooraf worden gewijzigd.

Specificatie	Gegevens
Afmetingen (lengte/diameter)	Converteerbaar: 150 mm (5,9 inch)/33 mm (1,3 inch), ¾-inch NPT; Insertie: 150 mm (5,9 inch)/22 mm (0,875 inch); Sanitair: 187 mm (7,4 inch)/22 mm (0,875 inch)
Vervuilingsgraad	2
Overspanningcategorie	I
Beschermingsklasse	III
Hoogte	2000 m (6562 ft) maximaal
Bedrijfstemperatuur	0 tot 105 °C (32 tot 221°F)
Bevochtigde materialen	Converteerbaar type (pH- en ORP-sensoren): PPS-behuizing (met glas gevuld) Insertietype (pH- en ORP-sensoren): PVDF-behuizing Sanitair type (pH-sensor): PVDF-behuizing met 316 roestvaststalen huls Tot de gebruikelijke materialen voor alle sensortypen behoren PTFE dubbele junctie, glazen proceselektrode en FPM/FKM O-ringen
Meetbereik	pH-sensor: 0 tot 14 pH ¹ (of 2,00 tot 14,00) ORP-sensor: -2000 tot +2000 mV
Sensorkabel	4,5 m (15 ft)
Componenten	Corrosiebestendige materialen, volledig dompelbaar
Maximale debiet	Maximaal 2 m/s (6,6 ft/s)
Dompeldiepte/-druk	Maximaal 107 m (350 ft), 1050 kPa (100 psi)
Druklimiet	6.9 bar bij 100 °C (100 psi bij 212 °F)
Transmissieafstand	Maximaal 100 m (328 ft) bij gebruik met een sc digitale gateway Maximaal 1000 m (3280 ft) bij gebruik in combinatie met een sc digitale gateway en een aansluitingskast
Temperatuurelement	PT100, PT1000 (standaard), NTC300 of geen, afhankelijk van de analoge sensor
Kalibratiemethoden	1- of 2-punts automatisch of handmatig

¹ De meeste pH-applicaties bevinden zich in het pH-bereik van 2,5 tot 12,5. Sommige industriële applicaties vereisen nauwkeurige metingen en controle onder 2 of boven 12 pH. Neem in deze speciale gevallen contact op met de fabrikant voor meer informatie.

Specificatie	Gegevens
Sensorinterface	Modbus RTU van sc digitale gateway of pH/redox-module
Certificeringen	Vermeld door ETL (VS/Canada) voor gebruik in Klasse I, Divisie 2, Groepen A, B, C, D, temperatuurcode T4 - gevaarlijke locaties met een Hach SC-controller. Voldoet aan: CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM, NM

Hoofdstuk 3 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.

3.1 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.

Controleer voor gebruik of het instrument niet beschadigd is. Het instrument mag op geen andere wijze gebruikt worden dan als in deze handleiding beschreven.

3.1.1 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.

3.1.2 Waarschuwingsetiketten

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 symbool, indien op het instrument aangegeven, verwijst naar de handleiding voor bediening en/of veiligheidsinformatie.
	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.

3.2 Productoverzicht

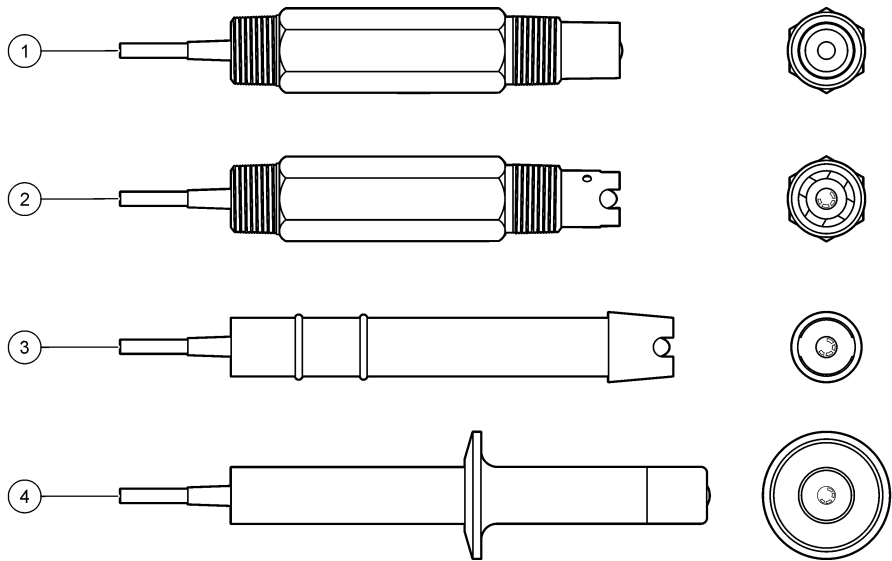
Deze sensor is ontwikkeld om samen te werken met een controller voor het verzamelen van gegevens en bediening. Er kunnen verschillende controllers voor deze sensor worden gebruikt. Dit document gaat uit van een sensorinstallatie en gebruik met een SC4500-controller. Raadpleeg de gebruikershandleiding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

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.

3.3 Type sensoren

De sensor is beschikbaar in verschillende stijlen. Raadpleeg [Afbeelding 1](#).

Afbeelding 1 Type sensoren



1 Converteerbare, platte elektrode—voor een pijpstuk of een open vat	3 Insertie - voor het kunnen verwijderen zonder de processtroom te stoppen
2 Converteerbare, bolle elektrode—voor een pijpstuk of een open vat	4 Buis—voor installatie in een buisstuk van 5 cm (2 ")

Hoofdstuk 4 Installatie

4.1 Montage

⚠ WAARSCHUWING



Explosiegevaar. Raadpleeg voor installatie op gevaarlijke (geclassificeerde) locaties de instructies en controletekeningen in de documentatie van controller Klasse 1, Divisie 2. Breng de sensor aan volgens de lokale, regionale en nationale voorschriften. Sluit het instrument niet aan of koppel het niet los, tenzij bekend is dat de omgeving ongevaarlijk is.

⚠ 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

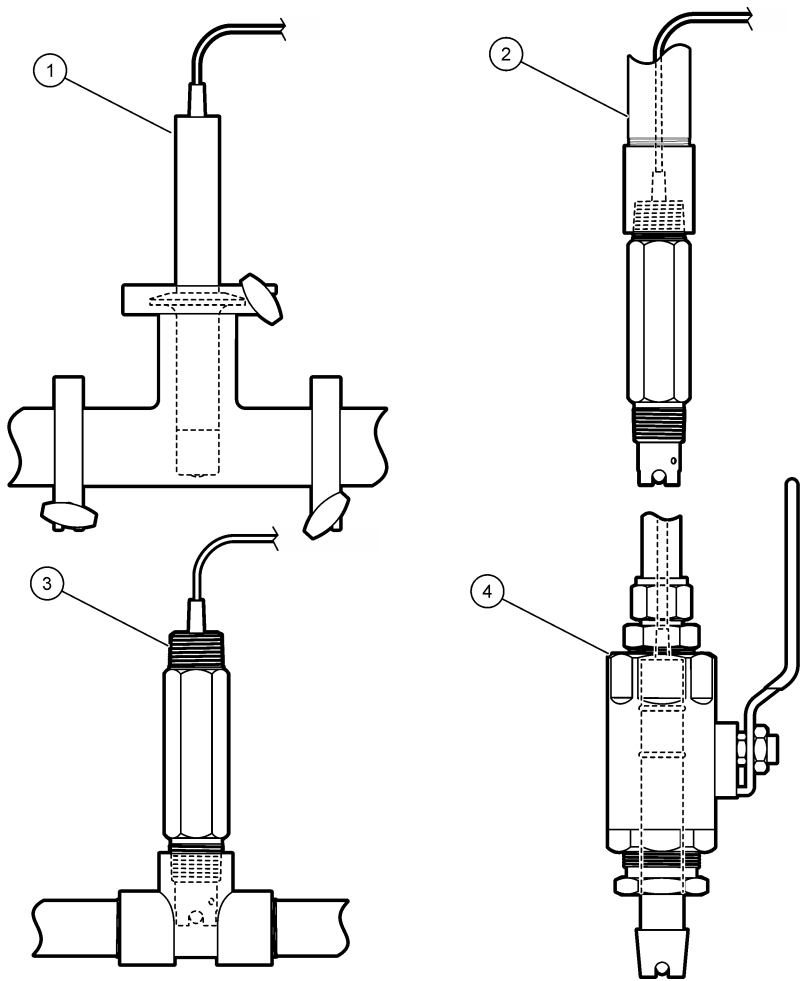
De proceselektrode aan de tip van de pH-sensor heeft een glazen bol, die breekbaar is. Stoot niet tegen of druk niet op de glazen bol.

LET OP

De gouden of platina proceselektrode aan de tip van de ORP-sensor heeft een glazen schacht (door de zoutbrug aan het zicht onttrokken), die kan breken. Stoot niet tegen of druk niet op de glazen schacht.

- Installeer de sensor waar het monster die in contact komt met de sensor, het gehele proces vertegenwoordigt.
- Refer to the expanded user manual on the manufacturer's website for the available mounting hardware.
- Raadpleeg de instructies die met de bevestigingsmiddelen worden meegeleverd voor installatie-informatie.
- Installeer de sensor ten minste 15° boven de horizontaal.
- Voor onderdompelingsinstallaties plaatst u de sensor ten minste 508 mm (20 inch) van de wand van het beluchtingsbassin en dompel de sensor ten minste 508 mm (20 inch) onder in het proces.
- Verwijder de beschermkap voordat de sensor in het proceswater wordt geplaatst. Bewaar de beschermkap voor toekomstig gebruik.
- Kalibreer de sensor voor gebruik.

For examples of sensors in different applications, refer to [Afbeelding 2](#).



1 buis montage	3 Doorstroommontage
2 Onderdompeling van pijpuiteinde	4 Drukarmatuur

4.2 De sensor met een SC-controller verbinden

Gebruik een van de volgende opties om de sensor aan te sluiten op een SC-controller:

- Sluit de sensor aan op een sc digitale gateway en sluit vervolgens de sc digitale gateway aan op de SC-controller. De digitale gateway zet het analoge signaal van de sensor om in een digitaal signaal.
- Installeer een sensormodule in de SC-controller. Sluit vervolgens de sensor aan op de sensormodule. De sensormodule zet het analoge signaal van de sensor om in een digitaal signaal.

Raadpleeg de instructies die met de sensormodule of sc digitale gateway worden meegeleverd.

Hoofdstuk 5 Bediening

5.1 Gebruikersnavigatie

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

5.2 Configureer de sensor

Gebruik het menu Instellingen om identificerende informatie 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.
 - Voor sensoren die zijn aangesloten op een pH/redox-module, zie [Tabel 1](#).
 - Voor sensoren die zijn aangesloten op een sc digitale gateway, zie [Tabel 2](#).

Tabel 1 Sensoren aangesloten op pH/redox-module

Optie	Beschrijving
Naam	Wijzig 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.
Standaardwaarden resetten	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 wijzigd 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 voor automatische temperatuuroffset in op PT100, PT1000 (standaard) of NTC300. 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 op de controller.
Filter	Stelt een tijdconstante in ter verhoging van de signaalstabiliteit. De tijdsconstante 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.

Tabel 1 Sensoren aangesloten op pH/redox-module (vervolg)

Optie	Beschrijving
Compensatie zuivere H ₂ O	Alleen voor pH-sensoren—Voegt een temperatuurafhankelijke correctie toe aan de gemeten pH-waarde voor zuiver water met additieven. Opties: Geen (standaard), Ammoniak, Morfoline of Door gebruiker gedefinieerd. Voor procestemperaturen boven de 50 °C, wordt de correctie op 50 °C gebruikt. Voor door de gebruikers gedefinieerde applicaties kan een lineaire steilheid worden ingevuld (standaard: 0 pH/°C).
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.
Operator-ID voor kalibratie	Stelt het menu Instellingen terug naar de fabrieksinstellingen en stelt de tellers opnieuw in. Alle sensorinformatie is weg.

Tabel 2 Sensoren aangesloten op sc digitale gateway

Optie	Beschrijving
Naam	Wijzigt de naam die overeenkomt met de sensor bovenaan op het meetscherm. De naam is beperkt tot 12 karakters en mag bestaan uit een willekeurige combinatie van letter, cijfers, spaties en interpunctietekens.
Sensor selecteren	Stelt het type sensor (pH of Redox) in.
Notatie	Raadpleeg Tabel 1 .
Temperatuur	Raadpleeg Tabel 1 .
Interval datalogger	Stelt het tijdsinterval in voor de opslag van sensor- en temperatuurmetingen in de datalogger—5, 10, 15, 30 seconden, 1, 5, 10, 15 (standaard), 30 minuten, 1, 2, 6, 12 uur.
AC-frequentie	Selecteert de netfrequentie voor de beste ruisonderdrukking. Opties: 50 of 60 Hz (standaard).
Filter	Raadpleeg Tabel 1 .
Temperatuurelement	Raadpleeg Tabel 1 .
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 (standaard ingesteld), DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) Opmerking: Andere buffers kunnen worden gebruikt als de 1- of Handmatige 2-puntscorrectie wordt geselecteerd voor kalibratie.
Compensatie zuivere H ₂ O	Raadpleeg Tabel 1 . 1-, 2-, 3- of 4-puntsmatrixcorrectie kan ook worden geselecteerd. De 1-, 2-, 3- of 4-puntsmatrixcorrectie zijn compensatiemethoden die in de firmware zijn voorgeprogrammeerd.

Tabel 2 Sensoren aangesloten op sc digitale gateway (vervolg)

Optie	Beschrijving
Laatste kalibratie	Stelt een herinnering in voor de volgende kalibratie (standaard: 60 dagen). Na het geselecteerde interval vanaf de datum van de laatste kalibratie wordt op het display een herinnering weergegeven om de sensor te kalibreren. 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.
Sensor dagen	Stelt een herinnering in voor het vervangen van de sensor (standaard: 365 dagen). Na het geselecteerde interval wordt op het display een herinnering weergegeven om de sensor te vervangen. De teller Sensor dagen wordt weergegeven in het menu Diagnose/test > Teller. Wanneer de sensor is vervangen, reset u de teller Sensor dagen in het menu Diagnose/test > Teller.
Instellingen resetten	Stelt het menu Instellingen terug naar de fabrieksinstellingen en stelt de tellers opnieuw in. Alle sensorinformatie is weg.

5.3 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.

5.3.1 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 temperatuurelement 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.

5.3.2 Het wijzigen van de kalibratie-opties

Voor sensoren die zijn aangesloten op een pH-/redox-module kan de gebruiker een herinnering instellen of een gebruikers-id opnemen met kalibratiegegevens vanuit het menu Kalibratie-opties.

Opmerking: Deze procedure is niet van toepassing op sensoren die zijn aangesloten op een sc digitale gateway.

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.

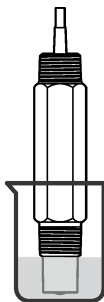
Optie	Beschrijving
Selecteer bufferstandaard	Alleen voor pH-sensoren—Stelt de pH-buffers in die worden gebruikt voor kalibratie van de automatische correctie. Opties: 4,00, 7,00, 10,00 (standaard ingesteld), DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) of NIST 4,00, 6,00, 9,00 Opmerking: Andere buffers kunnen worden gebruikt als de 1- of 2-puntswaardekalibratie wordt geselecteerd voor kalibratie.
Kalibratieherinnering	Stelt een herinnering in voor de volgende kalibratie (standaard: Uit). Na het geselecteerde interval vanaf de datum van de laatste kalibratie wordt op het display een herinnering weergegeven om de sensor te kalibreren. 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.
2 jaar	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.

5.3.3 pH-kalibratieprocedure

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

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 (). [Afbeelding 3](#)

Afbeelding 3 Sensor in referentieoplossing



2. 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.
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 het kalibratietype:

Optie	Beschrijving
1-punts bufferkalibratie (of Automatische 1-puntscorrectie)	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 (of het menu Instellingen > Selecteer bufferstandaard).</i>
2-punts bufferkalibratie (Of Automatische 2-puntscorrectie)	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 (of het menu Instellingen > Selecteer bufferstandaard).</i>
1-puntswaardekalibratie (Of Handmatige 1-puntscorrectie)	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.
2-puntswaardekalibratie (of Handmatige 2-puntscorrectie)	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.

6. 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 voorinstelde uitgangswaarde wordt tijdens de kalibratie verzonden. Raadpleeg de gebruikershandleiding van de controller om de vooraf ingestelde waarde te wijzigen.

7. Druk, met de sensor in de eerste referentieoplossing, op OK.

De gemeten waarde wordt weergegeven.

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

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

9. 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.*

10. Meet voor een 2-punts-kalibratie de tweede referentieoplossing als volgt:

- Haal de sensor uit de eerste vloeistof en spoel de sensor af met schoon water.
- Plaats de sensor in de volgende referentieoplossing en druk vervolgens op OK.
- Wacht totdat de waarde gestabiliseerd is, en druk op OK.

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

- Voer, indien van toepassing, de pH-waarde in en druk op OK.

11. Bekijk het kalibratieresultaat:

- "Voer de monsterwaarde in."—De sensor is gekalibreerd en gereed voor het meten van monsters. De helling en/of offsetwaarden worden weergegeven.
- "Time-out communicatie"—De kalibratiehelling of -offset bevindt zich buiten de toegestane limieten. Herhaal de kalibratie met verse buffer. Reinig de sensor indien nodig.

12. Druk op OK.

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

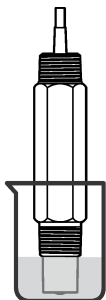
Het uitgangssignaal keert terug naar de actieve toestand en meetwaarde van het monster wordt weergegeven op het meetscherm.

5.3.4 ORP-kalibratieprocedure

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

1. Plaats de sensor in de referentieoplossing (een referentieoplossing of monster met een bekende waarde). Zorg ervoor dat het sensorgedeelte van de sensor volledig in de vloeistof is ondergedompeld ([Afbeelding 4](#)).

Afbeelding 4 Sensor in referentieoplossing



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. Selecteer **1-puntswaardekalibratie** (of **Handmatige 1-puntscorrectie**).
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 vooraf ingestelde 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 het kalibratieresultaat:
 - "Voer de monsterwaarde in."—De sensor is gekalibreerd en gereed voor het meten van monsters. De helling en/of offsetwaarden worden weergegeven.
 - "Time-out communicatie"—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.

5.3.5 Temperatuurkalibratie

Het instrument is gekalibreerd in de fabriek voor nauwkeurige temperatuurmeting. De temperatuur kan worden gekalibreerd om de nauwkeurigheid te vergroten.

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. Voer de volgende stappen uit voor sensoren die zijn aangesloten op een pH/redox-module:
 - a. Selecteer **Temperatuur is buiten bereik..**
 - b. Wacht totdat de waarde gestabiliseerd is en druk vervolgens op OK.
 - c. Vul de exact waarde in en druk op OK.
6. Voer de volgende stappen uit voor sensoren die zijn aangesloten op een sc digitale gateway:
 - a. Selecteer **Temperatuurafstelling**.
 - b. Wacht totdat de waarde gestabiliseerd is en druk vervolgens op OK.
 - c. Selecteer **Temperatuur wijzigen**.
 - d. Vul de exact waarde in en druk op OK.
7. Laat de sensor het proces weer voorzetten en druk op het thuispictogram.

5.3.6 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 verlaten (of Annuleren)	Stop de kalibratie. Een nieuwe kalibratie moet vanaf het begin starten.
Keer terug naar kalibratie	Terugkeren naar de kalibratie.
Einde 2-PUNTS AUTO kalibratie voor pH. (of Afsluiten)	Verlaat de kalibratie tijdelijk. De toegang tot andere menu's is toegestaan. Een kalibratie voor een tweede sensor (indien aanwezig) kan worden gestart.

5.3.7 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 **Geen beperking van RTC-resultaat (of Instellingen resetten)** en druk vervolgens op OK.
4. Druk nogmaals OK.

5.4 Impedantiemetingen

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 146 voor meer details.

Opmerking: Deze procedure is niet van toepassing op sensoren die zijn aangesloten op een sc digitale gateway.

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** voor sensoren die zijn aangesloten op een pH/redox-module.
4. Selecteer **Ingeschakeld** of **Uitgeschakeld** en druk op OK.

5.5 Modbus-registers

Een lijst van Modbus-registers is beschikbaar voor netwerkcommunicatie. Raadpleeg de website van de fabrikant voor meer informatie.

Hoofdstuk 6 Onderhoud

▲ WAARSCHUWING



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

▲ WAARSCHUWING



Explosiegevaar. Sluit het instrument niet aan en koppel het niet los tenzij de omgeving bekend staat als ongevaarlijk. Raadpleeg de documentatie van de controller voor klasse 1, divisie 2 voor instructies over gevaarlijke locaties.

▲ 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.

6.1 Onderhoudsschema

Tabel 3 toont het aanbevolen schema voor onderhoudstaken. Voorschriften van de installatie en bedrijfscondities kunnen de frequentie van sommige taken verhogen.

Tabel 3 Onderhoudsschema

Onderhoudswerk	1 jaar	Indien nodig
De sensor reinigen op pagina 145		X
	Ingesteld door voorschrijvende instanties of op basis van ervaring	

6.2 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 zuurvloeistof 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.

6.3 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 pH4-buffer of gedistilleerd water en daarna moet de kap weer terug op de sensor worden geplaatst. Houd de proceselektrode en referentieverbindingzoutbrugvochtig 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 [Specificaties](#) op pagina 132 voor temperatuurlimieten voor opslag.

Hoofdstuk 7 Problemen oplossen

7.1 Intermitterende gegevens

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

7.2 Test de pH-sensor

Voorwaarden: Twee pH-buffers en een multimeter.

Voltooi eerst de onderhoudsprocedures in [Onderhoud](#) op pagina 144 als een kalibratie mislukt.

1. Leg de sensor in een pH 7-bufferoplossing wacht todat de temperatuur van de sensor en de buffer gelijk is aan de omgevingstemperatuur.
2. Koppel de rode (of groene voor sensoren met 6-pluggen) en witte draden los van de module of digitale gateway.
3. Meet de weerstand tussen de rode (of groene voor sensoren met 6 pluggen) en witte draden om de werking van het temperatuurelement te controleren. De weerstand dient tussen de 1090 en 1105 ohm op ongeveer 25 °C te zijn.
Sluit de draden opnieuw aan de module aan als het temperatuurelement goed is.
4. Druk op het pictogram van het hoofdmenu en selecteer Apparaten. Een lijst met alle beschikbare apparaten verschijnt.
5. Selecteer het apparaat en selecteer het Apparaatmenu > Diagnose/test.

6. Selecteer Mislukt (of Signalen). De waarde dient tussen de -50 en + 50 mV te zijn.
7. Spoel de sensor met water af en plaats het in een buffervloeistof van pH 4 of pH 10. Wacht totdat de temperatuur van de sensor en de buffer de kamertemperatuur hebben bereikt.
8. Vergelijk de mV-waarde in de pH4- of pH 10-buffer met de meetwaarde van de pH 7-buffer. De waarden moeten met ongeveer 160 mV verschillen.
Als het verschil kleiner is dan 160 mV, neem dan contact op met de technische ondersteuning.

7.3 Menu Diagnose/test

Het menu Diagnose/test geeft actuele en historische informatie weer over de sensor. Raadpleeg [Tabel 4](#). Druk op het pictogram van het hoofdmenu en selecteer **Apparaten**. Selecteer het apparaat en selecteer het **Apparaatmenu > Diagnose/test**.

Tabel 4 Menu Diagnose/test

Optie	Beschrijving
Informatie over de module	Alleen voor sensoren die zijn aangesloten op een pH/redox-module—Toont de versie en het serienummer van de sensormodule.
Sensorinformatie	Voor sensoren die zijn aangesloten op een pH/redox-module—Toont de sensornaam en het serienummer dat door de gebruiker is ingevoerd. Voor sensoren die zijn aangesloten op een sc digitale gateway—Toont het modelnummer van de sensor, de sensornaam die door de gebruiker is ingevoerd en het serienummer van de sensor. Toont de geïnstalleerde softwareversie en driverversie.
Laatste kalibratie	Alleen voor sensoren die zijn aangesloten op een pH/redox-module—Toont het aantal dagen sinds de laatste kalibratie is uitgevoerd.
Kalibratiegeschiedenis	Voor sensoren die zijn aangesloten op een pH/redox-module—Toont de kalibratiehelling en datum van de vorige kalibraties. Voor sensoren die zijn aangesloten op een sc digitale gateway—Toont de kalibratiehelling en de datum van de laatste kalibratie.
Reset kalibratiegeschiedenis	Alleen voor sensoren die zijn aangesloten op een pH/redox-module—Uitsluitend voor servicegebruik
Impedantie-status	Alleen voor pH-sensoren—Zie Impedantiemetingen op pagina 143. <i>Opmerking: Impedantie-status is niet beschikbaar voor sensoren die zijn aangesloten op een sc digitale gateway.</i>
Mislukt (Of Signalen)	Alleen voor pH-sensoren die zijn aangesloten op een pH/redox-module—Toont de huidige meetwaarde in mV. Voor pH-sensoren die zijn aangesloten op een sc digitale gateway—Toont de huidige meetwaarde in mV en de tellers van de analoog-digitaalvormer. Als Impedantie-status is ingesteld op Ingeschakeld, toont de Sensor-diagnostiek-waarde (mV).
Sensor dagen (of Teller)	Voor sensoren die zijn aangesloten op een pH/redox-module—Toont het aantal dagen dat de sensor in bedrijf is geweest. Voor sensoren die zijn aangesloten op een sc digitale gateway—Toont het aantal dagen dat de sensor en elektrode(n) in bedrijf zijn geweest. De teller Dagen elektrode wordt op nul gezet wanneer de firmware vaststelt dat een defecte elektrode is vervangen door een elektrode die correct werkt. Selecteer Resetten om de teller Sensor dagen te resetten naar nul. Reset de teller Sensor dagen wanneer de sensor wordt vervangen.

7.4 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.

A list of possible errors is shown in [Tabel 5](#).

Tabel 5 Foutenlijst

Foutbericht	Beschrijving	Resolutie
Temperatuur is te laag!	De gemeten pH is > 14.	Kalibreer of vervang de sensor.
Impedantie van actieve elektrode is te laag!	De gemeten ORP-waarde is > 2100 mV.	
pH-waarde is te hoog!	De gemeten pH is < 0.	Kalibreer of vervang de sensor.
ORP-waarde is te hoog!	De gemeten ORP-waarde is < -2100 mV.	
Offsetwaarde 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.
Offsetwaarde is te laag.	De offset is < 5 (pH) of -200 mV (ORP).	
Steilheid is te hoog.	De steilheid is > 62 (pH)/1,3 (ORP).	Herhaal de kalibratie met een verse buffer of monster, of vervang de sensor.
Steilheid is te laag.	De steilheid is > 50 (pH)/0,7 (ORP).	Reinig de sensor, herhaal vervolgens de kalibratie, of vervang de sensor.
Temperatuursensor ontbreekt!	De gemeten temperatuur is > 130 °C.	Zorg ervoor dat het juiste temperatuurelement is geselecteerd.
Temperatuur is te hoog!	De gemeten temperatuur is < -10 °C.	
Steilheid is te laag.	De buffers voor 2-punts automatische correctie hebben dezelfde waarde.	Complete the steps in Test de pH-sensor op pagina 145.
Sensor ontbreekt.	De sensor ontbreekt of is losgekoppeld.	Controleer de bedrading en aansluitingen voor de sensor en voor de module (of digitale gateway).
Kalibratie is te laat.	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.

7.5 Waarschuwingenlijst

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.

A list of possible warnings is shown in [Tabel 6](#).

Tabel 6 Waarschuwingenlijst

Waarschuwing	Beschrijving	Resolutie
pH is te hoog.	De gemeten pH is > 13.	Kalibreer of vervang de sensor.
Impedantie van actieve elektrode is te laag.	De gemeten ORP-waarde is > 2100 mV.	

Tabel 6 Waarschuwingenlijst (vervolg)

Waarschuwing	Beschrijving	Resolutie
pH is te laag.	De gemeten pH is < 1.	Kalibreer of vervang de sensor.
ORP-waarde is te hoog.	De gemeten ORP-waarde is < -2100 mV.	
Offsetwaarde is te hoog.	De offset is > 8 (pH) of 200 mV (ORP).	Volg de onderhoudsprocedures voor de sensor en herhaal daarna de kalibratie.
Offsetwaarde is te laag.	De offset is < 6 (pH) of -200 mV (ORP).	
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.	
Impedantie van referentie-elektrode is te laag.	De Kal herinneringstijd is verstreken.	Kalibreer de sensor.
Nulwaarde is te laag.	De sensor is niet gekalibreerd.	Kalibreer de sensor.
Vervang een sensor.	De teller Sensor dagen is hoger dan het interval dat is geselecteerd voor sensorvervanging. Zie Configureer de sensor op pagina 137.	Vervang de sensor. Reset de teller Sensor dagen in het menu Diagnose/test > Resetten (of het menu Diagnose/test > Teller.
Druk op OK om de kalibratie te herhalen.	Een kalibratie was gestart, maar nog niet voltooid.	Keer terug naar kalibratie.
Einde van 2-punts monsterkalibratie voor pH	De temperatuursensor is niet gekalibreerd.	Voer een temperatuurkalibratie uit.

7.6 Eventlijst

De diagnosebalk toont huidige activiteiten zoals configuratiewijzigingen, alarmen, waarschuwingsvoorwaarden, enz. Een lijst van mogelijke events wordt weergegeven in [Tabel 7](#). Eerdere gebeurtenissen worden in de gebeurtenissenlog vastgelegd, die vanaf de controller gedownload kan worden. Raadpleeg de controllerdocumentatie voor opties om gegevens op te halen.

Tabel 7 Eventlijst

Gebeurtenis	Beschrijving
Kalibratie gereed	De sensor is gereed voor kalibratie.
De kalibratie is gereed.	De huidige kalibratie is goed.
Temperatuurgecompenseerde impedantie	De stabilisatietijd tijdens kalibratie is verstreken.
De tijd is verstreken.	Er is geen buffer gedetecteerd.
Steilheid is te hoog.	De kalibratiehelling bevindt zich boven de bovenlimiet.
Steilheid is te laag.	De kalibratiehelling bevindt zich onder de onderlimiet.
Offsetwaarde is te hoog.	De offsetwaarde van de kalibratie bevindt zich voor de sensor boven de bovenlimiet.

Tabel 7 Eventlijst (vervolg)

Gebeurtenis	Beschrijving
Offsetwaarde is te laag.	De offsetwaarde van de kalibratie bevindt zich voor de sensor onder de onderlimiet.
De tijd is verstreken.	De kalibratiepunten zijn te gelijk in waarde voor een 2-puntskalibratie.
Time-out communicatie	De kalibratie is mislukt.
De helling is laag.	De kalibratiewaarde bevindt zich boven de bovenlimiet.
De kalibratie is mislukt!	De waarde tijdens kalibratie was onstabiel.
pH/redox Gebruik NIST-standaarden	De configuratie was gewijzigd—zwevendekommagetal.
pH/redox floatwaarde	De configuratie is gewijzigd—teksttype.
pH/redox	De configuratie is teruggezet naar de standaardopties.
Voeding is aan.	De stroom is aangezet.
ADC-fout	De conversie van analoog naar digitaal is mislukt (apparatuurfout).
Flash wissen	Het flashgeheugen is gewist.
Temperatuur	De vastgelegde temperatuur is te hoog of te laag.
Signaal	Start van 1-punts monsterkalibratie
Start 1-PUNT MANUEEL kalibratie.	Start van 1-punts bufferkalibratie voor pH
Voorspelde levensduur inschakelen	Start van 1-punts temperatuurkalibratie
Start van 1-punts monsterkalibratie	Start van 2-punts monsterkalibratie voor pH
Start een tweepuntige handmatige kalibratie.	Start van 2-punts bufferkalibratie voor pH
Start een tweepuntige handmatige kalibratie.	Einde van 1-punts monsterkalibratie
Einde 1-PUNT MANUEEL kalibratie.	Einde van 1-punts bufferkalibratie voor pH
Start van 1-punts monsterkalibratie	Einde van 1-punts temperatuurkalibratie
Einde van 1-punts monsterkalibratie	Einde van 2-punts monsterkalibratie voor pH
Einde 2 PUNT MANUEEL kalibratie voor pH.	Einde van 2-punts bufferkalibratie voor pH

Indholdsfortegnelse

- | | |
|--------------------------------------|-------------------------------|
| 1 Yderligere oplysninger på side 150 | 5 Betjening på side 155 |
| 2 Specifikationer på side 150 | 6 Vedligeholdelse på side 162 |
| 3 Generelle oplysninger på side 151 | 7 Fejlsøgning på side 163 |
| 4 Installation på side 152 | |

Sektion 1 Yderligere oplysninger

En udvidet brugermanual er tilgængelig på producentens websted.

Sektion 2 Specifikationer

Specifikationer kan ændres uden varsel.

Specifikation	Detaljer
Mål (længde/diameter)	Konverterbar: 150 mm (5,9")/33 mm (1,3"), ¾ tommer NPT; Indsættelse: 150 mm (5,9")/22 mm (0,875"); Sanitær: 187 mm (7,4")/22 mm (0,875")
Forureningsgrad	2
Overspændingskategori	I
Beskyttelsesklasse	III
Højde	2000 m maksimum
Driftstemperatur	0 til 105 °C (32 til 221 °F)
Fugtede materialer	Konvertibel type (pH- og ORP-sensorer): PPS-enhed (glas fyldt) Indsættelsestype (pH- og ORP-sensor): PVDF-enhed Sanitær type (pH-sensor): 316 PVDF-enhed afskærmet i rustfrit stål Almindelige materialer til alle sensortyper omfatter PTFE dobbelt forbindelse, glasproceselectrode og FPM/FKM O-ringe
Måleområde	pH-sensor: 0 til 14 pH ¹ (eller 2,00 til 14,00) ORP-sensor: -2000 til +2000 mV
Sensorkabel	4,5 m (15 ft)
Komponenter	Korrosionsresistente materialer, fuldt undervandstætte
Maksimal flowhastighed	2 m/s (6,6 ft/s) maksimum
Immersionsdybde/tryk	107 m (350 ft), 1050 kPa (100 psi) maksimum
Maks. tryk	6,9 bar ved 100 °C (100 psi ved 212 °F)
Transmissionsafstand	100 m (328 ft) maksimum ved brug med en digital sc-gateway 1000 m (3280 ft) maksimum ved brug med en digital sc-gateway og en timeringsboks
Temperaturelement	PT100, PT1000 (standard), NTC300 eller ingen afhængigt af den analoge sensor
Kalibreringsmetoder	1- eller 2-punkts, automatisk eller manuel

¹ De fleste pH anvendelser er i pH området 2,5 til 12,5. Nogle industrielle anvendelser kræver præcis måling og kontrol under 2 eller over 12 pH. I disse tilfælde skal du kontakte producenten for at få yderligere detaljer.

Specifikation	Detaljer
Sensorgrænseflade	Modbus RTU fra digital sc-gateway eller pH/ORP-modul
Certificeringer	Angivet af ETL (USA/Canada) til brug i klasse 1, division 2, gruppe A, B, C, D, temperaturkode T4 – farlige lokationer med Hach SC-controller. Overholder: CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM, NM

Sektion 3 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.

3.1 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.

Kontroller, at den beskyttelse, som dette udstyr giver, ikke forringes. Du må ikke bruge eller installere dette udstyr på nogen anden måde end den, der er angivet i denne manual.

3.1.1 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.

3.1.2 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.

	Hvis dette symbol findes på instrumentet, henviser det til instruktionsmanualen vedrørende drifts- og/eller sikkerhedsoplysninger.
	Elektrisk udstyr mærket med dette symbol må, i Europa, ikke bortskaffes i sammen med husholdningsaffald eller offentligt affald. Returner gammelt eller udtjent udstyr til producenten til bortskaffelse uden gebyr.

3.2 Produktoversigt

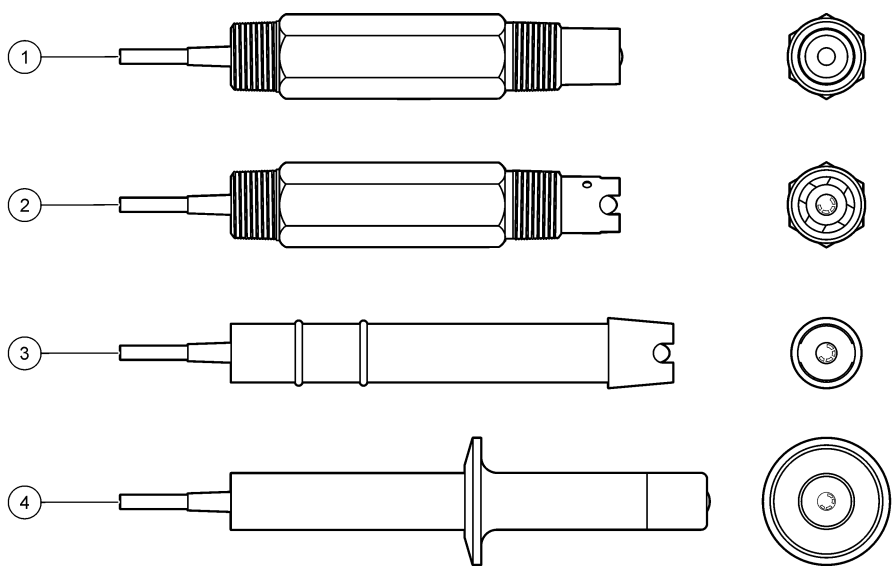
Sensoren er designet til at fungere med en kontrolenhed til datasamling og operation. Forskellige controllere kan bruges med denne sensor. Dette dokument antager sensorinstallation og brug med en SC4500-controller. Se brugerhåndbogen til den controller, der bruges, for at bruge sensoren med andre controllere.

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.

3.3 Sensortyper

Sensoren kan fås i forskellige typer. Se [Figur 1](#).

Figur 1 Sensortyper



1 Konvertibel, flad elektrode—til et T-rør eller et åbent kar	3 Indførelse—giver mulighed for fjernelse uden at standse procesflowet
2 Konvertibel kuppelektrode—til et T-rør eller et åbent kar	4 Sanitær—til at installere et 2-tommer sanitært T-stykke

Sektion 4 Installation

4.1 Montering

⚠ ADVARSEL
Ekspløsningsfare. For installation på farlige (klassificerede) placeringer henvises til instruktionerne og installationsdiagrammerne i dokumentationen til kontrolleren i klasse 1, division 2. Installer sensoren i overensstemmelse med lokale, regionale og nationale regler. Tilslut eller frakobl ikke instrumentet, medmindre det vides, at omgivelserne er ufarlige.

⚠ ADVARSEL



Eksplodingsfare. 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.

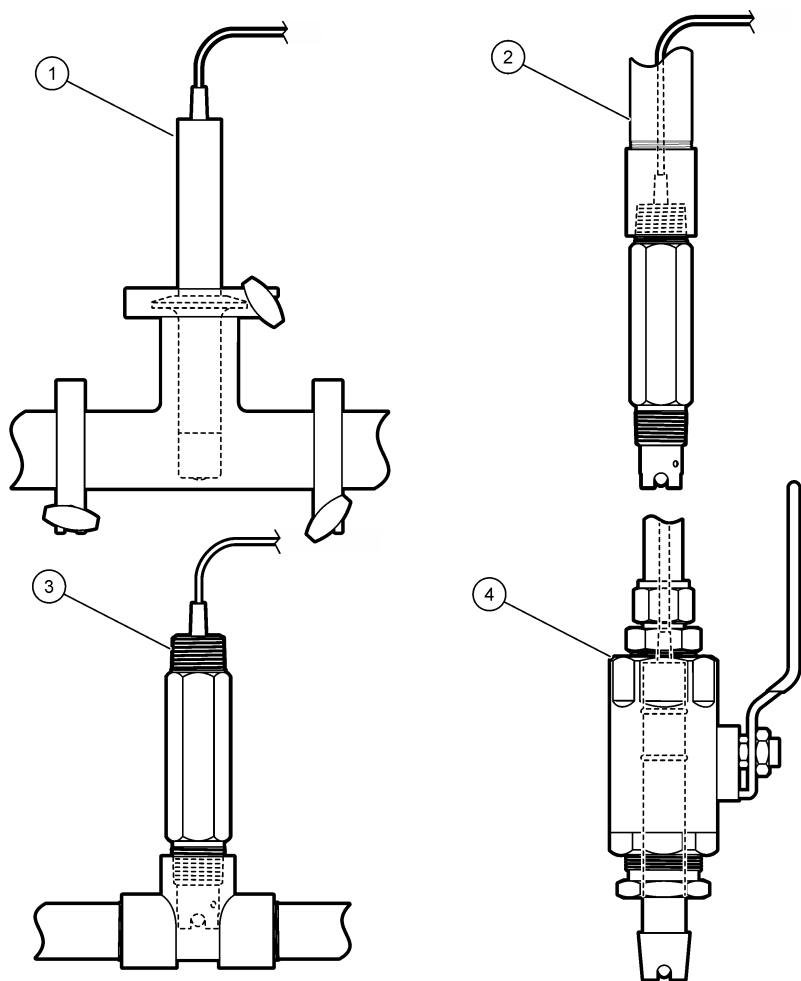
BEMÆRKNING

Guld- eller platinproceselektroden på ORP-sensorens spids har et glasskaft (skjult af saltbroen), der kan gå i stykker. Slå ikke på, eller skub til glasskaftet.

- Installer sensoren hvor prøven, der kommer i kontakt med sensoren, er repræsentativ for hele processen.
- Refer to the expanded user manual on the manufacturer's website for the available mounting hardware.
- Der er flere installationsoplysninger i den vejledning, der fulgte med monteringsdelene.
- Monter sensoren mindst 15° over vandret.
- For nedsænkingsinstallationer skal du placere sensoren mindst 508 mm (20") fra bassinvæggen til luftning og nedsænke sensoren mindst 508 mm (20") under processen.
- Fjern beskyttelseshætten, før sensoren kommes i procesvand. Gem beskyttelseshætten til senere brug.
- Kalibrer sensoren før brug.

For examples of sensors in different applications, refer to [Figur 2](#).

Figur 2 .Eksempler på montering



1 Sanitær montering	3 Flow-through-montering
2 Neddykning af rørende	4 Indsætning af kugleventil

4.2 Tilslut sensoren til en SC controller

Brug én af følgende valgmuligheder til at tilslutte sensoren til en SC controller:

- Tilslut sensoren til en digital sc-gateway, og tilslut derefter den digitale sc-gateway til SC controlleren. Den digitale gateway konverterer det analoge signal fra sensoren til et digitalt signal.
- Installer et sensormodul i SC controlleren. Tilslut derefter sensoren til sensormodulet. Sensormodulet omdanner det analoge signal fra sensoren til et digitalt signal.

Se de instruktioner, der følger med sensormodulet eller den digitale sc-gateway.

Sektion 5 Betjening

5.1 Brugernavigering

Se controller-dokumentationen for beskrivelse af berøringsskærmen og navigationsoplysningerne.

5.2 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.
 - For sensorer tilsluttet til et pH/ORP-modul henvises til [Tabel 1](#).
 - For sensorer tilsluttet til en digital sc-gateway henvises til [Tabel 2](#).

Tabel 1 Sensorer tilsluttet til pH/ORP-modul

Indstilling	Beskrivelse
Navn	Ændrer det navn, der svarer til sensoren, øverst på målingsskærm-billede. Navnet er begrænset til 16 tegn i en vilkårlig kombination af bogstaver, tal, mellemrum eller tegnsætning.
Sensor S/N	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 målingsskærm-billedet 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, PT1000 (standard) eller NTC300. 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. Et temperaturelement kan tilsluttes til kontrolleren for at måle temperatur.
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 sensorsignalets reaktion på faktiske ændringer i processen.
Rent H2O-kompensation	Kun for pH-sensorer — tilføjer en temperaturafhængig korrektion til den målte pH-værdi for rent vand med tilsætningsstoffer. Valgmuligheder: Ingen (standard), Ammoniak, Morpholin eller Brugerdefineret. Der bruges korrigerende ved 50 °C for processtemperaturer på mere end 50 °C. I brugerdefinerede programmer kan der indtastes en lineær hældning (standard: 0 pH/°C).

Tabel 1 Sensorer tilsluttet til pH/ORP-modul (fortsat)

Indstilling	Beskrivelse
Dataloggerinterval	Indstiller tidsintervallet for lagring af sensor- og temperaturmålinger i dataloggen — 5, 30 sekunder, 1, 2, 5, 10, 15 (standard), 30, 60 minutter.
Nulstil til standardværdier	Indstiller menuen Indstillinger til fabrikkens standardindstillinger og nulstiller tællerne. Alle sensoroplysninger er gået tabt.

Tabel 2 Sensorer tilsluttet til digital sc-gateway

Indstilling	Beskrivelse
Navn	Ændrer det navn, der svarer til sensoren, øverst på målingsskærm billedet. Navnet er begrænset til 12 tegn i en vilkårlig kombination af bogstaver, tal, mellemrum eller tegnsætning.
Vælg sensor	Vælger sensortype (pH eller ORP).ORP
Format	Se Tabel 1 .
Temperatur	Se Tabel 1 .
Dataloggerinterval	Indstiller tidsintervallet for lagring af sensor- og temperaturmålinger i dataloggen — 5, 10, 15, 30 sekunder, 1, 5, 10, 15 (standard), 30 minutter, 1, 2, 6, 12 timer.
Vekselstrømsfrekvens	Vælger strømlinjefrekvensen for at opnå den bedste støjundertrykkelse. Indstillinger: 50 eller 60 Hz (standard).
Filter	Se Tabel 1 .
Temperaturelement	Se Tabel 1 .
Vælg Buffer-standard	Kun for pH-sensorer — indstiller pH-bufferne, der anvendes til automatisk korrektionskalibrering. Valgmuligheder: 4,00, 7,00, 10,00 (standard indstillet) eller DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) BEMÆRK: Andre buffere kan bruges, hvis 1- eller 2-punkts manuel korrektion er valgt for kalibrering.
Rent H2O-kompensation	Se Tabel 1 . 1-, 2-, 3- eller 4-punkts matrixkorrektion kan også vælges. 1-, 2-, 3- eller 4-punkts matrixkorrektion er kompensationsmetoder, der er forprogrammet i firmwaren.
Seneste kalibrering	Indstiller en påmindelse for den næste kalibrering (standard: 60 dage). En påmindelse om at kalibrere sensoren vises på displayet efter det valgte interval fra datoen for den seneste kalibrering. 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.

Tabel 2 Sensorer tilsluttet til digital sc-gateway (fortsat)

Indstilling	Beskrivelse
Sensordage	Indstiller en påmindelse for sensorudskiftning (standard: 365 dage). En påmindelse om at udskifte sensoren på displayet efter det valgte interval. Sensordage-tælleren vises i menuen Fejlfinding/Test > Tæller. Når sensoren udskiftes, skal du nulstille Sensordage-tælleren i menuen Fejlfinding/Test > Tæller.
Nulstil opsætning	Indstiller menuen Indstillinger til fabrikkens standardindstillinger og nulstiller tællerne. Alle sensoroplysninger er gået tabt.

5.3 Kalibrering af sensoren

▲ ADVARSEL



Væsketrykssfare Afmontering af en sensor fra en beholder under tryk kan være farligt. Reducer procestykket 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 affald i overensstemmelse med lokale, regionale og nationale bestemmelser.

5.3.1 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 jævnligt 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 procestemperaturen er konstant.

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

5.3.2 Ændre kalibreringsfunktioner

For sensorer, der er forbundet med et pH/ORP-modul, kan brugeren indstille en påmindelse eller inkludere et operatør-ID med kalibreringsdata fra menuen Kalibreringsindstillinger.

BEMÆRK: Denne procedure gælder ikke for sensorer, der er forbundet til en digital sc-gateway.

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.

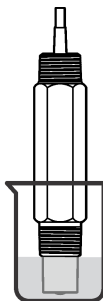
Indstilling	Beskrivelse
Vælg Buffer-standard	Kun for pH-sensorer — indstiller pH-bufferne, der anvendes til automatisk korrektionskalibrering. Valgmuligheder: 4,00, 7,00, 10,00 (standardindstilling), DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) eller NIST 4,00, 6,00, 9,00 BEMÆRK: Andre buffere kan bruges, hvis 1- eller 2-punkts værdikalibrering er valgt til kalibrering.
Kalibreringspåmindelse	Indstiller en påmindelse for den næste kalibrering (standard: Slukket). En påmindelse om at kalibrere sensoren vises på displayet efter det valgte interval fra datoen for den seneste kalibrering. 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.

5.3.3 pH-kalibreringsprocedure

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

1. Placér sensoren i den første referenceopløsning (en buffer eller prøve med kendt værdi). Sørg for, at sensordelen af proben er helt nedsænket i væsken (Figur 3).

Figur 3 Sensor i referenceopløsning



2. Vent på, at sensorens og opløsningens temperatur udlignes. Dette kan tage 30 minutter eller mere, hvis temperaturforskellen mellem processen og referenceopløsningen er væsentlig.
3. Vælg hovedmenuikonet, og vælg derefter **Enheder**. En liste over alle de tilgængelige enheder vises.
4. Vælg sensoren, og vælg **Enhedsmenu > Kalibrering**.
5. Vælg kalibreringstype

Indstilling	Beskrivelse
1-punkts bufferkalibrering (eller 1-punkts automatisk korrektion)	Brug en buffer til kalibrering (f.eks. pH 7). Sensoren identificerer automatisk bufferen under kalibreringen. BEMÆRK: Sørg for at vælge den buffer, der er angivet i menuen Kalibrering > Kalibreringsindstillinger > Vælg Buffer-standard (eller menuen Indstillinger > Vælg Buffer-standard).
2-punkts bufferkalibrering (eller 2-punkts automatisk korrektion)	Brug to buffere til kalibrering (f.eks. pH 7 og pH 4). Sensoren identificerer automatisk bufferne under kalibreringen. BEMÆRK: Sørg for at vælge den buffer, der er angivet i menuen Kalibrering > Kalibreringsindstillinger > Vælg Buffer-standard (eller menuen Indstillinger > Vælg Buffer-standard).

Indstilling	Beskrivelse
1-punkts værdikalibrering (eller 1-punkts manuel korrektion)	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.
2-punkts værdikalibrering (eller 2-punkts manuel korrektion)	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.

6. Vælg indstillingen for udgangssignal under kalibrering:

Valgmulighed	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.

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

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

BEMÆRK: Skærm billedet fortsætter måske automatisk til det næste trin.

9. 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.

10. 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: Skærm billedet fortsætter måske automatisk til det næste trin.

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

11. Gennemgå kalibreringsresultatet:

- "Kalibreringen blev gennemført." — sensoren er kalibreret og klar til at måle prøverne. Hældnings- og/eller forskydningsværdier vises.
- "Kalibreringen mislykkedes." — kalibreringshældningen eller forskydningen ligger uden for de accepterede grænseværdier. Gentag kalibreringen med friske referenceopløsninger. Rengør om nødvendigt sensoren.

12. Tryk på OK.

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

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

5.3.4 ORP-kalibreringsprocedure

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

- Kom sensoren i referenceopløsningen (en referenceopløsning eller prøve af kendt værdi). Kontrollér, at sensordelen af proben er helt neddykket i opløsningen (Figur 4).

Figur 4 Sensor i referenceopløsning



2. Vælg hovedmenuikonet, og vælg derefter **Enheder**. En liste over alle de tilgængelige enheder vises.
3. Vælg sensoren, og vælg **Enhedsmenu > Kalibrering**.
4. Vælg **1-punkts værdikalibrering** (eller **1-punkts manuel korrektion**).
5. Vælg indstillingen for udgangssignal under kalibrering:

Valgmulighed	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.

6. Tryk på OK med sensoren i referenceopløsningen eller prøven. Den målte værdi vises.

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

BEMÆRK: Skærbilledet fortsætter måske automatisk til det næste trin.

8. 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.
9. Hvis en referenceopløsning bruges til kalibrering, skal du indtaste den ORP-værdi, der er markeret på flasken. Tryk på OK.

10. Gennemgå kalibreringsresultatet:

- "Kalibreringen blev gennemført." — sensoren er kalibreret og klar til at måle prøverne. Hældnings- og/eller forskydningsværdier vises.
- "Kalibreringen mislykkedes." — kalibreringshældningen eller forskydningen ligger uden for de accepterede grænseværdier. Gentag kalibreringen med friske referenceopløsninger. Rengør om nødvendigt sensoren.

11. Tryk på OK.

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

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

5.3.5 Temperaturkalibrering

Instrumentet kalibreres for nøjagtig temperaturmåling på fabrikken. Temperaturen kan kalibreres for at øge nøjagtigheden.

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. Gør følgende for sensorer tilsluttet til et pH/ORP-modul:
 - a. Vælg **1-punktstemperaturkalibrering**.
 - b. Vent på, at værdien stabiliseres, og tryk derefter på OK.
 - c. Indtast den præcise værdi, og tryk på OK.
6. Gør følgende for sensorer tilsluttet en digital sc-gateway:
 - a. Vælg **Temperaturjustering**.
 - b. Vent på, at værdien stabiliseres, og tryk derefter på OK.
 - c. Vælg **Rediger temperatur**.
 - d. Indtast den præcise værdi, og tryk på OK.
7. Returner sensoren til processen, og tryk på start-ikonet.

5.3.6 Afslut kalibreringsprocedure

1. Tryk på tilbage-ikonet for at afslutte en kalibrering.
2. Vælg en indstilling og tryk på OK.

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

5.3.7 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 til standardværdier for kalibrering** (eller **Nulstil opsætning**), og tryk derefter på OK.
4. Tryk på OK igen.

5.4 Impedansmålinger

For at øge pålideligheden af pH-målesystemet, bestemmer controlleren impedansen for glaselektroderne. Denne måling foretages hvert minut. Under fejlfinding vil pH-måle aflæsningen være sat på pause i fem sekunder. Hvis der vises en fejlmeddelelse, se [Fejlliste](#) på side 164 for yderligere oplysninger.

BEMÆRK: Denne procedure gælder ikke for sensorer, der er tilsluttet en digital sc-gateway.

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** for sensorer tilsluttet et pH/ORP-modul.
4. Vælg **Aktiveret** eller **Deaktiveret**, og tryk på OK.

5.5 Modbusregistre

En liste over Modbusregistre er tilgængelig for netværkskommunikation. Se producentens websted for at få flere oplysninger.

Sektion 6 Vedligeholdelse

▲ ADVARSEL



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

▲ ADVARSEL



Eksplodingsfare. Tilslut eller frakobl ikke instrumentet, medmindre det vides, at omgivelserne er ufarlige. Se dokumentationen til controlleren i klasse 1, division 2 for at få oplysninger om instruktioner om farlige steder.

▲ ADVARSEL



Væsketrykfare 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 affald i overensstemmelse med lokale, regionale og nationale bestemmelser.

6.1 Vedligeholdelsesplan

Tabel 3 viser den anbefalede plan for vedligeholdelse. Anlæggets krav og driftsforhold kan øge frekvensen for visse vedligeholdelsesopgaver.

Tabel 3 Vedligeholdelsesplan

Vedligeholdelsesopgave	1 år	Efter behov
Rengøring af sensoren på side 162		X
	Indstillet af lokale myndigheder eller erfaring	

6.2 Rengøring af sensoren

Forsudsætning: 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.

6.3 Klargør til opbevaring

Til kortvarig brug (når sensoren er ude af processen i mere end en time) skal du fylde beskyttelseshætten med pH 4 buffer eller destilleret vand og sætte hætten tilbage på sensoren. Hold proceselektroden og referencesamlingens saltbro fugtig for at undgå langsom respons, når sensoren tages i brug igen.

Til længerevarende oplagring skal du gentage proceduren til kortvarig oplagring hver 2. til 4. uge afhængig af miljøforholdene. Se [Specifikation](#) på side 150 angående temperaturgrenser for opbevaring.

Sektion 7 Fejlsøgning

7.1 Diskontinuerlige data

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

7.2 Test pH-sensoren

Forudsætninger: To pH-buffere og et multimeter

Fuldfør først vedligeholdelsesprocedurerne i [Vedligeholdelse](#) på side 162, 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 (eller grønne til 6-stikssensorer) og hvide kabler fra modulet eller den digitale gateway.
3. Mål modstanden mellem de røde (eller grønne for 6-stikssensorer) og hvide kabler for at verificere temperaturelementets drift. Modstanden skal ligge mellem 1090 og 1105 ohm ved ca. 25 °C. Gentilslut kablerne til modulet, hvis temperaturelementet er godt.
4. Tryk på hovedmenuikonet, og vælg derefter Enheder. En liste over alle de tilgængelige enheder vises.
5. Vælg enheden, og vælg Enhedsmenu > Fejlfinding/Test.
6. Vælg Sensorsignaler (eller Signaler). Læsningen skal ligge mellem -50 og + 50 mV.
7. Skyl sensoren med vand og kom den ned i en pH 4- eller pH 10-bufferopløsning. Vent, til sensoren og bufferen får rumtemperatur.
8. Sammenlign mV-læsningen i pH 4- eller 10-bufferen med læsningen i pH 7-bufferen. Læsningen skal variere med ca. 160 mV.
Ring til teknisk support, hvis differencen er på mindre end 160 mV.

7.3 Menuen Fejlfinding/Test

Menuen Fejlfinding/Test viser de aktuelle og historiske oplysninger om sensoren. Se [Tabel 4](#). Tryk på hovedmenuikonet, og vælg derefter **Enheder**. Vælg enheden, og vælg **Enhedsmenu** > **Fejlfinding/Test**.

Tabel 4 Menuen Fejlfinding/Test

Indstilling	Beskrivelse
Moduloplysninger	For sensorer tilsluttet et pH/ORP-modul — viser versionen og serienummeret på sensormodulet.
Sensoroplysninger	For sensorer tilsluttet et pH/ORP-modul — viser det sensornavn og serienummer, der er blevet indtastet af brugeren. For sensorer tilsluttet en digital sc-gateway — viser sensorens modelnummer og det sensornavn, der er blevet indtastet af brugeren og sensorens serienummer. Viser den softwareversion og driverversion, der er installeret.
Seneste kalibrering	Kun for sensorer tilsluttet et pH/ORP-modul — viser antallet af dage siden den sidste kalibrering, der blev udført.
Kalibreringsoversigt	For sensorer tilsluttet et pH/ORP-modul — viser kalibreringshændningen og datoen for de tidligere kalibreringer. For sensorer tilsluttet en digital sc-gateway — viser kalibreringshændningen og datoen for den seneste kalibrering.
Nulstil kalibreringshistorik	Kun for sensorer tilsluttet et pH/ORP-modul — kun til servicebrug
Status for impedans	Kun for pH-sensorer — se Impedansmålinger på side 161. BEMÆRK: Status for impedans er ikke tilgængelig for sensorer, der er tilsluttet en digital sc-gateway.
Sensorsignaler (eller Signaler)	Kun for pH-sensorer tilsluttet et pH/ORP-modul — viser den aktuelle aflæsning i mV. For pH-sensorer tilsluttet en digital sc-gateway — viser den aktuelle aflæsning i mV og de analoge og digitale omformertællere. Hvis Status for impedans er indstillet til Aktiveret, vises Diagnosticering af sensor-værdi (mV).
Sensordage (eller Tæller)	For sensorer tilsluttet et pH/ORP-modul — viser det antal dage, sensoren har været i drift. For sensorer tilsluttet en digital sc-gateway — viser det antal dage, sensoren og elektroden/elektroderne har været i drift. Elektrodedage-tælleren nulstilles til nul (0), når firmwaren identificerer, at en defekt elektrode er blevet udskiftet med en elektrode, der fungerer korrekt. Hvis du vil nulstille Sensordage-tælleren til nul (0), skal du vælge Nulstil . Nulstil Sensordage-tælleren, når sensoren udskiftes.

7.4 Fejlliste

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

A list of possible errors is shown in [Tabel 5](#).

Tabel 5 Fejlliste

Error (Fejl)	Beskrivelse	Opløsning
pH-værdi er for høj!	Den målte pH er > 14.	Kalibrér eller udskift sensoren.
ORP-værdien er for høj!	Den målte ORP-værdi er > 2100 mV.	
pH-værdi er for lav!	Den målte pH er < 0.	Kalibrér eller udskift sensoren.
ORP-værdien er for lav!	Den målte ORP-værdi er < -2100 mV.	
Forskydningsværdi er for høj.	Forskydningen er > 9 (pH) eller 200 mV (ORP).	Følg vedligeholdelsesprocedurerne for sensoren, og gentag derefter kalibreringen, eller udskift sensoren.
Forskydningsværdi er for lav.	Forskydningen er < 5 (pH) eller -200 mV (ORP).	
Hældning er for høj.	Hældningen er > 62 (pH)/1,3 (ORP).	Gentag kalibreringen med en frisk buffer eller prøve, eller udskift sensoren.
Hældning 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.	
Forskellen mellem bufferne er for lille!	Bufferne for 2-punkts automatisk korrektion har den samme værdi.	Complete the steps in Test pH-sensoren på side 163.
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.

7.5 Advarselsliste

En advarsel påvirker ikke driften af menuer, relæer og udgange. Skærm billedet 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 **Meddelelser > Advarsler**.

A list of possible warnings is shown in [Tabel 6](#).

Tabel 6 Advarselsliste

Advarsel	Beskrivelse	Opløsning
pH er for høj.	Den målte pH er > 13.	Kalibrér eller udskift sensoren.
ORP-værdien er for høj.	Den målte ORP-værdi er > 2100 mV.	
pH er for lav.	Den målte pH er < 1.	Kalibrér eller udskift sensoren.
ORP-værdien er for lav.	Den målte ORP-værdi er < -2100 mV.	

Tabel 6 Advarselsliste (fortsat)

Advarsel	Beskrivelse	Opløsning
Forskydningsværdi er for høj.	Forskydningen er > 8 (pH) eller 200 mV (ORP).	Følg vedligeholdelses procedurene for sensoren og gentag så kalibreringen.
Forskydningsværdi 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.	
Temperaturen er uden for området.	Den målte temperatur er > 100 °C eller < 0 °C.	
Kalibrering er overskredet.	Kalibreringspåmindelsestiden er udløbet.	Kalibrér sensoren.
Enheden er ikke kalibreret.	Sensoren er ikke blevet kalibreret.	Kalibrér sensoren.
Udskift en sensor.	Sensordage-tæller er mere end det interval, der blev valgt til udskiftning af sensor. Se Konfiguration af sensoren på side 155.	Udskift sensoren. Nulstil Sensordage-tælleren i menuen Fejlfinding/Test > Nulstil (eller menuen Fejlfinding/Test > Tæller).
Kalibrering er i gang...	En kalibrering gik i gang, men blev ikke fuldført.	Tilbage til kalibrering.
Temperatur er ikke kalibreret.	Temperatursensoren er ikke kalibreret.	Foretag en temperaturkalibrering.

7.6 Hændelsesliste

Fejlfindingslinjen viser aktuelle aktiviteter som f.eks. konfigurationsændringer, alarmer, advarselbetingelser osv. Der vises en liste over mulige hændelser i [Tabel 7](#). Tidligere hændelser er registreret i hændelsesloggen, der kan hentes ned fra kontrolleren. Se i dokumentationen til kontrolleren vedrørende indstillinger for datahentning.

Tabel 7 Hændelsesliste

Hændelse	Beskrivelse
Kalibrering klar	Sensoren er klar til kalibrering.
Kalibreringen er OK.	Den aktuelle kalibrering er god.
Tiden er udløbet.	Stabiliseringstiden under kalibreringen er udløbet.
Der er ingen buffer tilgængelig.	Ingen buffer registreret.
Hældning er for høj.	Kalibreringshældningen ligger over den øvre grænse.
Hældning er for lav.	Kalibreringshældningen ligger under den nedre grænse.
Forskydningsværdi er for høj.	Kalibreringsforskydningsværdien for sensoren ligger over den øvre grænse.
Forskydningsværdi er for lav.	Kalibreringsforskydningsværdien for sensoren ligger under den nedre grænse.
Kalibreringspunkterne ligger for tæt til at udføre korrekt kalibrering.	Kalibreringspunkterne svarer i værdi til en 2-punkts kalibrering.
Kalibreringen mislykkedes.	Kalibreringen mislykkedes.

Tabel 7 Hændelsesliste (fortsat)

Hændelse	Beskrivelse
Kalibreringen er høj.	Kalibreringsværdien ligger over den øverste grænse.
Aflæsningen er ustabil.	Læsningen under kalibreringen var ustabil.
Ændring i konfiguration – flydende værdi	Konfigurationen blev ændret – drevpunktstype.
Ændring i konfiguration – tekstværdi	Konfigurationen blev ændret – teksttype.
Ændring i konfiguration	Konfiguration blev nulstillet til standardfunktionerne.
Der er tændt for strømmen.	Der er tændt for strømmen.
ADC-fejl	Den analoge og digitale konvertering mislykkedes (hardwarefejl).
Slet flash	Flashhukommelse blev slettet.
Temperatur	Den registrerede temperatur er for høj eller for lav.
Start på manuel 1-punktskalibrering	Start af 1-punkts-prøvekalibrering
Start på automatisk 1-punktskalibrering	Start på 1-punkts-bufferkalibrering for pH
Start på 1-punktstemperaturkalibrering	Start på 1-punkts temperaturkalibrering
Start på manuel 2-punktskalibrering	Start på 2-punkts-prøvekalibrering til pH
Start på automatisk 2-punktskalibrering	Start på 2-punktsbufferkalibrering til pH
Slut på manuel 1-punktskalibrering	Afslutning af 1-punkts-prøvekalibrering
Slut på automatisk 1-punktskalibrering	Afslutning af 1-punkts bufferkalibrering af pH
Slut på 1-punktstemperaturkalibrering	Slut på 1-punkts temperaturkalibrering
Slut på manuel 2-punktskalibrering	Afslutning af 2-punkts prøvekalibrering af pH
Slut på automatisk 2-punktskalibrering	Afslutning af 2-punkts bufferkalibrering af pH

Spis treści

- | | | | |
|---|---|---|--|
| 1 | Dodatkowe informacje na stronie 168 | 5 | Użytkowanie na stronie 173 |
| 2 | Specyfikacja na stronie 168 | 6 | Konservacja na stronie 180 |
| 3 | Ogólne informacje na stronie 169 | 7 | Rozwiązywanie problemów na stronie 181 |
| 4 | Instalacja na stronie 171 | | |

Rozdział 1 Dodatkowe informacje

Na stronie producenta dostępny jest rozszerzony podręcznik użytkownika.

Rozdział 2 Specyfikacja

Dane techniczne mogą ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia.

Dane techniczne	Dane szczegółowe
Wymiary (długość/średnica)	Przekształcalny: 150 mm/33 mm, ¾" NPT; Wkładany: 150 mm/22 mm; Sanitarny: 187 mm/22 mm
Stopień zanieczyszczenia	2
Kategoria przepięcia	I
Stopień ochrony obudowy	III
Wysokość	maks. 2000 m (6562 st.)
Temperatura pracy	Od 0 do 105°C (32 do 221°F)
Zwilżane materiały	Styl przekształcalny (czujniki pH i ORP): korpus PPS (wypełniony szkłem) Styl wkładany (czujniki pH i ORP): korpus PVDF Styl sanitarny (czujnik pH): korpus PVDF w tulei ze stali nierdzewnej 316 Wspólne materiały dla wszystkich stylów czujników obejmują szklaną elektrodę procesową z podwójnym płaszczem z PTFE oraz pierścienie O-ring FPM/FKM
Zakres pomiarowy	Czujnik pH: od 0 do 14 ¹ (lub od 2,00 do 14,00) Czujnik ORP: od -2000 do +2000 mV
Kabel czujnika	4,5 m
Komponenty	Materiały odporne na korozję, w pełni zanurzalne
Maksymalna szybkość przepływu	maks. 2 m/s
Głębokość zanurzenia/ciśnienie	maks. 107 m, 1050 kPa
Ciśnienie maksymalne	6,9 bara w temp. 100°C
Zasięg transmisji	maksimum 100 m w przypadku używania z cyfrową bramką sc maksimum 1000 m w przypadku używania z cyfrową bramką sc i listwą zaciskową
Element termoczuły	PT100, PT1000 (domyślnie), NTC300 lub brak w zależności od czujnika analogowego
Metody kalibracji	Automatyczna lub ręczna 1- lub 2-punktowa

¹ Większość zastosowań pH mieści się w zakresie od 2,5 do 12,5 pH. Niektóre zastosowania przemysłowe wymagają dokładnych pomiarów i regulacji poniżej 2 lub powyżej 12 pH. W takich szczególnych przypadkach należy skontaktować się z producentem w celu uzyskania bardziej szczegółowych informacji.

Dane techniczne	Dane szczegółowe
Interfejs czujnika	Modbus RTU z cyfrowej bramki sc lub modułu pH/ORP
Certyfikaty	Na wykazie ETL (USA/Kanada) do stosowania z przetwornikiem Hach SC w miejscach zagrożonych wybuchem klasa 1, dział 2, grupy A, B, C, D, kod temperaturowy T4. Zgodny z: CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM, NM

Rozdział 3 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.

3.1 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.

Należy upewnić się, czy systemy zabezpieczające wbudowane w urządzenie pracują prawidłowo. Nie używać ani nie instalować tego urządzenia w inny sposób, aniżeli podany w niniejszej instrukcji.

3.1.1 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.

3.1.2 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, jeżeli znajduje się na przyrządzie, odsyła do instrukcji obsługi i/lub informacji dotyczących bezpieczeństwa.



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.

3.2 Charakterystyka produktu

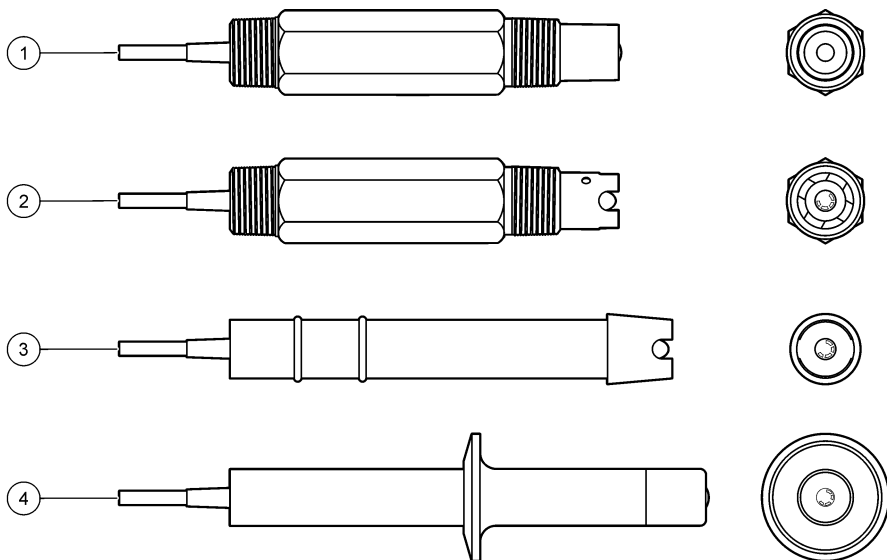
Czujnik jest przeznaczony do pracy z kontrolerem zbierającym dane. Z tym czujnikiem mogą być używane różne przetworniki. W tym dokumencie przyjęto założenie, że czujnik jest zainstalowany i używany z przetwornikiem SC4500. Jeśli czujnik ma być używany z innymi kontrolerami, należy zapoznać się z instrukcją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

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.

3.3 Wersje czujnika

Czujnik jest dostępny w kilku wersjach. Patrz [Rysunek 1](#).

Rysunek 1 Wersje czujnika



- | | |
|---|---|
| 1 Przekształcalny, z elektrodą płaską — do trójnika rurowego lub otwartego naczynia | 3 Wstawiany — umożliwia wyjmowanie bez zatrzymywania przepływu w procesie |
| 2 Przekształcalny, z elektrodą kopułową — do trójnika rurowego lub otwartego naczynia | 4 Sanitarny — do instalacji w dwucalowym trójniku sanitarnym |

Rozdział 4 Instalacja

4.1 Montaż

⚠ OSTRZEŻENIE



Zagrożenie wybuchem. W przypadku instalacji w miejscu zagrożonym wybuchem (sklasyfikowanym) należy zapoznać się z instrukcjami i rysunkami kontrolnymi w dokumentacji przetwornika klasa 1, dział 2. Zainstalować czujnik zgodnie z lokalnymi, regionalnymi i krajowymi przepisami. Nie należy podłączać ani odłączać urządzenia, chyba że wiadomo, że otoczenie nie jest niebezpieczne.

⚠ OSTRZEŻENIE



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

⚠ UWAGA



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

POWIADOMIENIE

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

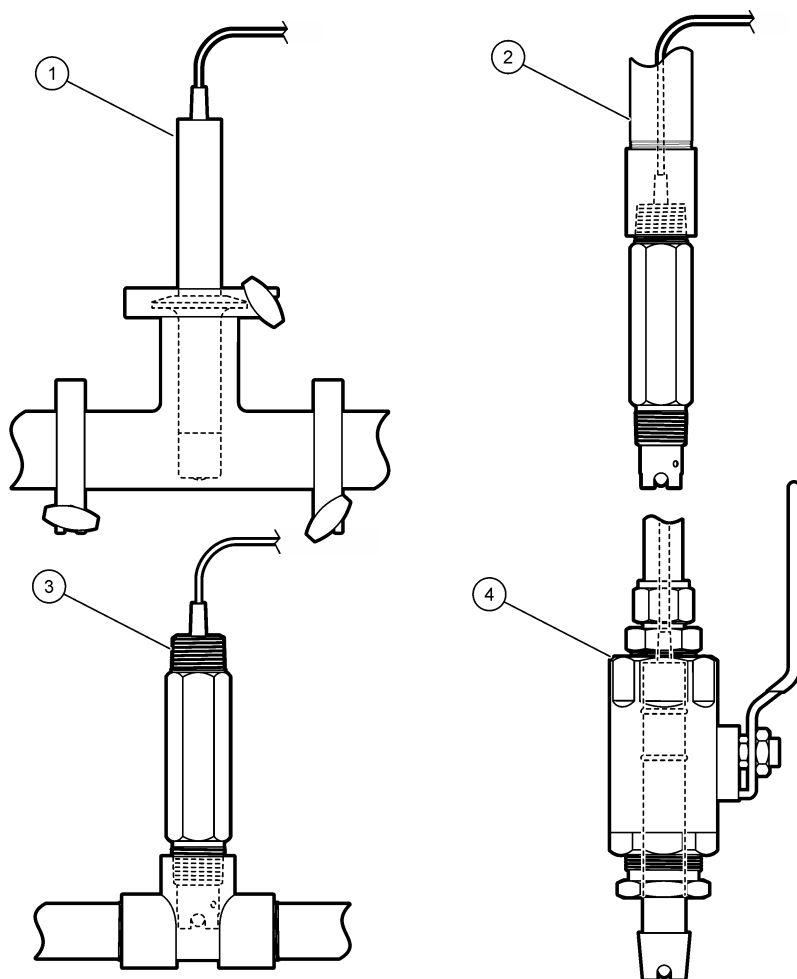
POWIADOMIENIE

Złota lub platynowa elektroda pomiarowa na końcu czujnika ORP ma szklany trzon (ukryty za mostkiem elektrolitycznym), który może się łamać. Nie uderzać w szklany trzon ani go nie naciskać.

- Zainstalować czujnik w miejscu, gdzie próbka wchodząca w kontakt z czujnikiem jest reprezentatywna dla całego procesu.
- Refer to the expanded user manual on the manufacturer's website for the available mounting hardware.
- Więcej informacji dotyczących instalacji można znaleźć w instrukcji dostarczonej wraz z elementami montażowymi.
- Zamontować czujnik pod kątem co najmniej 15° względem osi poziomej.
- W przypadku instalacji z zanurzeniem należy umieścić czujnik w odległości co najmniej 508 mm od ściany komory napowietrzanej i zanurzyć go co najmniej na 508 mm w medium procesowym.
- Zdjąć nasadkę ochronną przed włożeniem czujnika do wody procesowej. Zachować nasadkę ochronną do późniejszego użycia.
- Przed użyciem skalibrować czujnik.

For examples of sensors in different applications, refer to [Rysunek 2](#).

Rysunek 2 Przykłady montażu



1 Montaż sanitarny	3 Montaż przepływowy
2 Zanurzenie końcówki rury	4 Wstawienie do zaworu kulowego

4.2 Podłącz czujnik do przetwornika SC.

Użyj jednej z następujących opcji po podłączeniu czujnika do przetwornika SC:

- Podłącz czujnik do bramki cyfrowej SC, następnie podłącz bramkę cyfrową SC do przetwornika SC. Bramka cyfrowa przetwarza sygnał analogowy z czujnika na sygnał cyfrowy.
- Zainstaluj moduł czujnika w przetworniku SC. Następnie podłącz czujnik do modułu czujnika. Moduł czujnika przekształca sygnał analogowy z czujnika na sygnał cyfrowy.

Patrz instrukcje dostarczone z modulem czujnika lub bramką cyfrową SC.

Rozdział 5 Użytkowanie

5.1 Nawigacja

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

5.2 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.
 - W przypadku czujników podłączonych do modułu pH/ORP patrz [Tabela 1](#).
 - W przypadku czujników podłączonych do bramki cyfrowej SC patrz [Tabela 2](#).

Tabela 1 Czujniki podłączone do modułu pH/ORP

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	Czujniki pH — umożliwia określenie elementu termoczułego celem wykonywania automatycznej kompensacji temperatury: PT100, PT1000(domyślnie) lub NTC300. Jeśli element termoczuły nie jest używany, można wybrać jako typ ustawienie Ręcznai wprowadzić wartość kompensacji temperatury (ustawienie domyślne to 25°C). Czujniki ORP — kompensacja temperatury nie jest używana. Można podłączyć element termoczuły do przetwornika w celu dokonywania pomiaru temperatury.
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.

Tabela 1 Czujniki podłączone do modułu pH/ORP (ciąg dalszy)

Opcja	Opis
Kompensacja czystej H ₂ O	Tylko w przypadku czujników pH — dodaje współczynnik korygujący zależny od temperatury do zmierzonej wartości pH dla czystej wody z dodatkami. Opcje: Brak wyboru (domyślna), Azot/ion amonowy, Morfolina lub Definiowana przez użytkownika. Dla temperatur procesowych powyżej 50°C używana jest wartość korekcji dla 50°C. Dla zastosowań zdefiniowanych przez użytkownika można wprowadzić zbocze liniowe (domyślnie: 0 pH/°C).
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.
Resetowanie do wartości domyślnych	Ustawia menu Ustawienia do domyślnych ustawień fabrycznych i resetuje liczniki. Wszystkie informacje czujnika zostaną utracone.

Tabela 2 Czujniki podłączone do cyfrowej bramki SC

Opcja	Opis
Nazwa	Zmienia nazwę czujnika, wyświetlaną na górze ekranu pomiarowego. Nazwa nie może być dłuższa niż 12 znaków i może stanowić dowolną kombinację liter, cyfr, odstępów i znaków interpunkcyjnych.
Wybierz czujnik	Określa typ czujnika (pH lub ORP).ORP
Format	Patrz Tabela 1 .
Temperatura	Patrz Tabela 1 .
Interwał rejestru danych	Ustawia przedział czasu dla zapisywania pomiarów czujnika i temperatury w rejestrze danych — 5, 10, 15, 30 s, 1, 5, 10, 15 (domyślnie), 30 minut, 1, 2, 6, 12 godzin.
Częstotliwość prądu przemiennego	Wybiera częstotliwość linii energetycznej w celu uzyskania najlepszej redukcji szumów. Dostępne opcje: 50 lub 60 Hz (domyślne).
Filtruj	Patrz Tabela 1 .
Składowa temperatury	Patrz Tabela 1 .
Wybierz wzorzec bufora do pomiaru pH	Tylko w przypadku czujników pH — ustawia pH buforu używany do kalibracji z automatyczną korektą. Opcje: 4,00, 7,00, 10,00 (ustawienie domyślne) lub DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) <i>Uwaga: Inne bufony mogą być używane, jeżeli do kalibracji wybrana jest Korekcja ręczna 2-punktowa lub 1-punktowa.</i>
Kompensacja czystej H ₂ O	Patrz Tabela 1 . Może zostać także wybrana korekcja 1-, 2-, 3-punktowa lub Korekcja matrycy 4-punktowa. Korekcja 1-, 2-, 3-punktowa lub Korekcja matrycy 4-punktowa są wstępnie zaprogramowanymi metodami kompensacji w oprogramowaniu sprzętowym.

Tabela 2 Czujniki podłączone do cyfrowej bramki SC (ciąg dalszy)

Opcja	Opis
Ostatnia kalibracja	Ustawia przypomnienie o następnej kalibracji (domyślnie: 60 dni). Przypomnienie o skalibrowaniu czujnika wyświetla się na wyświetlaczu po upływie wybranego okresu od daty ostatniej kalibracji. 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.
Czas pracy czujnika (dni)	Ustawia przypomnienie o wymianie czujnika (domyślnie: 365 dni). Przypomnienie o wymianie czujnika pokaże się na wyświetlaczu po upływie wybranego okresu. Licznik Czas pracy czujnika (dni) można wyświetlić w menu Diagnostyka/test > Licznik. Przy wymianie czujnika zresetuj licznik Czas pracy czujnika (dni) w menu Diagnostyka/test > Licznik.
Resetuj ustawienia	Ustawia menu Ustawienia do domyślnych ustawień fabrycznych i resetuje liczniki. Wszystkie informacje czujnika zostaną utracone.

5.3 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.

5.3.1 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 termoczuły, 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.

5.3.2 Zmianieanie opcji kalibracji

W przypadku czujników podłączonych do modułu pH/ORP użytkownik może ustawić przypomnienie lub dołączyć identyfikator operatora do danych kalibracji z poziomu menu Opcje korekty wartości.

Uwaga: Ta procedura nie dotyczy czujników podłączonych do bramki cyfrowej SC.

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. Wybrać opcję.

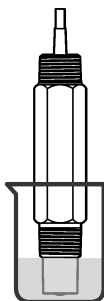
Opcja	Opis
Wybierz wzorzec bufora do pomiaru pH	Tylko w przypadku czujników pH — ustawia pH buforu używany do kalibracji z automatyczną korektą. Opcje: 4,00, 7,00, 10,00 (ustawienie domyślne), DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) lub NIST 4,00, 6,00, 9,00 Uwaga: Inne bufony mogą być używane, jeżeli do kalibracji wybrana jest 1-punktowa lub Kalibracja 2-punktowa.
Przypomnienie o kalibracji	Ustawia przypomnienie o następnej kalibracji (domyślnie: Wyłącz). Przypomnienie o skalibrowaniu czujnika wyświetla się na wyświetlaczu po upływie wybranego okresu od daty ostatniej kalibracji. 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.

5.3.3 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. Umieścić czujnik w pierwszym roztworze wzorcowym (bufor lub próbka o znanej wartości). Upewnij się, że czujnik na sondzie jest całkowicie zanurzony w cieczy ([Rysunek 3](#)).

Rysunek 3 Czujnik w roztworze wzorcowym



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

5. Wybrać typ kalibracji:

Opcja	Opis
1-punktowa kalibracja buforu (lub Korekcja automatyczna 1-punktowa)	Użyć jednego buforu do kalibracji (np. pH 7). Czujnik automatycznie rozpoznaje bufor podczas kalibracji. Uwaga: Zapewnić wybranie buforu ustawionego w menu <i>Kalibracja > Opcje korekty wartości > Wybierz wzorzec bufora do pomiaru pH (lub menu Ustawienia > Wybierz wzorzec bufora do pomiaru pH)</i> .
2-punktowa kalibracja buforu (lub Korekcja automatyczna 2-punktowa)	Użyć dwóch buforów do kalibracji (np. pH 7 i pH 4). Czujnik automatycznie rozpoznaje bufor podczas kalibracji. Uwaga: Zapewnić wybranie buforu ustawionego w menu <i>Kalibracja > Opcje korekty wartości > Wybierz wzorzec bufora do pomiaru pH (lub menu Ustawienia > Wybierz wzorzec bufora do pomiaru pH)</i> .
Kalibracja 1-punktowa (lub Korekcja ręczna 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.
Kalibracja 2-punktowa (lub Korekcja ręczna 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.

6. 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 sterownika.

7. Przy czujniku zanurzonego w pierwszym roztworze referencyjnym naciśnij przycisk OK. Zostanie wyświetlona zmierzona wartość.

8. Poczekać, aż wartość się ustabilizuje, i naciśnij przycisk OK.

Uwaga: Ekran może przejść do następnego kroku automatycznie.

9. Jeśli dotyczy, wprowadzić wartość pH i nacisnąć przycisk OK.

Uwaga: Jeśli roztwór wzorcowy jest buforem, znaleźć wartość pH na etykiecie bufora przy danej temperaturze bufora. Jeśli roztwór wzorcowy jest próbka, określić wartość pH próbki za pomocą innego przyrządu.

10. W przypadku kalibracji 2-punktowej dokonać pomiaru drugiego roztworu wzorcowego w następujący sposób:

- Wyjąć czujnik z pierwszego roztworu i opłukać go czystą wodą.
- Umieścić czujnik w drugim roztworze wzorcowym i nacisnąć przycisk OK.
- Poczekać, aż wartość się ustabilizuje, i nacisnąć przycisk OK.

Uwaga: Ekran może przejść do następnego kroku automatycznie.

- Jeśli dotyczy, wprowadzić wartość pH i nacisnąć przycisk OK.

11. Sprawdzić wynik kalibracji:

- „Kalibracja została zakończona pomyślnie.” — czujnik jest skalibrowany i gotowy do pomiaru próbek. Wyświetlana jest wartość nachylenia i/lub przesunięcia.
- „Kalibracja nie powiodła się.” — wartość nachylenia lub przesunięcia kalibracji przekracza dopuszczalny limit. Ponownie przeprowadzić kalibrację, używając świeżych roztworów wzorcowych. W razie potrzeby oczyścić czujnik.

12. Naciśnij przycisk OK.OK

13. Przywróć czujnik do procesu i naciśnij przycisk OK.

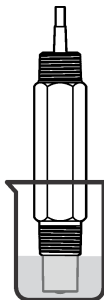
Sygnał wyjściowy powróci do stanu aktywnego, a na ekranie zostanie wyświetlona wartość mierzonej próbki.

5.3.4 Procedura kalibracji ORP

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

1. Włożyć czujnik do roztworu odniesienia (tj. roztworu odniesienia lub próbki o znanej wartości). Upewnić się, że czujnik na sondzie jest całkowicie zanurzony w roztworze ([Rysunek 4](#)).

Rysunek 4 Czujnik w roztworze wzorcowym



2. Wybierz ikonę głównego menu, następnie wybierz **Urządzenia**. Zostanie wyświetlona lista dostępnych urządzeń.
3. Wybierz czujnik i wybierz **Menu urządzenia > Kalibracja**.
4. Wybrać opcję **Kalibracja 1-punktowa** (lub **Korekcja ręczna 1-punktowa**).
5. 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 sterownika.

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. Sprawdzić wynik kalibracji:
 - „Kalibracja została zakończona pomyślnie.” — czujnik jest skalibrowany i gotowy do pomiaru próbek. Wyświetlana jest wartość nachylenia i/lub przesunięcia.
 - „Kalibracja nie powiodła się.” — wartość nachylenia lub przesunięcia kalibracji przekracza dopuszczalny limit. 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.
Sygnał wyjściowy powróci do stanu aktywnego, a na ekranie zostanie wyświetlona wartość mierzonej próbki.

5.3.5 Kalibracja temperatury

Urządzenie jest skalibrowane fabrycznie w sposób zapewniający precyzyjny pomiar temperatury. Kalibracja temperatury pozwala zwiększyć dokładność pomiaru.

1. Włożyć czujnik do pojemnika z wodą.
2. Zmierzyć 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. W przypadku czujnika podłączonego do modułu pH/ORP należy wykonać następujące czynności:
 - a. Wybierz **1-punktowa kalibracja temperatury**.
 - b. Poczekaj, aż wartość ustabilizuje się, następnie naciśnij przycisk OK.
 - c. Wprowadź dokładną wartość i naciśnij przycisk OK.
6. W przypadku czujnika podłączonego do bramki cyfrowej SC należy wykonać następujące czynności:
 - a. Wybierz **Dostosowanie temperatury**.
 - b. Poczekaj, aż wartość ustabilizuje się, następnie naciśnij przycisk OK.
 - c. Wybierz **Edytuj temperaturę**.
 - d. Wprowadź dokładną wartość i naciśnij przycisk OK.
7. Umieść czujnik w cieczy procesowej i naciśnij ikonę ekranu głównego.

5.3.6 Zakończenie procedury kalibracji

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

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

5.3.7 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 **Resetowanie do wartości domyślnych kalibracji** (lub **Resetuj ustawienia**), następnie naciśnij przycisk OK.
4. Naciśnij przycisk OK ponownie.

5.4 Pomiar impedancji

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 182.

Uwaga: Ta procedura nie dotyczy czujników podłączonych do bramki cyfrowej SC.

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**.
3. W przypadku czujników podłączonych do modułu pH/ORP wybierz **Stan impedancji**.
4. Wybierz **Włączone** lub **Wyłączony** i naciśnij przycisk OK.

5.5 Rejestry Modbus

Dostępna jest lista rejestrów Modbus, umożliwiających komunikację sieciową. Skorzystaj z witryny internetowej producenta, aby uzyskać więcej informacji.

Rozdział 6 Konserwacja

⚠ OSTRZEŻENIE



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

⚠ OSTRZEŻENIE



Zagrożenie wybuchem. Nie należy podłączać ani odłączać urządzenia, chyba że wiadomo, że otoczenie nie jest niebezpieczne. Instrukcje dotyczące niebezpiecznych lokalizacji znajdują się w dokumentacji sterownika Klasa 1, Dział 2.

⚠ 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.

6.1 Harmonogram konserwacji

Tabela 3 przedstawia zalecany harmonogram czynności konserwacyjnych. Wymagania obiektu i warunki pracy mogą zwiększyć częstotliwość niektórych zadań.

Tabela 3 Harmonogram konserwacji

Praca konserwacyjna do wykonania	1 rok	W razie potrzeby
Czyszczenie czujnika na stronie 181		X
	Zgodnie z obowiązującymi przepisami lub doświadczeniem	

6.2 Czyszczenie czujnika

Przygotowanie: przygotować delikatny roztwór myjący, używając nieabrazyjnego detergentu (środku 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.

1. Usunąć zanieczyszczenia z końcówki czujnika czystą, miękką ściereczką. Przepłukać czujnik czystą, ciepłą wodą.
2. 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.

6.3 Przygotowanie do przechowywania

W celu krótkotrwałego przechowywania czujnika (gdy nie będzie on wykorzystywany dłużej niż godzinę) należy wypełnić nasadkę ochronną roztworem buforowym pH 4 lub wodą destylowaną, a następnie nałożyć ją na czujnik. Należy dbać o to, aby elektroda pomiarowa oraz mostek elektrolityczny połączenia referencyjnego pozostawały wilgotne, co pozwoli uniknąć spowolnienia reakcji przy ponownym użyciu 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 [Specyfikacja](#) na stronie 168.

Rozdział 7 Rozwiązywanie problemów

7.1 Dane nieciągłe

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

7.2 Testowanie czujnika pH

Przygotowanie: dwa bufony pH i multimetr.

W przypadku błędu kalibracji należy najpierw wykonać czynności konserwacyjne — zobacz [Konserwacja](#) na stronie 180.

1. Umieść czujnik w roztworze buforowym pH 7 i zaczekaj, aż czujnik i bufor osiągną temperaturę pokojową.
2. Odłącz przewody: czerwony (lub zielony w przypadku czujników z 6 wtyczkami) i biały od modułu lub bramki cyfrowej.
3. Zmierz rezystancję między przewodem czerwonym (lub zielonym w przypadku czujników z 6 wtyczkami) i białym, aby sprawdzić poprawność działania elementu termoczułego. Rezystancja powinna wynosić od 1090 do 1105 omów przy temperaturze ok. 25°C. Jeśli element termoczuły jest sprawny, podłącz przewody do modułu.
4. Naciśnij ikonę głównego menu, następnie wybierz Urządzenia. Zostanie wyświetlona lista dostępnych urządzeń.
5. Wybierz urządzenie, a następnie wybierz Menu urządzenia > Diagnostyka/test.

6. Wybierz Sygnały czujnika (lub Sygnały). Odczyt powinien wskazać od –50 do + 50 mV.
7. Przepłucz czujnik wodą i umieść go w roztworze buforowym pH 4 lub pH 10. Poczekaj, aż temperatura czujnika i buforu wyrówna się z temperaturą otoczenia.
8. Porównaj odczyt mV w buforze pH 4 lub 10 z odczytem w buforze pH 7. Różnica między odczytami powinna wynosić około 160 mV.
Jeśli różnica jest mniejsza niż 160 mV, skontaktuj się z działem pomocy technicznej.

7.3 Menu Diagnostyka/test

Menu Diagnostyka/test wyświetla bieżące i historyczne informacje dotyczące czujnika. Patrz [Tabela 4](#). Naciśnij ikonę głównego menu, następnie wybierz **Urządzenia**. Wybierz urządzenie, a następnie wybierz **Menu urządzenia > Diagnostyka/test**.

Tabela 4 Menu Diagnostyka/test

Opcja	Opis
Informacje o module	Tylko w przypadku czujników podłączonych do modułu pH/ORP – pokazuje wersję oraz numer seryjny modułu czujnika.
Dane o czujniku	W przypadku czujników podłączonych do modułu pH/ORP – pokazuje nazwę czujnika oraz numer seryjny wprowadzony przez użytkownika. W przypadku czujników podłączonych do bramki cyfrowej SC – pokazuje nazwę czujnika oraz numer seryjny wprowadzony przez użytkownika. Pokazuje wersję oprogramowania oraz wersję zainstalowanego sterownika.
Ostatnia kalibracja	Tylko w przypadku czujników podłączonych do modułu pH/ORP – pokazuje liczbę dni od dnia wykonania ostatniej kalibracji.
Historia kalibracji	W przypadku czujników podłączonych do modułu pH/ORP – pokazuje nachylenie kalibracji oraz datę poprzedniej kalibracji. W przypadku czujników podłączonych do bramki cyfrowej SC – pokazuje nachylenie kalibracji oraz datę ostatniej kalibracji.
Resetuj historię kalibracji	Tylko w przypadku czujników podłączonych do modułu pH/ORP – tylko do użytku serwisowego
Stan impedancji	Tylko w przypadku czujników pH – patrz Pomiar impedancji na stronie 179. Uwaga: Stan impedancji nie jest dostępny dla czujników podłączonych do bramki cyfrowej SC.
Sygnały czujnika (lub Sygnały)	Tylko w przypadku czujników pH podłączonych do modułu pH/ORP — pokazuje bieżący odczyt w mV. W przypadku czujników pH podłączonych do bramki cyfrowej SC — pokazuje bieżący odczyt w mV oraz licznik konwertera analogowo-cyfrowego. Jeżeli Stan impedancji jest ustawiony na Włączone, pokazuje wartość Diagnostyka czujnika w mV.
Czas pracy czujnika (dni) (lub Licznik)	W przypadku czujników pH podłączonych do modułu pH/ORP — pokazuje liczbę dni eksploatacji czujnika. W przypadku czujników pH podłączonych do bramki cyfrowej SC — pokazuje liczbę dni eksploatacji czujnika i elektrod. Licznik Czas pracy elektrody (dni) jest resetowany do zera, gdy oprogramowanie sprzętowe wykryje, że niesprawna elektroda została zastąpiona elektrodą działającą prawidłowo. Aby zresetować licznik Czas pracy czujnika (dni) do zera, wybierz Resetuj . Zresetuj licznik Czas pracy czujnika (dni) po wymianie czujnika.

7.4 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 zmienia 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**.

A list of possible errors is shown in [Tabela 5](#).

Tabela 5 Lista błędów

Błąd	Opis	Rozwiązanie
Wartość pH jest zbyt wysoka!	Mierzona wartość pH wynosi > 14.	Wykonaj kalibrację czujnika lub wymień czujnik.
Wartość potencjału redoks (ORP) jest zbyt wysoka!	Zmierzona wartość potencjału redoks (ORP) wynosi > 2100 mV.	
Wartość pH jest zbyt niska!	Mierzona wartość pH wynosi < 0.	Wykonaj kalibrację czujnika lub wymień czujnik.
Wartość potencjału redoks (ORP) jest zbyt niska!	Mierzona wartość ORP wynosi < -2100 mV.	
Wartość przesunięcia zbyt wysoka.	Przesunięcie wynosi > 9 (pH) lub 200 mV (ORP).	Wykonaj procedurę konserwacji czujnika, a następnie ponownie przeprowadź kalibrację albo wymień czujnik.
Wartość przesunięcia zbyt niska.	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.
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.	
Różnica pomiędzy buforami jest zbyt mała!	Bufony dla 2-punktowej automatycznej korekty mają tę samą wartość.	Complete the steps in Testowanie czujnika pH na stronie 181.
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. Sprawdzić, czy został wybrany odpowiedni element termoczuły.
Impedancja szkła zbyt niska.	Szklana bańka jest zepsuta lub zużyta.	Wymienić czujnik. Skontaktuj się z działem pomocy technicznej.

7.5 Lista ostrzeżeń

Ostrzeżenia nie mają wpływu 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**.

A list of possible warnings is shown in [Tabela 6](#).

Tabela 6 Lista ostrzeżeń

Ostrzeżenie	Opis	Rozwiązanie
Wartość pH zbyt wysoka.	Mierzona wartość pH wynosi > 13.	Wykonaj kalibrację czujnika lub wymień czujnik.
Wartość potencjału redoks (ORP) jest zbyt wysoka.	Mierzona wartość ORP wynosi > 2100 mV.	

Tabela 6 Lista ostrzeżeń (ciąg dalszy)

Ostrzeżenie	Opis	Rozwiązanie
Wartość pH zbyt niska.	Mierzona wartość pH wynosi < 1.	Wykonaj kalibrację czujnika lub wymień czujnik.
Wartość potencjału redoks (ORP) jest zbyt niska.	Mierzona wartość ORP wynosi < -2100 mV.	
Wartość przesunięcia zbyt wysoka.	Przesunięcie wynosi > 8 (pH) lub 200 mV (ORP).	Wykonaj procedurę konserwacji czujnika, a następnie ponownie przeprowadź kalibrację.
Wartość przesunięcia zbyt niska.	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.	Wykonaj kalibrację czujnika.
Urządzenie nie jest skalibrowane.	Czujnik nie został skalibrowany.	Wykonaj kalibrację czujnika.
Zamień czujnik	Licznik Czas pracy czujnika (dni) ma wartość większą niż okres wybrany dla wymiany czujnika. Patrz Konfiguracja czujnika na stronie 173.	Wymień czujnik. Zresetuj licznik Czas pracy czujnika (dni) w menu Diagnostyka/test > Resetuj (lub w menu Diagnostyka/test > Licznik).
Trwa kalibracja...	Kalibracja została rozpoczęta ale nie ukończona.	Powrócić do procedury kalibracji.
Temperatura nie jest skalibrowana.	Czujnik temperatury nie jest skalibrowany.	Wykonaj kalibrację temperatury.

7.6 Lista zdarzeń

Na pasku diagnostycznym są wyświetlane bieżące działania, takie jak zmiany konfiguracji, alarmy, ostrzeżenia itp. Aby zapoznać się z listą możliwych zdarzeń, zobacz [Tabela 7](#). Wcześniejsze zdarzenia są zapisywane w rejestrze zdarzeń, który można pobrać ze sterownika. Informacje dotyczące odzyskiwania danych zawiera dokumentacja sterownika.

Tabela 7 Lista zdarzeń

Zdarzenie	Opis
Kalibracja gotowa	Czujnik jest gotowy do kalibracji.
Kalibracja jest OK.	Bieżąca kalibracja jest prawidłowa.
Upłynął czas.	Upłynął czas stabilizacji podczas kalibracji.
Brak dostępnego buforu.	Nie wykryto bufora.
Nachylenie zbyt wysokie.	Wartość zbocza kalibracji powyżej górnego limitu.
Nachylenie zbyt niskie.	Wartość zbocza kalibracji poniżej dolnego limitu.
Wartość przesunięcia zbyt wysoka.	Wartość przesunięcia kalibracji czujnika powyżej górnego limitu.
Wartość przesunięcia zbyt niska.	Wartość przesunięcia kalibracji czujnika poniżej dolnego limitu.

Tabela 7 Lista zdarzeń (ciąg dalszy)

Zdarzenie	Opis
Punkty kalibracji są zbyt blisko siebie, aby możliwa była prawidłowa kalibracja.	Wartość punktów kalibracji jest zbyt bliska przy kalibracji 2-punktowej.
Kalibracja nie powiodła się.	Kalibracja nie powiodła się.
Kalibracja jest wysoka.	Wartość kalibracji przekracza górny limit.
Odczyt jest niestabilny.	Odczyt podczas kalibracji jest niestabilny.
Zmiana konfiguracji wartość float	Konfiguracja została zmieniona — typ zmiennoprzecinkowy.
Zmiana konfiguracji wartość tekstowa	Konfiguracja została zmieniona — typ tekstowy.
Zmiana konfiguracji	Konfiguracja została zresetowana do opcji domyślnych.
Zasilanie jest włączone	Zasilanie zostało włączone.
Błąd ADC	Nie powiodła się konwersja sygnału analogowego na cyfrowy (awaria sprzętowa).
Kasowanie pamięci flash	Pamięć flash została wykasowana.
Temperatura	Zarejestrowana temperatura jest zbyt niska lub zbyt wysoka.
Start 1-punktowej kalibracji ręcznej	Początek jednopunktowej kalibracji z użyciem próbki
Start 1-punktowej kalibracji automatycznej	Początek jednopunktowej kalibracji pH z użyciem buforu
Start 1-punktowej kalibracji temperatury	Start 1-punktowej kalibracji temperatury
Start 2-punktowej kalibracji ręcznej	Początek dwupunktowej kalibracji pH z użyciem buforu
Start 2-punktowej kalibracji automatycznej	Początek dwupunktowej kalibracji pH z użyciem buforu
Koniec 1-punktowej kalibracji ręcznej	Koniec jednopunktowej kalibracji z użyciem próbki
Koniec 1-punktowej kalibracji automatycznej	Koniec 1-punktowej kalibracji pH z użyciem bufora
Koniec 1-punktowej kalibracji temperatury	Koniec 1-punktowej kalibracji temperatury
Koniec 2-punktowej kalibracji ręcznej	Koniec 2-punktowej kalibracji pH z użyciem próbki
Koniec 2-punktowej kalibracji automatycznej	Koniec 2-punktowej kalibracji pH z użyciem bufora

Innehållsförteckning

- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Mer information på sidan 186 | 5 | Användning på sidan 191 |
| 2 | Specifikationer på sidan 186 | 6 | Underhåll på sidan 198 |
| 3 | Allmän information på sidan 187 | 7 | Felsökning på sidan 199 |
| 4 | Installation på sidan 189 | | |

Avsnitt 1 Mer information

En utökad användarhandbok finns på tillverkarens webbplats.

Avsnitt 2 Specifikationer

Specifikationer kan ändras utan föregående meddelande.

Specifikation	Detaljer
Mått (längd/diameter)	Konvertibel: 150 mm (5,9 tum)/33 mm (1,3 tum), ¾ tum NPT; Införing: 150 mm (5,9 tum)/22 mm (0,875 tum); Sanitet: 187 mm (7,4 tum)/22 mm (0,875 tum)
Föroreningsgrad	2
Överspänningskategori	I
Skyddsklass	III
Höjd	Maximalt 2 000 m (6 562 fot)
Drifttemperatur	0 till 105 °C (32 till 221 °F)
Väta material	Konvertibilitetstyp (pH- och ORP-givare): PPS-hölje (glasfylld) Införingstyp (pH- och ORP-givare): PVDF-hölje Sanitetstyp (pH-givare): 316 rostfritt stålkapslat PVDF-hölje Vanliga material för alla givartyper inkluderar PTFE dubbel koppling, glasprocessselektrod och FPM/FKM O-ringar
Mätområde	pH-givare: 0 till 14 pH ¹ (eller 2,00 till 14,00) ORP-givare: -2 000 till +2 000 mV
Givarkabel	4,5 m (15 fot)
Komponenter	Korrosionsbeständiga material, vattentät
Maximal flödeshastighet	Maximalt 2 m/s (6,6 fot/s)
Nedsänkingsdjup/tryck	Maximalt 107 m (350 fot)/1 050 kPa (100 psi)
Tryckgräns	6,9 bar vid 100 °C (100 psi vid 212 °F)
Överföringsavstånd	Maximalt 100 m (328 fot) vid användning med en digital sc-gateway Maximalt 1 000 m (3 280 fot) när den används med en digital sc-gateway och en termineringsdosa
Temperaturelement	PT100, PT1000 (standard), NTC300 eller ingen beroende på den analoga givaren
Kalibreringsmetoder	1- eller 2-punkts automatisk eller manuell

¹ De flesta pH-tillämpningar är i pH-intervallet 2,5 till 12,5. Vissa industriella tillämpningar kräver exakt mätning och kontroll under 2 eller över 12 pH. I dessa särskilda fall bör du kontakta tillverkaren för att få mer information.

Specifikation	Detaljer
Givargränssnitt	Modbus RTU från digital sc-gateway eller pH/ORP-modul
Certifieringar	Angiven av ETL (USA/Kanada) för användning i klass 1, division 2, grupp A, B, C, D, temperaturkod T4 – riskfyllda platser med Hach SC-styrenhet. Överensstämmer med: CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM, NM

Avsnitt 3 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.

3.1 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 avsägar 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 varningshänvisningar. Om dessa anvisningar inte följs kan användaren utsättas för fara eller utrustningen skadas.

Kontrollera att skyddet som ges av den här utrustningen inte är skadat. Utrustningen får inte användas eller installeras på något annat sätt än så som specificeras i den här handboken.

3.1.1 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.

3.1.2 Säkerhetsetiketter

Beakta samtliga dekaler 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.

	Denna symbol, om den finns på instrumentet, refererar till bruksanvisningen angående drifts- och/eller säkerhetsinformation.
	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.

3.2 Produktöversikt

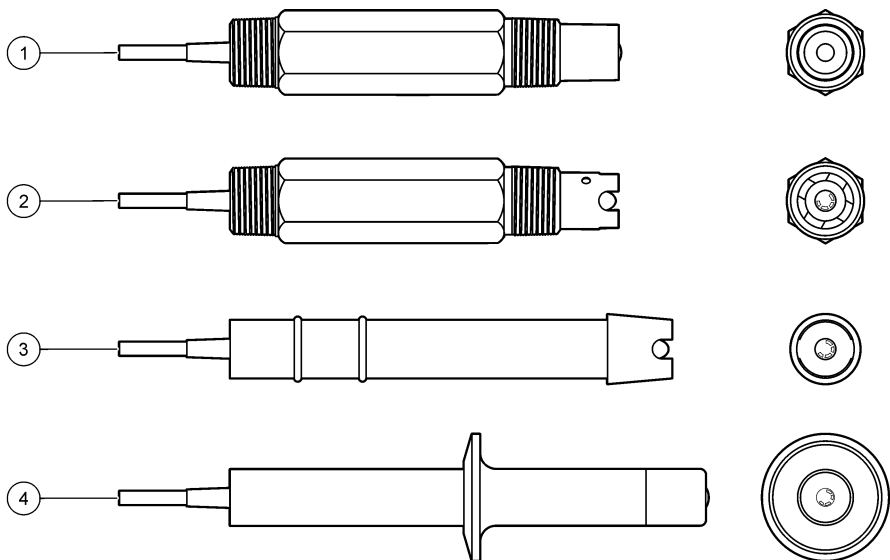
Denna givare är avsedd att användas tillsammans med ett instrument för datainsamling och -behandling. Olika styrenheter kan användas med denna givare. I detta dokument antas det att givaren installeras och används med en SC4500-styrenhet. För information om hur givaren används tillsammans med andra instrument, se användarhandboken för det instrument som används.

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.

3.3 Givarmodeller

Givaren finns i flera olika modeller. Se [Figur 1](#).

Figur 1 Givarmodeller



1 Konvertibel, plattelektrod - för T-rör eller öppet kärl	3 Införing - möjliggör borttagning utan att stanna processflödet
2 Konvertibel, välvd elektrod - för T-rör eller öppet kärl	4 Sanitet - för installation i ett 2-tums sanitärt T-rör

Avsnitt 4 Installation

4.1 Montering

⚠ VARNING



Explosionsrisk. För installation på riskfyllda (klassificerade) platser, se anvisningar och kontrollritningar i dokumentationen för styrenhet klass 1, division 2. Installera givaren i enlighet med lokala, regionala och nationella föreskrifter. Instrumentet får inte anslutas eller kopplas från om det inte är känt att miljön är icke-riskfylld.

⚠ 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.

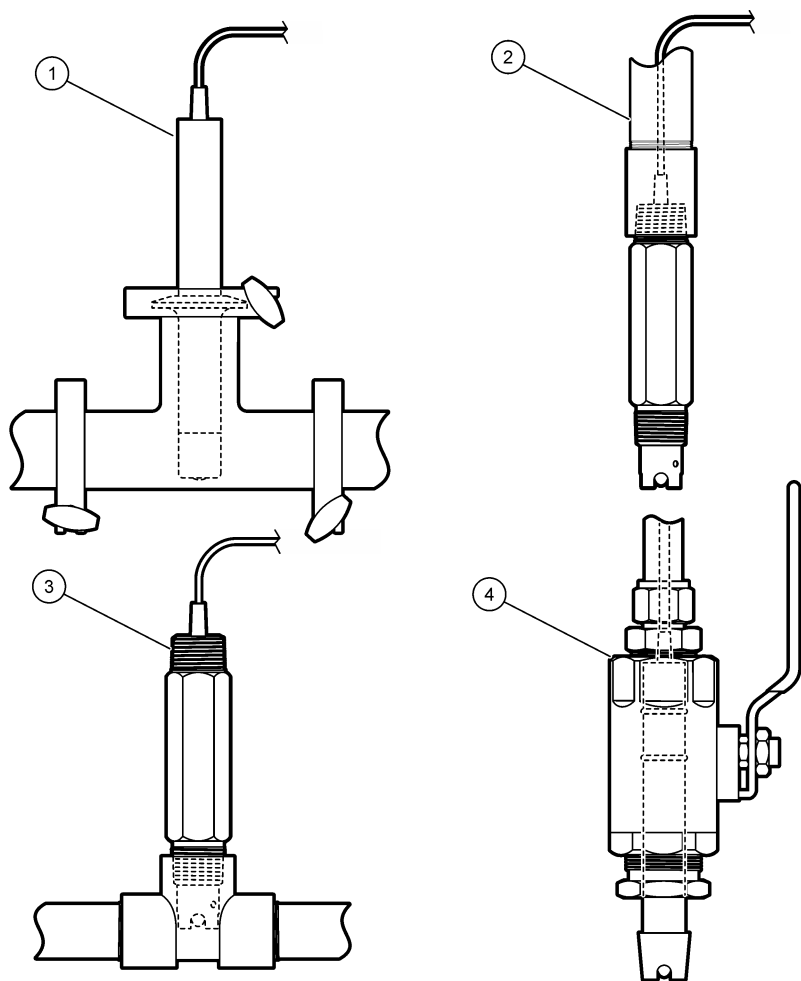
ANMÄRKNING:

Processselektroden i guld eller platina i redox-givarens spets har ett glasskaft (döljs av referenselektroden) som kan gå sönder. Slå eller tryck inte på glasskaftet.

- Installera sensorn på en plats där provet som kommer i kontakt med den är representativt för hela processen.
- Refer to the expanded user manual on the manufacturer's website for the available mounting hardware.
- Installationsinformation finns i bruksanvisningen som medföljer monteringsutrustningen.
- Montera givaren minst 15° över horisontallinjen.
- För nedsänkingsinstallationer ska givaren placeras minst 508 mm (20 tum) från luftningsbassängens vägg och givaren sänkas ned minst 508 mm (20 tum) i processen.
- Ta bort skyddshättan innan givaren placeras i processvattnet. Spara skyddslocket för framtida bruk.
- Kalibrera givaren innan den används.

For examples of sensors in different applications, refer to [Figure 2](#).

Figur 2 Monteringsexempel



1 Montering vid sanitetstillämpningar	3 Montering in-line
2 Rörets ände nedsänkt	4 Montering för kulventil

4.2 Anslut givaren till en SC-styrenhet

Använd ett av följande alternativ för att ansluta givaren till en SC-styrenhet:

- Anslut givaren till en digital sc-gateway och anslut sedan den digitala sc-gatewayen till SC-styrenheten. Den digitala gatewayen omvandlar den analoga signalen från givaren till en digital signal.
- Installera en givarmodul i SC-styrenheten. Anslut sedan givaren till givarmodulen. Givarmodulen omvandlar den analoga signalen från givaren till en digital signal.

Mer information finns i anvisningarna som medföljer givarmodulen eller den digitala sc-gatewayen.

Avsnitt 5 Användning

5.1 Användarnavigering

Beskrivning av pekskärmen och navigeringsinformation finns i dokumentationen till instrumentet.

5.2 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.
 - För givare som är anslutna till en pH/ORP-modul, se [Tabell 1](#).
 - För givare som är anslutna till en digital sc-gateway, se [Tabell 2](#).

Tabell 1 Givare anslutna till en pH/ORP-modul

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.
Givare S/N	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 till PT100, PT1000 (standard) eller NTC300 . 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 till styrenheten för att mäta temperaturen.
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.
Ren H2O-kompensation	Endast för pH-givare – lägger till en temperaturberoende korrigering i det uppmätta pH-värdet för rent vatten med tillsatser. Alternativ: Inget (standard), Ammoniak, Morfolin eller Användardefinierad. Vid processtemperaturer över 50 °C används korrigering vid 50 °C. Vid användardefinierad användning kan en linjär kurva, (grundinställning 0 pH/°C) anges.

Tabell 1 Givare anslutna till en pH/ORP-modul (fortsättning)

Alternativ	Beskrivning
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.
Återställa till standardvärden	Ställer in menyn Inställningar på fabriksinställningarna och återställer räknarna. All givarinformation går förlorad.

Tabell 2 Givare anslutna till en digital sc-gateway

Alternativ	Beskrivning
Namn	Ändrar namnet som motsvarar givaren längst upp på displayen för mätning. Namnet är begränsat till tolv tecken i en valfri kombination av bokstäver, siffror, mellanslag eller skiljetecken.
Välj givare	Väljer typen av givare (pH eller ORP).
Format	Se Tabell 1 .
Temperatur	Se Tabell 1 .
Dataloggningsintervall	Ställer in tidsintervallet för givare och lagring av temperaturmätning i dataloggen – 5, 10, 15, 30 sekunder, 1, 5, 10, 15 (standard), 30 minuter, 1, 2, 6, 12 timmar.
Växelströmsfrekvens	Väljer kraftledningsfrekvensen för att få den bästa brusavvisningen. Alternativ: 50 eller 60 Hz (standard).
Filter	Se Tabell 1 .
Temperaturelement	Se Tabell 1 .
Välj buffertstandard	Endast för pH-givare – ställer in pH-buffertarna som används för automatiskt korregerande kalibrering. Alternativ: 4,00, 7,00, 10,00 (standarduppsättning) eller DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) Observera: Andra buffertar kan användas om alternativet 1- eller 2-punkts manuell korrigering är valt för kalibrering.
Ren H2O-kompensation	Se Tabell 1 . 1-, 2-, 3- eller 4-punkts matriskorrigerig kan också väljas. 1-, 2-, 3- eller 4-punkts matriskorrigerig är kompenseringsmetoder som har förprogrammerats i den fasta programvaran.
Senaste kalibrering	Ställer in en påminnelse för nästa kalibrering (standard: 60 dagar). En påminnelse om att kalibrera givaren visas på displayen efter det valda intervallet från datumet för den senaste kalibreringen. 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.

Tabell 2 Givare anslutna till en digital sc-gateway (fortsättning)

Alternativ	Beskrivning
Driftdagar för givare	Ställer in en påminnelse för utbyte av givare (standard: 365 dagar). En påminnelse om att byta ut givaren visas på displayen efter det valda intervallet. Räknaren Driftdagar för givare visas på menyn Diagnostik/test > Räknare. När givaren har bytts ut ska du återställa räknaren Driftdagar för givare på menyn Diagnostik/test > Räknare.
Återställ inställningar	Ställer in menyn Inställningar på fabriksinställningarna och återställer räknarna. All givarinformation går förlorad.

5.3 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 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.

5.3.1 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.

5.3.2 Ändra kalibreringsalternativ

För givare som är anslutna till en pH/ORP-modul kan användaren kan ställa in en påminnelse eller inkludera ett användar-ID med kalibreringsdata via menyn Kalibreringsalternativ.

Observera: Denna procedur gäller inte för givare som är anslutna till en digital sc-gateway.

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.

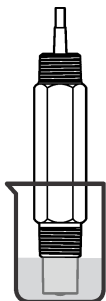
Alternativ	Beskrivning
Välj buffertstandard	Endast för pH-givare – ställer in pH-buffertarna som används för automatisk korregerande kalibrering. Alternativ: 4,00, 7,00, 10,00 (standarduppsättning), DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) eller NIST 4,00, 6,00, 9,00 Observera: Andra buffertar kan användas om alternativet 1- eller 2-punkts värdekalibrering är valt för kalibrering.
Kalibreringspåminnelse	Ställer in en påminnelse för nästa kalibrering (standard: Av). En påminnelse om att kalibrera givaren visas på displayen efter det valda intervallet från datumet för den senaste kalibreringen. 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.

5.3.3 pH-kalibreringsprocedur

Kalibrera pH-givaren med en eller två referenslösningar (1-punkts eller 2-punkts kalibrering). Standard buffertar känns igen automatiskt.

1. Placera givaren i den första referenslösningen (en buffert eller ett prov med känt värde). Se till att givarens givardel är helt nedsänkt i vätskan (**Figur 3**).

Figur 3 Givare i referenslösning



2. Vänta tills givarens och lösningens temperaturer har utjämnats. Det kan ta 30 minuter eller mer om temperaturskillnaden mellan process- och referenslösningen är betydande.
3. Välj huvudmenyikonen och välj sedan **Enheter**. En lista med alla tillgängliga enheter visas.
4. Välj givaren och välj **Enhetsmeny > Kalibrering**.
5. Välj typ av kalibrering:

Alternativ	Beskrivning
1-punkts buffertkalibrering (eller 1-punkts automatisk korrigering)	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 (eller menyn Inställningar > Välj buffertstandard).
2-punkts buffertkalibrering (eller 2-punkts automatisk korrigering)	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 (eller menyn Inställningar > Välj buffertstandard).

Alternativ	Beskrivning
1-punkts värdekalibrering (eller 1-punkts manuell korrigering)	Använd ett prov med känt värde (eller en buffert) för kalibrering. Fastställ provets pH-värde med ett annat instrument. Ange pH-värdet under kalibreringen.
2-punkts värdekalibrering (eller 2-punkts manuell korrigering)	Använd två prover med känt värde (eller två buffertar) för kalibrering. Fastställ provernas pH-värde med ett annat instrument. Ange pH-värdena under kalibreringen.

6. 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.

7. Med givaren i den första referenslösningen, tryck på OK.

Det uppmätta värdet visas.

8. Vänta tills värdet stabiliseras och tryck på OK.

Observera: Displayen kan gå till nästa steg automatiskt.

9. 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.

10. 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.

11. Granska kalibreringsresultatet:

- "Kalibreringen slutfördes." – givaren är kalibrerad och klar för att mäta prover. Värdena för lutning och/eller offset visas.
- "Kalibreringen misslyckades." – kalibreringskurvan eller -offset är utanför accepterade gränser. Gör om kalibreringen med nya referenslösningar. Rengör givaren om det behövs.

12. Tryck på OK.

13. Återställ givaren till processen och tryck på OK.

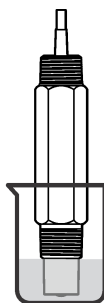
Utsignalen återgår till att vara aktiv och det mätta provets värde visas på displayen för mätning.

5.3.4 Redox kalibreringsprocedur

Kalibrera ORP-givaren med en referenslösning (1-punkts kalibrering).

1. Placera givaren i referenslösningen (en referenslösning eller ett prov med känt värde). Kontrollera att mätspetsens givardel är helt nedsänkt i lösningen ([Figur 4](#)).

Figur 4 Givare i referenslösning



2. Välj huvudmenyikonen och välj sedan **Enheter**. En lista med alla tillgängliga enheter visas.
3. Välj givaren och välj **Enhetsmeny > Kalibrering**.
4. Välj **1-punkts värdekalibrering** eller **1-punkts manuell korrigering**.
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 kalibreringsresultatet:
 - "Kalibreringen slutfördes." – givaren är kalibrerad och klar för att mäta prover. Värdena för lutning och/eller offset visas.
 - "Kalibreringen 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.

5.3.5 Temperaturkalibrering

Instrumentet är fabrikskalibrerat för exakt temperaturmätning. Temperaturen kan kalibreras för att öka noggrannheten.

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. För givare som är anslutna till en pH/ORP-modul ska följande steg utföras:
 - a. Välj **1-punkts temperaturkalibrering**.
 - b. Vänta tills värdet har stabiliserats och tryck sedan på OK.
 - c. Ange det exakta värdet och tryck på OK.
6. För sensorer som är anslutna till en digital sc-gateway ska följande steg utföras:
 - a. Välj **Temperaturjustering**.
 - b. Vänta tills värdet har stabiliserats och tryck sedan på OK.
 - c. Välj **Redigera temperatur**.
 - d. Ange det exakta värdet och tryck på OK.
7. Sätt tillbaka givaren i processen och tryck på hem-ikonen.

5.3.6 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 (eller Avbryt)	Stoppa kalibreringen. En ny kalibrering måste starta från början.
Återgå till kalibrering	Återgå till kalibreringen.
Lämna kalibreringen (eller Avsluta)	Lämna kalibreringen tillfälligt. Det går att komma åt andra menyer. En kalibrering för en eventuell andra givare kan startas.

5.3.7 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 **Återställa till standardkalibreringsvärden** (eller **Återställ inställningar**) och tryck sedan på OK.
4. Tryck på OK igen.

5.4 Impedansmätning

För att öka tillförlitligheten hos pH-mätsystemet 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 [Fellista](#) på sidan 200 för att få mer information.

Observera: Denna procedur gäller inte för givare som är anslutna till en digital sc-gateway.

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. För givare som är anslutna till en pH/ORP-modul ska du välja **Impedansstatus**.
4. Välj **Aktiverad** eller **Avaktiverad** och tryck på OK.

5.5 Modbus-register

Det finns en lista över alla modbus-register för nätverkskommunikation. Mer information finns på tillverkarens webbplats.

Avsnitt 6 Underhåll

⚠ VARNING



Flera risker. Endast kvalificerad personal får utföra de moment som beskrivs i den här delen av dokumentet.

⚠ VARNING



Explosionsrisk. Anslut inte instrumentet och koppla inte bort det om det inte är känt att miljön är ofarlig. Se dokumentationen till styrenheten för klass 1, division 2 för instruktioner om farliga platser.

⚠ 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.

6.1 Underhållsschema

Tabell 3 visar rekommenderat schema för underhåll. Anläggningens krav och arbetsförhållanden kan öka frekvensen av vissa uppgifter.

Tabell 3 Underhållsschema

Underhållsuppgift	1 år	Efter behov
Rengöra givaren på sidan 198		X
Bestäms av myndigheter eller baserat på erfarenhet		

6.2 Rengöra givaren

Förutsättning: Förbered en mild tvållösning 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 tvållösningen.
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 tvållösningen 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.

6.3 Förbered för förvaring

För kortare förvaring (om givaren inte används under mer än en timme) fylls skyddslocket med pH 4-buffert eller kranvatten och locket sätts sedan tillbaka på givaren. Håll processelektroden och referenselektroden fuktiga 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 [Specifikationer](#) på sidan 186.

Avsnitt 7 Felsökning

7.1 Periodisk data

Under kalibrering sänds ingen data till dataloggen. Alltså kan dataloggen innehålla delar med periodisk data.

7.2 Testa pH-givaren

Förutsättning: Två pH-buffertar och en multimeter.

Om en kalibrering misslyckas ska underhållsproceduren i [Underhåll](#) på sidan 198 utföras först.

1. Sätt in givaren i en pH 7 buffertlösning och vänta tills givaren och lösningen nått rumstemperatur.
2. Koppla bort den röda (eller gröna för givare med 6-pluggs givare) och vita ledaren från modulen eller den digitala gatewayen.
3. Mät resistansen mellan den röda (eller gröna för 6-pluggs givare) och vita ledaren för att verifiera att temperaturgivaren fungerar. Resistansen ska vara mellan 1 090 och 1 105 ohm vid ca 25 °C. Om temperaturgivaren är bra, återanslut ledarna till modulen.
4. Tryck på huvudmenyikonen och välj sedan Enheter. En lista med alla tillgängliga enheter visas.
5. Välj enheten och välj Enhetsmeny > Diagnostik/test.
6. Välj Givarsignaler (eller Signaler). Det avlästa värdet ska vara mellan -50 och +50 mV.
7. Skölj givaren med vatten och lägg den i en pH 4 eller pH 10 buffertlösning. Vänta tills givaren och bufferten nått rumstemperatur.
8. Jämför det avlästa mV-värdet från pH 4 eller pH 10 bufferten med det avlästa värdet från pH 7 bufferten. De avlästa värdena ska skilja ca. 160 mV.
Om skillnaden är mindre än 160 mV ska du ringa avdelningen för teknisk support.

7.3 Menyn Diagnostik/test

Menyn Diagnostik/test visar aktuell och historisk information om givaren. Se [Tabell 4](#). Tryck på huvudmenyikonen och välj sedan **Enheter**. Välj enheten och välj **Enhetsmeny > Diagnostik/test**.

Tabell 4 Menyn Diagnostik/test

Alternativ	Beskrivning
Modulinformation	För givare som endast är anslutna till en pH/ORP-modul – visar givarmodulens versions- och serienummer.
Sensorinformation	För givare som är anslutna till en pH/ORP-modul – visar givarens namn och serienumret som har angivits av användaren. För sensorer som är anslutna till en digital sc-gateway – visar givarens modellnummer och det givarnamn som angivits av användaren samt givarens serienummer. Visar den installerade programvaruversionen och drivrutinsversionen.

Tabell 4 Menyn Diagnostik/test (fortsättning)

Alternativ	Beskrivning
Senaste kalibrering	För givare som endast är anslutna till en pH/ORP-modul – visar antalet dagar sedan den senaste kalibreringen gjordes.
Kalibreringshistorik	För givare som är anslutna till en pH/ORP-modul – visar kalibreringslutningen och tidigare kalibreringars datum. För givare som är anslutna till en digital sc-gateway – visar kalibreringslutningen och den senaste kalibreringens datum.
Återställ kalibreringshistorik	Endast för givare som är anslutna till en pH/ORP-modul – endast för användning under service
Impedansstatus	Endast för pH-givare – se Impedansmätning på sidan 197. Observera: Impedansstatus är inte tillgänglig för givare som är anslutna till en digital sc-gateway.
Givarsignaler (eller Signaler)	Endast för pH-givare som är anslutna till en pH/ORP-modul – visar det aktuella avlästa värdet i mV. För pH-givare som är anslutna till en digital sc-gateway – visar det aktuella avlästa värdet i mV och de analoga till digitala omvandlarräknarna. Om Impedansstatus är inställd på Aktiverad visas värdet för Givardiagnostik (mV).
Driftdagar för givare (eller Räknare)	För givare som är anslutna till en pH/ORP-modul – visar hur många dagar givaren har varit i drift. För givare som är anslutna till en digital sc-gateway – visar hur många dagar givaren och elektroderna har varit i drift. Räknaren Driftdagar för elektrod återställs till noll när den fasta programvaran identifierar att en defekt elektrod har bytts ut mot en elektrod som fungerar korrekt. Återställ räknaren Driftdagar för givare till noll genom att välja Återställ . Återställ räknaren Driftdagar för givare när givaren byts ut.

7.4 Fellista

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**.

A list of possible errors is shown in [Tabell 5](#).

Tabell 5 Fellista

Error	Beskrivning	Uplösning
pH-värdet är för högt!	Uppmätt pH är > 14.	Kalibrera eller byt ut givaren.
ORP-värdet är för högt!	Uppmätt ORP-värde är > 2 100 mV.	
pH-värdet är för lågt!	Uppmätt pH är < 0.	Kalibrera eller byt ut givaren.
ORP-värdet är för lågt!	Uppmätt ORP-värde är < -2 100 mV.	
Förskjutningsvärdet är för högt.	Offset är > 9 (pH) eller 200 mV (redox).	Följ procedurerna för underhåll av givaren och gör sedan om kalibreringen, eller byt ut givaren.
Förskjutningsvärdet är för lågt.	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.

Tabell 5 Fellista (fortsättning)

Error	Beskrivning	Upplösning
Temperatur för hög!	Uppmätt temperatur är >130 °C.	Kontrollera att korrekt mätintervall har valts.
Temperatur för låg!	Den uppmätta temperaturen är -10 °C.	
Skilnaden mellan buffertarna är för liten!	De buffertar som används för 2-punkts automatisk korrigering har samma värde.	Complete the steps in Testa pH-givaren på sidan 199.
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.

7.5 Lista över varningar

En varning påverkar inte funktionen i menyer, reläer och utgångar. 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**.

A list of possible warnings is shown in [Tabell 6](#).

Tabell 6 Varningslista

Varning	Beskrivning	Upplösning
pH-värdet är för högt.	Uppmätt pH är > 13.	Kalibrera eller byt ut givaren.
ORP-värdet är för högt.	Uppmätt ORP-värde är > 2 100 mV.	
pH-värdet är för lågt.	Uppmätt pH är < 1.	Kalibrera eller byt ut givaren.
ORP-värdet är för lågt.	Uppmätt ORP-värde är < -2 100 mV.	
Förskjutningsvärdet är för högt.	Offset är > 8 (pH) eller 200 mV (redox).	Följ procedurerna för underhåll av givaren och gör sedan om kalibreringen.
Förskjutningsvärdet är för lågt.	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.	
Temperaturen ligger utanför intervallet.	Uppmätt temperatur är > 100 °C eller < 0 °C.	
Kalibreringen har förfallit.	Tiden för Kal. påminnelse har utgått.	Kalibrera givaren.
Enheten är inte kalibrerad.	Givaren har inte kalibrerats.	Kalibrera givaren.
Byt ut en givare.	Räknaren Driftdagar för givare är högre än det intervall som valts för utbyte av givare. Se Konfigurera givaren på sidan 191.	Byt ut givaren. Återställ räknaren Driftdagar för givare på menyn Diagnostik/test > Återställ (eller menyn Diagnostik/test > Räknare).

Tabell 6 Varningslista (fortsättning)

Varning	Beskrivning	Upplösning
Kalibrering pågår...	En kalibrering startades men slutfördes inte.	Återgå till kalibreringen.
Temperaturen är inte kalibrerad.	Temperaturgivaren är inte kalibrerad.	Utför en temperaturkalibrering.

7.6 Händelselista

Diagnosfältet visar aktuella åtgärder såsom konfigurationsändringar, larm, varningsförhållanden osv. En lista över möjliga händelser finns i [Tabell 7](#). Föregående händelser registreras i händelseloggen som kan hämtas från instrumentet. Fler alternativ för datahämtning finns i styrenhetens dokumentation.

Tabell 7 Händelselista

Händelse	Beskrivning
Kalibrering klar	Givaren är klar för kalibrering.
Kalibreringen är OK.	Den aktuella kalibreringen är bra.
Tiden har gått ut.	Stabiliseringstiden under kalibreringen har gått ut.
Ingen buffert är tillgänglig.	Ingen buffert kunde upptäckas.
Lutningen är för hög.	Kalibreringens lutning överskrider den övre gränsen.
Lutningen är för låg.	Kalibreringens lutning överskrider den övre gränsen.
Förskjutningsvärdet är för högt.	Värdet för givarens kalibreringsoffset är över övre gränsen.
Förskjutningsvärdet är för lågt.	Värdet för givarens kalibreringsoffset är under undre gränsen.
Kalibreringspunkterna var för nära för en korrekt kalibrering.	Kalibreringspunkterna var för lika värde för en 2-punktskalibrering.
Kalibreringen misslyckades.	Kalibreringen misslyckades.
Kalibrering är för hög.	Kalibreringsvärdet överskrider den övre gränsen.
Avläsningen är instabil.	Avläsningen var instabil under kalibreringen.
Ändring av konfiguration flyttalsvärde	Konfigurationen ändrades - flytande decimal.
Ändring av konfiguration textvärde	Konfigurationen ändrades - text.
Ändring av konfiguration	Konfigurationen återställdes till standardalternativen.
Strömmen är på.	Strömmen slogs på.
ADC-fel	Den analoga till digitala omvandlingen misslyckades (hårdvarufel).
Flashradering	Flashminnet raderades.
Temperatur	Den registrerade temperaturen är för hög eller för låg.
Start för 1-punkts manuell kalibrering	Start för 1-punkts kalibrering
Start för 1-punkts automatisk kalibrering	Start för 1-punkts buffertkalibrering för pH
Start för 1-punkts temperaturkalibrering	Start för 1-punkts temperaturkalibrering
Start för 2-punkts manuell kalibrering	Start för 2-punkts provkalibrering för pH
Start för 2-punkts automatisk kalibrering	Start för 2-punkts buffertkalibrering för pH

Tabell 7 Händelselista (fortsättning)

Händelse	Beskrivning
Slut för 1-punkts manuell kalibrering	Slut för 1-punkts kalibrering
Slut för 1-punkts automatisk kalibrering	Slut för 1-punkts buffertkalibrering för pH
Slut för 1-punkts temperaturkalibrering	Slut för 1-punkts temperaturkalibrering
Slut för 2-punkts manuell kalibrering	Slut för 2-punkts provkalibrering för pH
Slut för 2-punkts automatisk kalibrering	Slut för 2-punkts buffertkalibrering för pH

Sisällysluettelo

1 Lisätiedot sivulla 204

2 Tekniset tiedot sivulla 204

3 Yleistietoa sivulla 205

4 Asennus sivulla 206

5 Käyttö sivulla 209

6 Huolto sivulla 216

7 Vianmääritys sivulla 217

Osa 1 Lisätiedot

Laajempi käyttöopas on saatavissa valmistajan verkkosivustolta.

Osa 2 Tekniset tiedot

Tekniset tiedot voivat muuttua ilman ennakoilmoitusta.

Ominaisuus	Tiedot
Mitat (pituus/halkaisija)	Muunnettavissa: 150 mm (5,9 tuumaa) / 33 mm (1,3 tuumaa), ¼ tuumaa NPT; Sisäkappale: 150 mm (5,9 tuumaa) / 22 mm (0,875 tuumaa); Saniteetti: 187 mm (7,4 tuumaa) / 22 mm (0,875 tuumaa)
Ympäristöhaittaluokka	2
Ylijänniteluokka	I
Suojausluokka	III
Korkeus	Enintään 2 000 m (6 562 ft)
Käyttölämpötila	0–105 °C (32–221 °F)
Kostuvat materiaalit	Muunnettava malli (pH- tai ORP-anturit): PPS-runko (täytetty lasi) Sisäänasennettava malli (pH- tai ORP-anturit): PVDF-runko Saniteettimalli (pH-anturi): PVDF-runko, joka on päällystetty ruostumattomalla teräksellä 316 Yhteistä kaikille anturimalleille ovat kaksinkertainen PTFE-haaroitus, lasinen prosessielektrodi ja O-renkaan FPM/FKM-tiivisteet
Mittausalue	pH-anturi: 0–14 pH ¹ (tai 2,00–14,00) ORP-anturi: –2 000 – +2 000 mV
Anturikaapeli	4,5 m (15 ft)
Osat	Korroosionkestävää materiaalia, täysin upotettavissa
Virtauksen maksiminopeus	enintään 2 m/s (6,6 ft/s)
Upotussyvyys/paine	enintään 107 m (350 ft), 1 050 kPa (100 psi)
Paineraja	6,9 bar, kun lämpötila on 100 °C (100 psi, kun lämpötila on 212 °F)
Siirtoetäisyys	enintään 100 m (328 ft), kun käytössä on digitaalinen SC-yhdyskäytävä enintään 1 000 m (3 280 ft), kun käytössä on digitaalinen SC-yhdyskäytävä ja pääterasia
Lämpötilaelementti	Analogisesta anturista riippuen PT100, PT1000 (oletus), NTC300 tai ei mikään
Kalibroitimenetelmät	1 tai 2 pisteen automaattinen tai manuaalinen

¹ Useimpien pH-sovellusten pH-alue on 2,5–12,5. Jotkin teolliset sovellukset edellyttävät tarkkaa mittausta ja ohjausta alle 2:n tai yli 12:n pH-arvoilla. Kysy näissä erityistapauksissa lisätietoja valmistajalta.

Ominaisuus	Tiedot
Anturiiliitäntä	Modbus RTU digitaalisesta SC-yhdyskäytävästä tai pH/ORP-moduulista
Sertifioinnit	ETL-hyväksytty (Yhdysvallat/Kanada) käytettäväksi luokan 1, osan 2, ryhmien A, B, C, D, lämpötilakoodin T4 mukaisissa vaarallisissa paikoissa Hach SC -ohjaimella. Noudattaa seuraavia: CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM, NM

Osa 3 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.

3.1 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 varotoimilausekkeisiin. Niiden laiminlyönti voi johtaa käyttäjän vakavaan vammaan tai laitteistovaurioon.

Jotta laitteen suojaus ei heikentyisi, sitä ei saa käyttää tai asentaa muuten kuin näissä ohjeissa kuvatulla tavalla.

3.1.1 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. Nämä tiedot edellyttävät erityistä huomiota.

3.1.2 Varoitusarrat

Lue kaikki laitteen tarrat ja merkinnät. Ohjeiden laiminlyönnistä voi seurata henkilövamma tai laitevaurio. Laitteen symboliin viitataan käyttöohjeessa, ja siihen on liitetty varoitus.

	Tämä symboli, jos se on merkitty laitteeseen, viittaa laitteen käyttöohjeeseen käyttö- ja/tai turvallisuustietoja varten.
	Sähkölaitteita, joissa on tämä symboli, ei saa hävittää yleisille tai kotitalousjätteille tarkoitetuissa eurooppalaisissa jätteen hävitysjärjestelmissä. Vanhat tai käytöstä poistetut laitteet voi palauttaa maksutta valmistajalle hävittämistä varten.

3.2 Tuotteen yleiskuvaus

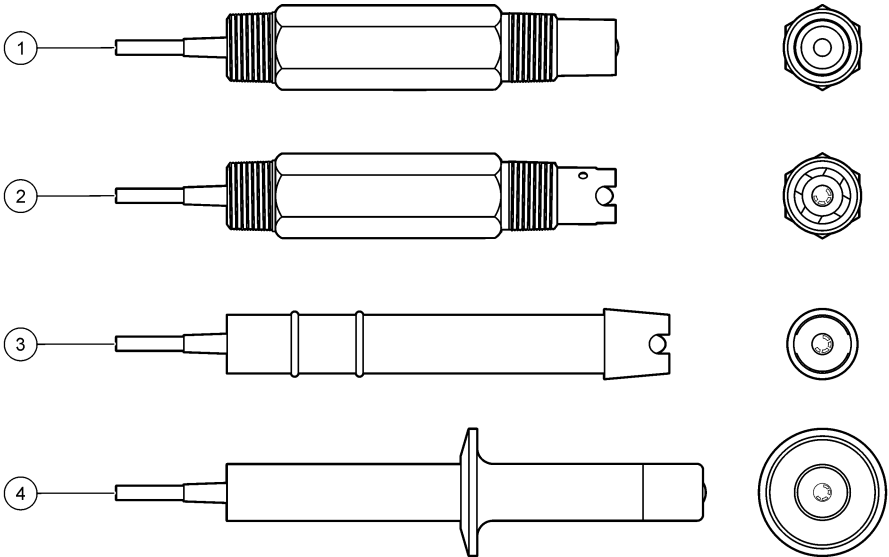
Tämä anturi on suunniteltu toimimaan ohjaimen kanssa tiedonkeruussa ja toiminnassa. Tämän anturin kanssa voidaan käyttää eri ohjaimia. Tässä asiakirjassa oletetaan, että anturia käytetään SC4500-ohjaimen kanssa. Jos haluat käyttää anturia muiden ohjainten kanssa, katso lisätietoja kyseisen ohjaimen käyttöohjeista.

Lisälaitteita, kuten anturin asennusvälineitä, on saatavilla asennusohjeineen. Anturi voidaan asentaa monella tavalla, jolloin sitä voidaan käyttää monessa erilaisessa käyttökohteessa.

3.3 Anturimallit

Anturista on saatavana eri malleja. Katso [Kuva 1](#).

Kuva 1 Anturityypit



1 Muunnettava litteä elektrodi — putkistoa tai avointa astiaa varten.	3 Insertio — irrotettavissa keskeyttämättä prosessin kulkua.
2 Muunnettava kupuelektrodi — putkistoa tai avointa astiaa varten.	4 Saniteetti — asennettavaksi kaksituumaiseen saniteetti-T-liitokseen.

Osa 4 Asennus

4.1 Kiinnitys

⚠ VAROITUS	
	Räjähdysvaara. Kun kyse on asentamisesta vaaralliseksi luokiteltuun paikkaan, katso ohjeet ja ohjepiirrokset luokan 1 osan 2 ohjaimen dokumentaatiosta. Asenna anturi paikallisten, alueellisten ja kansallisten määräysten mukaisesti. Älä kytke tai irrota laitetta, ellei ympäristön tiedetä olevan vaaraton.
⚠ VAROITUS	
	Räjähdysvaara. 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

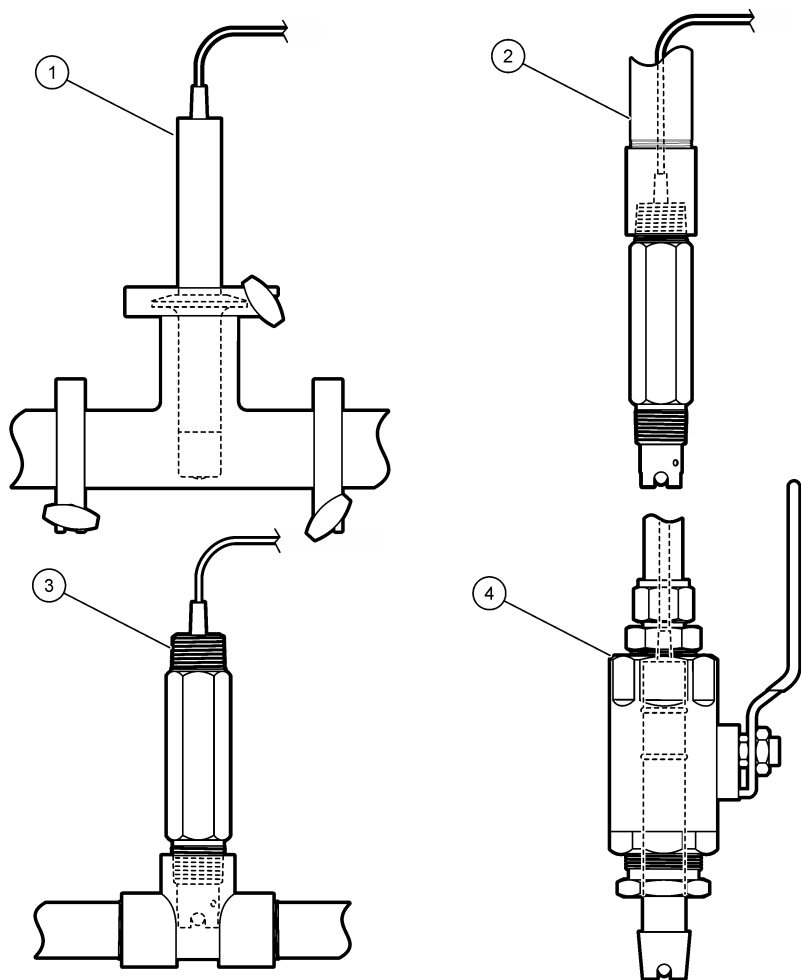
pH-anturin kärjen prosessielektrodissa on lasikupu, joka voi rikkoutua. Älä iske tai paina lasikupua.

HUOMAUTUS

ORP-anturin kärjen kultaosassa tai platinaosassa prosessielektrodissa on lasivarsi (piilossa suolasäiliössä), joka voi rikkoutua. Älä iske tai paina lasivartta.

- Asenna anturi paikkaan, jossa anturin kanssa kosketukseen tuleva näyte edustaa koko prosessia.
- Refer to the expanded user manual on the manufacturer's website for the available mounting hardware.
- Katso asennustiedot kiinnitysvälineiden mukana toimitetuista ohjeista.
- Asenna anturi vähintään 15°:n kulmassa vaakatasosta ylöspäin
- Kun kyseessä on upotusasennus, aseta anturi vähintään 508 mm:n (20 tuuman) päähän ilmastusaltaasta ja upota vähintään 508 mm (20 tuumaa) anturista prosessiin.
- Irrota suojatulppa ennen anturin asettamista prosessiveteen. Säilytä suojatulppa tulevaa käyttöä varten.
- Kalibroi anturi ennen käyttöä.

For examples of sensors in different applications, refer to [Kuva 2](#).



1 Saniteettiasennus	3 Läpivirtausasennus
2 Upottaminen putken päähän	4 Asettaminen palloventtiiliin

4.2 Anturin liittäminen SC-ohjaimeen

Liitä anturi SC-ohjaimeen jommallakummalla seuraavista tavoista:

- Liitä anturi digitaaliseen SC-yhdyskäytävään ja liitä sitten digitaalinen SC-yhdyskäytävä SC-ohjaimeen. Digitaalinen yhdyskäytävä muuntaa anturin analogisen signaalin digitaalseksi.
- Asenna SC-ohjaimeen anturimoduuli. Liitä sitten anturi anturimoduuliin. Anturimoduuli muuntaa anturin analogisen signaalin digitaalseksi.

Lue anturimoduulin tai digitaalisen SC-yhdyskäytävän mukana toimitetut ohjeet.

Osa 5 Käyttö

5.1 Navigoiminen

Katso kosketusnäytön kuvaus ja navigointitiedot ohjaimen käyttöohjeista.

5.2 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.
 - pH/ORP-moduuliin liitetyt anturit, katso [Taulukko 1](#).
 - Digitaaliseen SC-yhdyskäytävään liitetyt anturit, katso [Taulukko 2](#).

Taulukko 1 pH/ORP-moduuliin liitetyt anturit

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 S/N (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, PT1000 (oletus) tai NTC300. Jos elementtiä ei käytetä, tyypiksi voidaan määrittää Manual (Manuaalinen) ja lämpötilakompensaation arvo voidaan lisätä (oletus: 25 °C). ORP-anturit: Lämpötilakompensaatiota ei käytetä. Ohjaimen voidaan kytkeä lämpötilaelementti lämpötilan mittaamista varten.
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.
Pure H2O compensation (Puhdas H2O -kompensaatio)	Vain pH-anturit: Lisää lämpötilasta riippuvaisen korjauksen mitattuun pH-arvoon puhtaalle vedelle, jossa on lisäaineita. Vaihtoehdot: None (Ei mitään) (oletus), Ammonia (Ammoniakki), Morpholine (Morfoliini) tai User defined (Käyttäjän määrittämä). Jos prosessilämpötila on yli 50 °C, käytetään 50 °C:n korjausta. Käyttäjän määrittämissä sovelluksissa voidaan antaa lineaarinen kaltevuus (oletusarvo: 0 pH/°C).

Taulukko 1 pH/ORP-moduuliin liitetyt anturit (jatk.)

Vaihtoehto	Kuvaus
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 to default values (Oletusarvojen palautus)	Palauttaa Settings (Asetukset) -valikon tehdasasetukset ja nollaa laskurit. Kaikki anturitiedot menetetään.

Taulukko 2 Digitaaliseen SC-yhdyskäytävään liitetyt anturit

Vaihtoehto	Kuvaus
Name (Nimi)	Muuttaa nimeä, joka vastaa mittausnäytön yläreunassa näkyvää anturia. Nimen enimmäispituus on 12 merkkiä, ja siinä voi käyttää mitä tahansa kirjainten, numeroiden, välilyöntien ja välimerkkien yhdistelmää.
Select sensor (Valitse anturi)	Valitsee anturin tyyppin (pH tai ORP).
Format (Muoto)	Katso Taulukko 1 .
Temperature (Lämpötila)	Katso Taulukko 1 .
Data logger interval (Datan keruuyksikön aikaväli)	Määrittää aikavälin anturin ja lämpötilan mittausten tallennukselle datalokiin: 5, 10, 15, 30 sekuntia, 1, 5, 10, 15 (oletus), 30 minuuttia, 1, 2, 6, 12 tuntia.
Alternating current frequency (Vaihtovirran taajuus)	Valitsee verkkovirran taajuuden parhaan kohinan vaimennuksen saavuttamiseksi. Vaihtoehdot: 50 tai 60 Hz (oletus).
Filter (Suodatin)	Katso Taulukko 1 .
Temperature element (Lämpötilaelementti)	Katso Taulukko 1 .
Select standard buffer (Valitse vakiopuskuri)	Vain pH-anturit: Määrittää kalibroinnin automaattisessa korjauksessa käytettävät pH-puskurit. Vaihtoehdot: 4,00, 7,00, 10,00 (oletusasetus) tai DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) <i>Huomautus: Muita puskureita voidaan käyttää, jos kalibrointiin valitaan 1 tai 2-point manual correction (2 pisteen manuaalinen korjaus).</i>
Pure H2O compensation (Puhdas H2O -kompensaatio)	Katso Taulukko 1 . Myös 1, 2, 3 tai 4-point matrix correction (4 pisteen matriisikorjaus) voidaan valita. 1, 2, 3 tai 4-point matrix correction (4 pisteen matriisikorjaus) ovat laiteohjelmistoon esiohjelmoituja kompensointimenetelmiä.
Last calibration (Viimeinen kalibrointi)	Määrittää muistutuksen seuraavasta kalibroinnista (oletus: 60 päivää). Anturin kalibrointia koskeva muistutus näkyy näytössä edellisen kalibroinnin päivämäärästä valitun välin jälkeen. Esimerkiksi jos edellisen kalibroinnin päivämäärä oli 15.6. ja Last calibration (Viimeinen kalibrointi) -asetus on 60 päivää, kalibroitimuistutus näkyy näytössä 14.8. Jos anturi kalibroidaan aiemmin kuin 14.8., esimerkiksi 15.7., kalibroitimuistutus näkyy näytössä 13.9.

Taulukko 2 Digitaaliseen SC-yhdyskäytävään liitetyt anturit (jatk.)

Vaihtoehto	Kuvaus
Sensor days (Anturipäivät)	Määrittää muistutuksen anturin vaihtamisesta (oletus 365 päivää). Muistutus anturin vaihtamisesta näkyy näytössä valitun aikavälin jälkeen. Sensor days (Anturipäivät) -laskuri näkyy valikossa Diagnostics/Test (Diagnoosi/testi) > Counter (Laskuri). Kun anturi on vaihdettu, nollaa Sensor days (Anturipäivät) -laskuri valikosta Diagnostics/Test (Diagnoosi/testi) > Counter (Laskuri).
Reset setup (Nollauksen asetus)	Palauttaa Settings (Asetukset) -valikon tehdasasetukset ja nollaa laskurit. Kaikki anturitiedot menetetään.

5.3 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 käyttöturvatiedoista (MSDS/SDS).
⚠ VAROTOIMI	
	Kemikaalille altistumisen vaara. Hävitä kemikaalit ja muut jätteet paikallisten ja kansallisten säästöjen mukaisesti.

5.3.1 Tietoja anturin kalibroinnista

Kalibrointi säätää anturin lukeman vastaamaan yhden tai useamman viiteliuksen 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 jatkuvaa.

5.3.2 Kalibrointiasetusten muuttaminen

Jos anturit on liitetty pH/ORP-moduuliin, käyttäjä voi määrittää muistutuksen tai lisätä käyttäjätunnuksen kalibrointitietoihin Calibration options (Kalibrointivaihtoehdot) -valikosta.

Huomautus: Tämä toimenpide ei koske digitaaliseen SC-yhdyskäytävään liitettyjä antureita.

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.

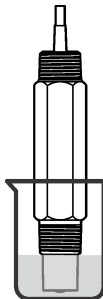
Vaihtoehto	Kuvaus
Select standard buffer (Valitse vakiopuskuri)	Vain pH-anturit: määrittää kalibroinnin automaattisessa korjauksessa käytettävät pH-puskurit. Vaihtoehdot: 4,00, 7,00, 10,00 (oletusasetus), DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) tai NIST 4,00, 6,00, 9,00 Huomautus: Muita puskureita voidaan käyttää, jos kalibrointiin valitaan 1 tai 2-point value calibration (2 pisteen arvon kalibrointi).
Calibration reminder (Kalibrointimuistutus)	Määrittää muistutuksen seuraavasta kalibroinnista (oletus: Off (Ei käytössä)). Anturin kalibrointia koskeva muistutus näkyy näytössä edellisen kalibroinnin päivämäärästä valitun välin jälkeen. 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.

5.3.3 pH-kalibrointi

Kalibroi pH-anturi yhdellä tai kahdella viiteliuoksella (1 tai 2 pisteen kalibrointi). Vakiopuskurit tunnistetaan automaattisesti.

1. Aseta anturi ensimmäiseen viiteliuokseen (puskuri tai näyte, jonka arvo on tiedossa). Varmista, että sondin anturiosia on täysin upotettu nesteeseen ([Kuva 3](#)).

Kuva 3 Anturi vertailuliuoksessa



2. Anna anturin ja liuoksen lämpötilan tasaantua. Tämä voi viedä yli puolikin tuntia, jos prosessin ja vertailuliuoksen lämpötilaero on huomattava.
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 kalibrointityyppi:

Vaihtoehto	Kuvaus
1-point buffer calibration (1 pisteen puskurikalibrointi) (tai 1-point auto correction (1 pisteen automaattinen korjaus))	Käytä kalibrointiin yhtä puskuria (esim. pH 7). Anturi tunnistaa puskurin automaattisesti kalibroinnin aikana. Huomautus: Muista valita puskuri, joka on määritetty valikossa Calibration (Kalibrointi) > Calibration options (Kalibrointivaihtoehdot) > Select standard buffer (Valitse vakiopuskuri) (tai valikossa Settings (Asetukset) > Select standard buffer (Valitse vakiopuskuri)).

Vaihtoehto	Kuvaus
2-point buffer calibration (2 pisteen puskurikalibrointi) (tai 2-point auto correction (2 pisteen automaattinen korjaus))	Käytä kalibrointiin kahta puskuria (esim. pH 7 ja pH 4). Anturi tunnistaa puskurit automaattisesti kalibroinnin aikana. Huomautus: <i>Muista valita puskuri, joka on määritetty valikossa Calibration (Kalibrointi) > Calibration options (Kalibrointivaihtoehdot) > Select standard buffer (Valitse vakiopuskuri) (tai valikossa Settings (Asetukset) > Select standard buffer (Valitse vakiopuskuri)).</i>
1-point value calibration (1 pisteen arvon kalibrointi) (tai 1-point manual correction (1 pisteen manuaalinen korjaus))	Käytä kalibrointiin yhtä näytettä, jonka arvo on tiedossa (tai yhtä puskuria). Määritä näytteen pH-arvo eri laitteella. Lisää pH-arvo kalibroinnin aikana.
2-point value calibration (2 pisteen arvon kalibrointi) (tai 2-point manual correction (2 pisteen manuaalinen korjaus))	Käytä kalibrointiin kahta näytettä, joiden arvo on tiedossa (tai kahta puskuria). Määritä näytteiden pH-arvo eri laitteella. Lisää pH-arvot kalibroinnin aikana.

6. Valitse kalibroinnin lähtösignaalivaihtoehto:

Vaihtoehto	Kuvaus
Active (Aktiivinen)	Laite lähettää kalibroinnin aikana nykyisen mitatun lähtöarvon.
Hold (Pito)	Anturin lähtöarvo pidetään kalibroinnin ajan sen hetkisessä mittausravossa.
Transfer (Siirto)	Kalibroinnin aikana lähetetään sen hetkinen lähtöarvo. Esiasetetun arvon vaihtaminen kuvataan lähettimen käyttöohjeissa.

7. Kun anturi on ensimmäisessä viiteluoksessa, valitse OK.

Laite esittää mittausravon.

8. Odota arvon vakiintumista ja valitse OK.

Huomautus: *Näyttö saattaa siirtyä automaattisesti seuraavaan vaiheeseen.*

9. Lisää tarvittaessa pH-arvo ja valitse OK.

Huomautus: *Jos viiteluokse on puskuri, etsi pH-arvo puskuriliuospullosta puskurin lämpötilaa varten. Jos viiteluokse on näyte, määritä näytteen pH-arvo eri laitteella.*

10. Jos kyseessä on 2 pisteen kalibrointi, mittaa toinen viiteluokse seuraavasti:

a. Nosta anturi ylös ensimmäisestä liuksesta ja huuhtelee se puhtaalla vedellä.

b. Aseta anturi seuraavaan viiteluokseen ja valitse OK.

c. Odota arvon vakiintumista ja valitse OK.

Huomautus: *Näyttö saattaa siirtyä automaattisesti seuraavaan vaiheeseen.*

d. Lisää tarvittaessa pH-arvo ja valitse OK.

11. Tarkista kalibrointitulokset:

- "The calibration was successfully completed. (Kalibrointi onnistui.): Anturi on kalibroitu ja valmis mittaamaan näytteitä. Näytössä esitetään kaltevuus- ja/tai siirtymäarvot.
- "The calibration failed. (Kalibrointi epäonnistui.): Kalibroinnin kulmakerto tai poikkeama on hyväksyttyjen rajojen ulkopuolella. Toista kalibrointi tuoreilla vertailuliukuksilla. Puhdista anturi tarvittaessa.

12. Valitse OK.OK

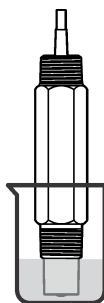
13. Palauta anturi prosessiin ja valitse OK.

Lähtösignaali palaa aktiiviseen tilaan ja mitattu näytearvo näkyy mittausnäytössä.

5.3.4 ORP-kalibrointi

Kalibroi ORP-anturi yhdellä viiteluoksella (1 pisteen kalibrointi).

1. Aseta anturi viiteluokseen (viiteluokse tai näyte, jonka arvo on tiedossa). Varmista, että sondin anturiossa on upotettu liukseen täysin ([Kuva 4](#)).



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. Valitse **1-point value calibration (1 pisteen arvon kalibrointi)** (tai **1-point manual correction (1 pisteen manuaalinen korjaus)**).
5. Valitse kalibroinnin lähtösignaalivaihtoehto:

Vaihtoehto	Kuvaus
Active (Aktiivinen)	Laite lähettää kalibroinnin aikana nykyisen mitatun lähtöarvon.
Hold (Pito)	Anturin lähtöarvo pidetään kalibroinnin ajan sen hetkisessä mittausravossa.
Transfer (Siirto)	Kalibroinnin aikana lähetetään sen hetkinen lähtöarvo. Esiasetetun arvon vaihtaminen kuvataan lähettimen käyttöohjeissa.

6. Kun anturi on viiteluoksessa tai näytteessä, valitse OK.
Laite esittää mittausravon.
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:
 - "The calibration was successfully completed. (Kalibrointi onnistui.):" Anturi on kalibroitu ja valmis mittaamaan näytteitä. Näytössä esitetään kaltevuus- ja/tai siirtymäarvot.
 - "The 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.

5.3.5 Lämpötilakalibrointi

Laite on tehdaskalibrointu takaamaan tarkka lämpötilamittaus. Lämpötila voidaan kalibroida tarkkuuden lisäämiseksi.

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 (Laitevalikko) > Calibration (Kalibrointi)**.
5. Jos anturit on liitetty pH/ORP-moduuliin, toimi seuraavasti:
 - a. Valitse **1-point temperature calibration (1 pisteen lämpötilan kalibrointi)**.
 - b. Odota arvon vakiintumista ja valitse OK.
 - c. Lisää tarkka arvo ja valitse OK.
6. Jos anturit on liitetty digitaaliseen SC-yhdyskäytävään, toimi seuraavasti:
 - a. Valitse **Temperature adjustment (Lämpötilan säätö)**.
 - b. Odota arvon vakiintumista ja valitse OK.
 - c. Valitse **Edit Temperature (Muokkaa lämpötilaa)**.
 - d. Lisää tarkka arvo ja valitse OK.
7. Palauta anturi prosessiin ja paina aloitusnäytön kuvaketta.

5.3.6 Kalibroinnista poistuminen

1. Poistu kalibroinnista painamalla paluukuvaketta.
2. Valitse ensin vaihtoehto ja sitten OK.

Vaihtoehto	Kuvaus
Quit calibration (Poistu kalibroinnista) (tai Cancel (Peruuta))	Pysäytä kalibrointi. Uusi kalibrointi on aloitettava alusta.
Return to calibration (Palaa kalibrointiin)	Palaa kalibrointiin.
Leave calibration (Poistu kalibroinnista) (tai Exit (Poistu))	Poistu kalibroinnista tilapäisesti. Muut valikot ovat käytettävissä. Toisen anturin (jos sellainen on) kalibrointi voidaan aloittaa.

5.3.7 Kalibroinnin nollaaminen

Kalibrointi voidaan palauttaa tehdasasetuksiin. Kaikki anturitiedot menetetään.

1. Valitse päävalikon kuvake ja sitten **Devices (Laitteet)**. Näkyviin tulee luettelo kaikista käytettävissä olevista laitteista.
2. Valitse anturi ja sitten **Device menu (Laitevalikko) > Calibration (Kalibrointi)**.
3. Valitse **Reset to default calibration values (Kalibroinnin oletusarvojen palautus)** (tai **Reset setup (Nollauksen asetus)**) ja valitse OK.
4. Valitse OK uudelleen.

5.4 Impedanssimittaukset

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 218.

Huomautus: Tämä toimenpide ei koske digitaaliseen SC-yhdyskäytävään liitettyjä antureita.

Ota anturin impedanssimittaus käyttöön tai poista se käytöstä:

1. Valitse päävalikon kuvake ja sitten **Devices (Laitteet)**. Näkyviin tulee luettelo kaikista käytettävissä olevista laitteista.
2. Valitse laite ja valitse **Device menu (Laitevalikko) > Diagnostics/Test (Diagnoosi/testi)**.
3. Jos anturit on liitetty pH/ORP-moduuliin, valitse **Impedance status (Impedanssin tila)**.
4. Valitse **Enabled (Käytössä)** tai **Disabled (Ei käytössä)** ja valitse sitten OK.

5.5 Modbus-rekisterit

Verkkoliikenteen Modbus-rekisteriluettelo on saatavilla. Lisätietoja on valmistajan verkkosivuilla.

Osa 6 Huolto

▲ VAROITUS



Useita vaaroja. Vain ammattitaitoinen henkilö saa suorittaa käyttöohjeen tässä osassa kuvatut tehtävät.

▲ VAROITUS



Räjähdysvaara. Älä kytke tai irrota laitetta, ellei ympäristön tiedetä olevan vaaraton. Katso ohjaimen luokan 1, divisioona 2 dokumentaatiosta ohjeet räjähdysvaarallisiin tiloihin.

▲ 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.

6.1 Kunnossapitoaikataulu

Taulukko 3 sisältää huoltotoimenpiteiden suositusaikataulun. Laitoksen käytännöt ja laitteen käyttöolosuhteet voivat vaatia joidenkin toimenpiteiden suorittamista tässä ilmoitettua useammin.

Taulukko 3 Huoltoaikataulu

Huoltotoimenpide	1 vuosi	Tarvittaessa
Anturin puhdistus sivulla 216		X
Säästöviranomaisten tai kokemuksen määräämä		

6.2 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 mittauspää happoliuoksessa, kuten < 5% HCl, enintään 5 minuuttia.
5. Huuhtelee anturi vedellä ja palauta se sitten saippualliuokseen 2–3 minuutiksi.

6. Huuhtele anturi puhtaalla vedellä.

Huomautus: Anturit, joissa on antimonielektrodit HF-sovelluksiin, voivat vaatia lisäpuhdistusta. Ota yhteys tekniseen tukeen.

Kalibrointia ei suositella, jos anturi on huoltotoimenpiteiden jälkeen.

6.3 Valmistelu säilytystä varten

Lyhytaikaista säilytystä varten (kun anturi on poissa prosessista yli tunnin) täytä suojatulppa pH 4 -puskuriliuoksella tai tislatusella vedellä ja aseta tulppa takaisin anturiin. Pidä prosessielektrodi ja viitesuolasilta kosteana, jotta vältät hitaan vasteen anturin toimintaan palauttamisen yhteydessä.

Kun kyseessä on pidempiaikainen säilytys, toista lyhytaikaista säilytystä koskevat ohjeet 2–4 viikon välein ympäristöolosuhteiden mukaan. Katso säilytyslämpötilan rajat kohdasta [Tekniset tiedot](#) sivulla 204.

Osa 7 Vianmääritys

7.1 Katkonaiset tiedot

Tietoa ei lähetetä datalokiin kalibroinnin aikana. Näin ollen datalokissa voi olla alueita, jossa tieto ei ole jatkuvaa.

7.2 pH-anturin testaaminen

Tarvikkeet: Kaksi pH-puskuria ja yleismittari.

Jos kalibrointi ei onnistu, tee ensin kohdassa [Huolto](#) sivulla 216 kuvatut huoltotoimenpiteet.

1. Aseta anturi pH 7 puskuriliuokseen ja anna anturin ja puskurin saavuttaa huoneenlämpötila.
2. Irrota punainen (tai vihreä, jos kyseessä on 6-pisteanturi) ja valkoinen johto moduulista tai digitaalisesta yhdyskäytävästä.
3. Tarkista lämpötilaelementin kunto mittaamalla punaisen (tai vihreän kuusiliittimen anturin tapauksessa) ja valkoisen johdon välinen vastus. Vastuksen tulisi olla 1090–1105 ohmia suunnilleen 25 °C lämpötilassa.
Jos lämpötilaelementti on kunnossa, kytke johdot takaisin moduuliin.
4. Paina päävalikon kuvaketta ja valitse Devices (Laitteet). Näkyviin tulee luettelo kaikista käytettävissä olevista laitteista.
5. Valitse laite ja valitse Device menu (Laittevalikko) > Diagnostics/Test (Diagnoosi/testi).
6. Valitse Sensor signals (Anturin signaalit) (tai Signals (Signaalit)). Lukeman tulisi olla välillä –50...+ 50 mV.
7. Huuhtele anturi vedellä ja aseta se pH 4 tai pH 10 puskuriliuokseen. Anna anturin ja puskurin saavuttaa huoneenlämpötila.
8. Vertaa mV-lukemaa pH 4 tai 10 puskurissa lukemaan pH 7 puskurissa. Lukemien eron tulisi olla noin 160 mV.
Jos ero on alle 160 mV, soita tekniseen tukeen.

7.3 Diagnostics/Test (Diagnoosi/testi) -valikko

Diagnostics/Test (Diagnoosi/testi) -valikossa näkyvät anturin nykyiset ja aikaisemmat tiedot. Katso [Taulukko 4](#). Paina päävalikon kuvaketta ja valitse **Devices (Laitteet)**. Valitse laite ja valitse **Device menu (Laittevalikko) > Diagnostics/Test (Diagnoosi/testi)**.

Taulukko 4 Diagnostics/Test (Diagnoosi/testi) -valikko

Vaihtoehto	Kuvaus
Module information (Moduulin tiedot)	Vain pH/ORP-moduuliin liitetyt anturit: näyttää anturimoduulin version ja sarjanumeron.
Sensor information (Anturin tiedot)	pH/ORP-moduuliin liitetyt anturit: näyttää käyttäjän lisäämän anturin nimen ja sarjanumeron. Digitaaliseen SC-yhdyskäytävään liitetyt anturit: näyttää anturin mallinumeron sekä käyttäjän lisäämän anturin nimen ja anturin sarjanumeron. Näyttää asennetun ohjelmistoversion ja ajuriversion.
Last calibration (Viimeinen kalibrointi)	Vain pH/ORP-moduuliin liitetyt anturit: näyttää viimeisestä kalibroinnista kuluneiden päivien määrän.
Calibration history (Kalibrointihistoria)	pH/ORP-moduuliin liitetyt anturit: näyttää kalibroinnin kulmakertoimen ja edellisten kalibrointien päivämäärän. Digitaaliseen SC-yhdyskäytävään liitetyt anturit: näyttää kalibroinnin kulmakertoimen ja viimeisen kalibroinnin päivämäärän.
Reset calibration history (Nollaa kalibrointihistoria)	Vain pH/ORP-moduuliin liitetyt anturit: vain huoltokäyttöön
Impedance status (Impedanssin tila)	Vain pH-anturit: katso Impedanssimittaukset sivulla 215. Huomautus: <i>Impedance status (Impedanssin tila) ei ole käytettävissä digitaaliseen SC-yhdyskäytävään liitetyille antureille.</i>
Sensor signals (Anturin signaalit) (tai Signals (Signaalit))	Vain pH/ORP-moduuliin liitetyt pH-anturit: näyttää nykyisen lukeman yksikössä mV. Digitaaliseen SC-yhdyskäytävään liitetyt pH-anturit: näyttää nykyisen lukeman yksikössä mV sekä analogia-digitaalimuuntimen laskurit. Jos Impedance status (Impedanssin tila) -asetukseksi on määritetty Enabled (Käytössä), näyttää Sensor diagnostics (Anturin diagnoosi) -arvon (mV).
Sensor days (Anturipäivät) (tai Counter (Laskuri))	pH/ORP-moduuliin liitetyt anturit: näyttää anturin käytössäolopäivien määrän. Digitaaliseen SC-yhdyskäytävään liitetyt anturit: näyttää anturin ja elektrodien käytössäolopäivien määrän. Electrode days (Elektrodipäivät) laskuri nollataan, kun laiteohjelmisto tunnistaa, että viallinen elektrodi on vaihdettu moitteetta toimivaan elektrodiin. Nollaa Sensor days (Anturipäivät) laskuri valitsemalla Reset (Nollaus) . Nollaa Sensor days (Anturipäivät) laskuri, kun anturi on vaihdettu.

7.4 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)**.

A list of possible errors is shown in [Taulukko 5](#).

Taulukko 5 Virheluettelo

Virhe	Kuvaus	Korjaustoimenpide
pH value is too high! (pH-arvo on liian suuri!)	Mitattu pH on yli 14.	Kalibroi tai vaihda anturi.
ORP value is too high! (ORP-arvo on liian suuri!)	Mitattu ORP-arvo on yli 2 100 mV.	
pH value is too low! (pH-arvo on liian pieni!)	Mitattu pH on alle 0.	Kalibroi tai vaihda anturi.
ORP value is too low! (ORP-arvo on liian pieni!)	Mitattu ORP-arvo on alle -2 100 mV.	
Offset value is too high. (Offset-arvo on liian suuri.)	Offset on yli 9 (pH) tai 200 mV (ORP).	Noudata anturin huolto-ohjeita ja kalibroi uudelleen tai vaihda anturi.
Offset value is too low. (Offset-arvo on liian pieni.)	Offset 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 on valittu oikea lämpöelementti.
Temperature is too low! (Lämpötila on liian matala!)	Mitattu lämpötila on alle -10 °C.	
The difference between the buffers is too small! (Puskureiden välinen ero on liian pieni!)	Kahden pisteen automaattisen korjauksen puskureilla on sama arvo.	Complete the steps in pH-anturin testaaminen sivulla 217.
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 on valittu oikea lämpöelementti.
Glass impedance is too low. (Lasin impedanssi on liian pieni.)	Lasikupu on rikki tai sen käyttöikä on päättynyt.	Vaihda anturi. Ota yhteys tekniseen tukeen.

7.5 Varoitusluettelo

Varoitus ei vaikuta valikoiden, releiden eikä lähtöjen toimintaan. Näyttö muuttuu keltaiseksi. Diagnoosipalkissa näkyy varoitus. Paina diagnoosipalkkia näyttääksesi virheet ja varoitukset. Vaihtoehtoisesti paina päävalikon kuvaketta ja valitse **Notifications (Ilmoitukset) > Warnings (Varoitukset)**.

A list of possible warnings is shown in [Taulukko 6](#).

Taulukko 6 Varoitusluettelo

Varoitus	Kuvaus	Korjaustoimenpide
pH is too high. (pH on liian suuri.)	Mitattu pH on yli 13.	Kalibroi tai vaihda anturi.
ORP value is too high. (ORP-arvo on liian suuri.)	Mitattu ORP-arvo on yli 2 100 mV.	

Taulukko 6 Varoitusluettelo (jatk.)

Varoitus	Kuvaus	Korjaustoimenpide
pH is too low. (pH on liian pieni.)	Mitattu pH on alle 1.	Kalibroi tai vaihda anturi.
ORP value is too low. (ORP-arvo on liian pieni.)	Mitattu ORP-arvo on alle -2 100 mV.	
Offset value is too high. (Offset-arvo on liian suuri.)	Offset on yli 8 (pH) tai 200 mV (ORP).	Noudata anturin huolto-ohjeita ja suorita kalibrointi uudelleen.
Offset value is too low. (Offset-arvo on liian pieni.)	Offset 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.
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 is not calibrated. (Laitetta ei ole kalibroitu.)	Anturia ei ole kalibroitu.	Kalibroi anturi.
Replace a sensor. (Vaihda anturi.)	Sensor days (Anturipäivät) - laskurin lukema on anturin vaihtoon valittua aikaväliä suurempi. Katso kohta Anturin konfiguroiminen sivulla 209.	Vaihda anturi. Nollaa Sensor days (Anturipäivät) -laskuri valikossa Diagnostics/Test (Diagnoosi/testi) > Reset (Nollaus) tai Diagnostics/Test (Diagnoosi/testi) > Counter (Laskuri).
Calibration is in progress... (Kalibrointi käynnissä...)	Kalibrointi on käynnistynyt mutta ei päättynyt.	Palaa kalibrointiin.
Temperature is not calibrated. (Lämpötilaa ei ole kalibroitu.)	Lämpötila-anturia ei ole kalibroitu.	Tee lämpötilan kalibrointi.

7.6 Tapahtumaluettelo

Diagnoosipalkissa näkyvät nykyiset toimet, kuten konfiguraation muutokset, hälytykset, varoitusolosuhteet jne. Mahdolliset tapahtumat luetellaan kohdassa [Taulukko 7](#). Aikaisemmat tapahtumat kirjataan tapahtumalokiin, joka voidaan ladata ohjaimelta. Katso lisätietoja tiedonhakuvalintoista ohjaimen oppaasta.

Taulukko 7 Tapahtumaluettelo

Tapahtuma	Kuvaus
Calibration ready (Kalibrointi valmis)	Anturi on valmis kalibroitavaksi.
The calibration is OK. (Kalibrointi on OK.)	Nykyinen kalibrointi on kelvollinen.
The time has expired. (Aika on umpeutunut.)	Kalibroinnin aikainen vakiintumisaika on umpeutunut.
There is no buffer available. (Puskuria ei ole käytettävissä.)	Puskuria ei havaittu.
Slope is too high. (Kulmakerroin on liian suuri.)	Kalibroinnin kulmakerroin on ylärajan yläpuolella.

Taulukko 7 Tapahtumaluettelo (jatk.)

Tapahtuma	Kuvaus
Slope is too low. (Kulmakerroin on liian pieni.)	Kalibroinnin kulmakerroin on alarajan alapuolella.
Offset value is too high. (Offset-arvo on liian suuri.)	Anturin kalibroinnin offset-arvo on ylärajan yläpuolella.
Offset value is too low. (Offset-arvo on liian pieni.)	Anturin kalibroinnin offset-arvo on alarajan alapuolella.
The calibration points are too close for a correct calibration. (Kalibroituspisteet ovat liian läheisiä, jotta kalibrointi olisi oikea.)	Kahden pisteen kalibroinnin kalibroituspisteet ovat liian samanlaiset.
The calibration failed. (Kalibrointi epäonnistui.)	The calibration failed. (Kalibrointi epäonnistui.)
The calibration is high. (Kalibroitiarvo on korkea.)	Kalibroitiarvo on ylärajan yläpuolella.
The reading is unstable. (Lukema on epävaka.)	Kalibroinnin aikainen lukema oli epävaka.
Change in configuration (Muutos konfiguroinnissa) float value (liukuarvo)	Konfigurointia muutettiin — liukupiste.
Change in configuration (Muutos konfiguroinnissa) text value (tekstiarvo)	Konfigurointia muutettiin — teksti.
Change in configuration (Muutos konfiguroinnissa)	Konfiguroinnin oletusarvot palautettiin.
Power is on. (Virta on kytketty.)	Virta kytkettiin päälle.
ADC failure (ADC-virhe)	Analogia-digitaalimuunnos epäonnistui (laitteistovika).
Flash erase (Flash-muistin tyhjennys)	Flash-muisti tyhjennettiin.
Temperature (Lämpötila)	Kirjattu lämpötila on liian korkea tai liian matala.
Start of 1-point manual calibration (1 pisteen manuaalisen kalibroinnin alku)	Yhden pisteen näytekalibroinnin alku
Start of 1-point auto calibration (1 pisteen automaattisen kalibroinnin alku)	pH:n 1 pisteen puskurikalibroinnin alku
Start of 1-point temperature calibration (1 pisteen lämpötilan kalibroinnin alku)	Yhden pisteen lämpötilan kalibroinnin alku
Start of 2-point manual calibration (2 pisteen manuaalisen kalibroinnin alku)	pH:n 2 pisteen näytekalibroinnin alku
Start of 2-point auto calibration (2 pisteen automaattisen kalibroinnin alku)	pH:n 2 pisteen puskurikalibroinnin alku
End of 1-point manual calibration (1 pisteen manuaalisen kalibroinnin loppu)	Yhden pisteen näytekalibroinnin loppu
End of 1-point auto calibration (1 pisteen automaattisen kalibroinnin loppu)	pH:n 1 pisteen puskurikalibroinnin loppu
End of 1-point temperature calibration (1 pisteen lämpötilan kalibrointi)	Yhden pisteen lämpötilan kalibrointi
End of 2-point manual calibration (2 pisteen manuaalisen kalibroinnin loppu)	pH:n 2 pisteen näytekalibroinnin loppu
End of 2-point auto calibration (2 pisteen automaattisen kalibroinnin loppu)	pH:n 2 pisteen puskurikalibroinnin loppu

Съдържание

- | | |
|---|---|
| 1 Допълнителна информация на страница 222 | 5 Операция на страница 227 |
| 2 Спецификации на страница 222 | 6 Поддръжка на страница 234 |
| 3 Обща информация на страница 223 | 7 Отстраняване на повреди на страница 235 |
| 4 Инсталиране на страница 225 | |

Раздел 1 Допълнителна информация

На уебсайта на производителя е налично разширено ръководство на потребителя.

Раздел 2 Спецификации

Спецификациите подлежат на промяна без уведомяване.

Спецификация	Данни
Размери (дължина/диаметър)	Преобразуваем: 150 mm (5,9 in)/33 mm (1,3 in), ¾ in NPT; с въвеждане: 150 mm (5,9 in)/22 mm (0,875 in); санитарен: 187 mm (7,4 in)/22 mm (0,875 in)
Степен на замърсяване	2
Категория на свръхнапрежение	I
Клас на защита	III
Надморска височина	Максимум 2000 m (6562 ft)
Работна на температура	от 0 до 105°C (от 32 до 221°F)
Материали в контакт в течност	Преобразуваем тип (pH и ORP сензори): корпус от PPS (запълнен със стъкло) Тип с въвеждане (pH и ORP сензори): корпус от PVDF Санитарен тип (pH сензор): корпус от PVDF, обвит с неръждаема стомана от клас 316 Общите материали за всички типове сензори включват двойно съединение от PTFE, стъклен процедурен електрод и FPM/FKM O-пръстени
Диапазон на измерване	pH сензор: от 0 до 14 pH ¹ (или от 2,00 до 14,00) ORP сензор: от -2000 до +2000 mV
Кабел на сензора	4,5 m (15 ft)
Компоненти	Устойчиви на корозия материали, изцяло потопяеми
Максимален дебит	2 m/s (6,6 ft/s) максимум
Налягане/дълбочина на потапяне	107 m (350 ft), 1050 kPa (100 psi) максимум
Ограничение за налягане	6,9 bar при 100°C (100 psi при 212°F)
Разстояние за прехвърляне	100 m (328 ft) максимум, когато се използва с sc цифров шлюз 1000 m (3280 ft) максимум, когато се използва с sc цифров шлюз и клемна кутия
Температурен елемент	PT100, PT1000 (по подразбиране), NTC300 или никакъв в зависимост от аналоговия сензор
Методи на калибриране	1-точково или 2-точково автоматично или ръчно

¹ Повечето приложения на pH са в обхвата между 2,5 и 12,5 pH. Някои промишлени приложения изискват точно измерване и контрол под 2 или над 12 pH. В тези специални случаи се свържете с производителя за допълнителни подробности.

Спецификация	Данни
Интерфейс на сензора	Modbus RTU от SC цифров шлюз или pH/ORP модул
Сертификации	Посочен от ETL (САЩ/Канада) за използване в опасни местоположения от клас 1, раздел 2, групи A, B, C, D, температурен код T4 с SC контролер Nach. Отговаря на: CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM, NM

Раздел 3 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.

3.1 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 защитата, осигурена от това оборудване, не е занижена. Не го използвайте и не го монтирайте по начин, различен от определения в това ръководство.

3.1.1 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.

3.1.2 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.

	Ако е отбелязан върху инструмента, настоящият символ означава, че е необходимо да се направи справка с ръководството за работа и/или информацията за безопасност.
	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.

3.2 Общ преглед на продукта

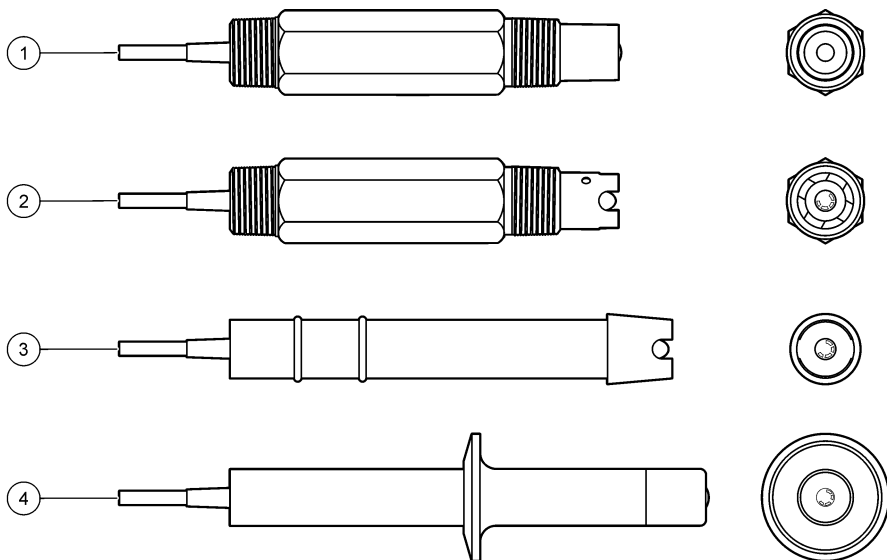
Този сензор е проектиран за работа с контролер за събиране и работа с данни. С този сензор могат да се използват различни контролери. В този документ се приема, че сензорът е инсталиран и се използва с контролер SC4500. За да използвате сензора с други контролери, направете справка с ръководството за потребителя за използвания контролер.

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.

3.3 Варианти на сензора

Сензорът е наличен в различни варианти. Направете справка с [Фигура 1](#).

Фигура 1 Варианти на сензора



1 Преобразуваем, плосък електрод —за Т-образна тръба или отворен съд	3 За вмъкване—позволява отстраняване без спиране на хода на процеса
2 Преобразуваем, изпъкнал електрод —за Т-образна тръба или отворен съд	4 Санитарен—за инсталиране в 2-инчова санитарна Т-образна тръба

Раздел 4 Инсталиране

4.1 Монтиране

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасност от експлозия. За монтиране в опасни места (класифицирани) направете справка с инструкциите и контролните чертежи в документацията за контролер от клас 1, раздел 2. Монтирайте сензора съгласно местните, регионалните и националните разпоредби. Не свързвайте и не разкачвайте уреда, ако не е установено, че средата е безопасна.

▲ 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

Работният електрод при крайника на pH сензора е със стъклена крушка, която може да се счупи. Не удряйте и не натискайте стъклената крушка.

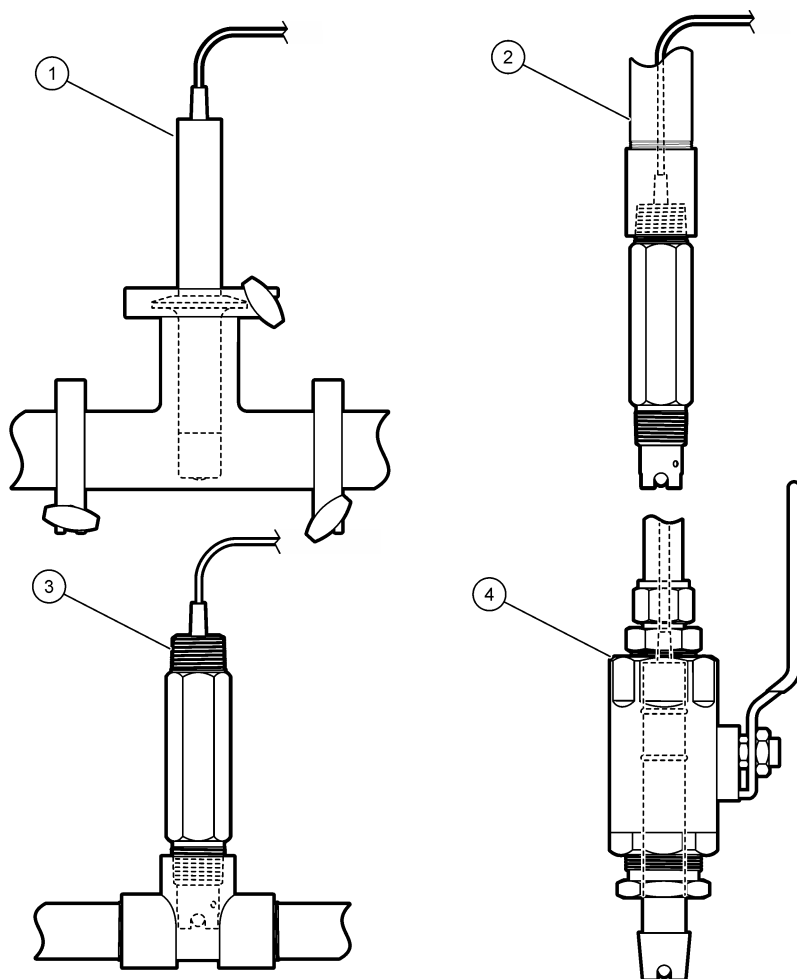
Забележка

Златният или платиненият процесен електрод при върха на ORP сензора има стъклена опашка (скрита от солевия мост), която може да се счупи. Не удряйте и не натискайте стъклената опашка.

- Инсталирайте сензора на място, където пробата, която влиза в контакт със сензора, е представителна за целия процес.
- Refer to the expanded user manual on the manufacturer's website for the available mounting hardware.
- Направете справка с доставените с крепежните елементи инструкции за информация относно инсталирането.
- Инсталирайте сензора най-малко на 15° над хоризонтала.
- За потопяеми инсталации поставете сензора на поне 508 mm (20 инча) от стената на басейна за аерация и потопете сензора на поне 508 mm (20 инча) в процеса.
- Отстранете защитната капачка, преди сензорът да бъде поставен в технологичната вода. Запазете защитната капачка за бъдеща употреба.
- Калибрирайте сензора преди употреба.

For examples of sensors in different applications, refer to [Фигура 2](#).

Фигура 2 Примери за монтиране



1 Монтаж в санитарна инсталация	3 Монтаж в проточна система
2 Край на потапяне на тръбата	4 Поставяне на сачмен вентил

4.2 Свързване на сензора към SC контролер

Използвайте една от следните опции, за да свържете сензора към SC контролер:

- Свържете сензора към SC цифров шлюз, след което свържете SC цифровия шлюз към SC контролера. Цифровият шлюз преобразува аналоговия сигнал от сензора към цифров сигнал.
- Монтирайте модул на сензор в SC контролера. След това свържете сензора към модула на сензора. Модулът на сензора преобразува аналоговия сигнал от сензора към цифров сигнал.

Направете справка с инструкциите, предоставени с модула на сензора или SC цифровия шлюз.

Раздел 5 Операция

5.1 Навигация на потребителя

Направете справка с документацията на контролера за описание на сензорния екран и информация за навигирането.

5.2 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.
 - За сензори, свързани към pH/ORP модул, направете справка с [Таблица 1](#).
 - За сензори, свързани към sc цифров шлюз, направете справка с [Таблица 2](#).

Таблица 1 Сензори, свързани към pH/ORP модул

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 компенсация на температурата на PT100, PT1000 (по подразбиране) или NTC300. Ако не се използва елемент, типът може да бъде зададен на Ръчно и да бъде въведена стойност за компенсация на температурата (по подразбиране: 25°C). ORP сензори – не се използва температурна компенсация. Един термоелемент може да бъде свързан към контролера за измерване на температурата.
Филтър	Задава времева константа за повишаване на стабилността на сигнала. Времевата 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.

Таблица 1 Сензори, свързани към pH/ORP модул (продължава)

Опция	Описание
Компенсирание за чиста H₂O	Само за pH сензори – добавя зависима от температурата корекция към измерената стойност на pH за чиста вода с добавки. Опции: Няма (по подразбиране), Амоняк, Морфолин или Дефинирано от потребителя. За температура на процеса над 50 °C, използва се корекция при 50 °C. За потребителски приложения може да бъде въведен линеен наклон (по подразбиране: 0 pH/°C).
Интервал на регистриране на данни	Задава времевия 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 до стойности по подразбиране	Задава менюто Настройки до фабрични настройки по подразбиране и нулира броячите. Всичката информация за сензора е изгубена.

Таблица 2 Сензори, свързани към sc цифров шлюз

Опция	Описание
Име	Променя името, което съответства на сензора в горната част на екрана за измерване. Името е ограничено до 12 знака във всякакви комбинации от букви, цифри, интервали или пунктуационни знаци.
Избор на сензор	Избира типа на сензора (pH или ORP).
Формат	Направете справка с Таблица 1 .
Температура	Направете справка с Таблица 1 .
Интервал на регистриране на данни	Задава времевия интервал за съхранение на измервания на сензор и температура в регистъра на данни – 5, 10, 15, 30 секунди, 1, 5, 10, 15 (по подразбиране), 30 минути, 1, 2, 6, 12 часа.
Честота на променлив ток	Избира честотата на захранващата линия, за да се получи най-доброто потискане на шума. Опции: 50 или 60 Hz (по подразбиране).
Филтър	Направете справка с Таблица 1 .
Термоелемент	Направете справка с Таблица 1 .
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) <i>Забележка: Могат да бъдат използвани други буфери, ако бъде избрана 1-точкова или 2-точкова ръчна корекция за калибрирането.</i>
Компенсирание за чиста H₂O	Направете справка с Таблица 1 . Можете да изберете също и 1-, 2-, 3- или 4-точкова матрична корекция. 1-, 2-, 3- или 4-точкова матрична корекция са методи за компенсиране, които са предварително програмирани във фабрикуера.

Таблица 2 Сензори, свързани към sc цифров шлюз (продължава)

Опция	Описание
Последно калибриране	Задава напомняне за следващото калибриране (по подразбиране: 60 дни). На дисплея се извежда напомняне за калибриране на сензора след избрания интервал от датата на последното калибриране. 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.
Сензор – дни	Задава напомняне за смяна на сензора (по подразбиране: 365 дни). На дисплея се извежда напомняне за смяна на сензора след избрания интервал. Броячът на Сензор – дни се показва на менюто Диагностика/тест > Брояч. Когато сензорът е сменен, нулирайте брояча Сензор – дни на менюто Диагностика/тест > Брояч.
Нулиране на настройката	Задава менюто Настройки до фабрични настройки по подразбиране и нулира броячите. Всичката информация за сензора е изгубена.

5.3 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 отпадни вещества в съответствие с местните, регионални и национални разпоредби.

5.3.1 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.

5.3.2 Промяна на опциите за калибриране

За сензори, свързани към pH/ORP модул, потребителят може да задава напомняне или да добавя идентификация на оператора към данните на калибрирането от менюто Опции за калибриране.

Забележка: Тази процедура не е приложима за сензори, които са свързани към sc цифров шлюз.

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.

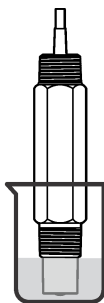
Опция	Описание
Изберете стандарт за буфер за измерване на pH.	Само за pH сензори – задава pH буферите, използвани за автоматично калибриране на корекцията. Опции: 4,00, 7,00, 10,00 (набор по подразбиране), DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) или NIST 4,00, 6,00, 9,00 Забележка: Могат да бъдат използвани други буфери, ако бъде избрано 1-точково или 2-точково калибриране на стойност за калибрирането.
Напомняне за калибриране	Задава напомняне за следващото калибриране (по подразбиране: Изкл.). На дисплея се извежда напомняне за калибриране на сензора след избрания интервал от датата на последното калибриране. 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.

5.3.3 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. 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 (**Фигура 3**).

Фигура 3 Сензор в референтен разтвор



2. 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.
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 типа калибрация.

Опция	Описание
1-точково калибриране на буфер (или 1-точкова автоматична корекция)	Използвайте един буфер за калибриране (напр. pH 7). Сензорът автоматично идентифицира буфера по време на калибриране. Забележка: Уверете се, че сте избрали набора буфери в меню Калибриране > Опции за калибриране > Изберете стандарт за буфер за измерване на pH. (или менюто Настройки > Изберете стандарт за буфер за измерване на pH.).
2-точково калибриране на буфер (или 2-точкова автоматична корекция)	Използвайте два буфера за калибриране (напр. pH 7 и pH 4). Сензорът автоматично идентифицира буферите по време на калибриране. Забележка: Уверете се, че сте избрали набора буфери в меню Калибриране > Опции за калибриране > Изберете стандарт за буфер за измерване на pH. (или менюто Настройки > Изберете стандарт за буфер за измерване на pH.).
1-точково калибриране на стойност (или 1-точкова ръчна корекция)	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.
2-точково калибриране на стойност (или 2-точкова ръчна корекция)	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.

6. 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.

7. Със сензор в първия референтен разтвор натиснете ОК.

Измерената стойност се извежда.

8. Изчакайте стойността да се стабилизира и натиснете ОК.

Забележка: Екранът може да премине автоматично към следващата стъпка.

9. 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.

10. За 2-точкова калибриране измерете втория референтен разтвор по следния начин:

- Отстранете сензора от първия разтвор и промийте с чиста вода.
 - Поставете сензора в следващия референтен разтвор и натиснете ОК.
 - Изчакайте стойността да се стабилизира и натиснете ОК.
- Забележка:** Екранът може да премине автоматично към следващата стъпка.
- Ако е приложимо, въведете pH стойността и натиснете ОК.

11. Прегледайте резултата от калибрацията:

- „Калибрирането е успешно завършено.“ – сензорът е калибриран и готов за измерване на проби. Извеждат се стойностите за наклон и/или отместване.
- „Калибрирането е неуспешно.“ – стойностите за наклон и отместване на калибрирането са извън допустимите граници. Повторете калибрирането с нови референтни разтвори. Почистете сензора, ако е необходимо.

12. Натиснете ОК.

13. Върнете сензора в процеса и натиснете ОК.

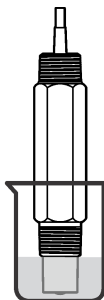
Изходният сигнал се връща към активно състояние и измерената стойност на пробата се извежда на екрана за измерване.

5.3.4 Процедура за ORP калибриране

Калибрирайте ORP сензора с един референтен разтвор (1-точково калибриране).

1. Поставете сензора в първия референтния разтвор (референтен разтвор или проба с известна стойност). Уверете се, че частта от сензора за пробата е изцяло потопена в разтвора (**Фигура 4**).

Фигура 4 Сензор в референтен разтвор



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. Изберете **1-точково калибриране на стойност** (или **1-точкова ръчна корекция**).
5. 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.

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:

- „Калибрирането е успешно завършено.“ – сензорът е калибриран и готов за измерване на проби. Извеждат се стойностите за наклон и/или отместване.
- „Калибрирането е неуспешно.“ – стойностите за наклон и отместване 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.

5.3.5 Температурно калибриране

Инструментът се калибрира фабрично за прецизно измерване на температурата. Температурата може да бъде калибрирана така, че да се повиши прецизността.

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. За сензори, свързани към pH/ORP модул, извършете следните стъпки:
 - a. Изберете **1-точково температурно калибриране**.
 - b. Изчакайте стойността да се стабилизира и натиснете ОК.
 - c. Въведете точната стойност и натиснете ОК.
6. За сензори, свързани към sc цифров шлюз, извършете следните стъпки:
 - a. Изберете **Регулиране на температура**.
 - b. Изчакайте стойността да се стабилизира и натиснете ОК.
 - c. Изберете **Редактиране на температура**.
 - d. Въведете точната стойност и натиснете ОК.
7. Върнете сензора в процеса и натиснете иконата за начало.

5.3.6 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 (или Отмяна)	Спиране на калибрацията. Трябва да бъде стартирана нова калибрация от начало.
Връщане към калибриране	Връщане към калибрацията.
Напускане на калибриране (или Изход)	Временен изход от процедурата за калибриране. Възможен е достъп до другите менюта. Може да бъде стартирана калибрация за втория сензор (ако е наличен).

5.3.7 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 до калибрационни стойности по подразбиране** (или **Нулиране на настройката**), след което натиснете ОК.
4. Натиснете отново ОК.

5.4 Измервания на импеданс

За да се повиши надеждността на системата за измерване на pH, контролърът определя импеданса на стъклените електроди. Това измерване се прави всяка минута. По време на диагностиката показанието за измерената стойност на pH се задържа в продължение на пет секунди. Ако се появи съобщение за грешка, вижте [Списък на грешките](#) на страница 237 за допълнителна информация.

Забележка: Тази процедура не е приложима за сензори, които са свързани към sc цифров шлюз.

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. За сензори, свързани към pH/ORP модул, изберете **Състояние на импеданс**.
4. Изберете **Активирано** или **Деактивирано** и натиснете ОК.

5.5 Modbus регистри

Списък с Modbus регистри е достъпен за мрежова комуникация. За повече информация вижте уеб сайта на производителя.

Раздел 6 Поддръжка

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Множество опасности. Задачите, описани в този раздел на документа, трябва да се извършват само от квалифициран персонал.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасност от експлозия. Не свързвайте и не изключвайте уреда, ако не е известно, че средата не е опасна. Вижте документацията на контролера за клас 1, подразделение 2 за инструкции за опасни места.

▲ 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 отпадни вещества в съответствие с местните, регионални и национални разпоредби.

6.1 График за поддръжка

Таблица 3 показва препоръчителния график на задачите за поддръжка. Изискванията на съоръжението и работните условия може да увеличат честотата на някои задачи.

Таблица 3 График за поддръжка

Задача по поддръжката	1 година	Според необходимостта
Почистване на сензора на страница 235		X
	Зададено от регулаторните агенции или съгласно практиката	

6.2 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.

6.3 Подготовка за съхранение

При кратковременно съхранение (когато сензорът е извън процеса за повече от един час) напълнете защитната капачка в буфер с pH 4 или дестилирана вода и поставете капачката обратно на сензора. Дръжте процесния електрод и солевия мост на референтното съединение влажни, 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 [Спецификации](#) на страница 222 за ограничения на температурата за съхранение.

Раздел 7 Отстраняване на повреди

7.1 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.

7.2 Тест на pH сензора

Необходими компоненти: Два pH буфера и универсален измервателен уред.

Ако калибрирането е неуспешно, първо изпълнете процедурите за поддръжка в [Поддръжка](#) на страница 234.

1. Поставете сензора в pH 7 буферен разтвор и изчакайте температурата на сензора и буфера да достигнат стойност на стайна температура.
2. Разкачете червения (или зеления за сензори с 6 съединителя) и белия проводник от модула или от цифровия шлюз.
3. Измерете съпротивлението между червения (или зеления за сензори с 6-конектора) и белия проводник, за да проверите работата на термоелемента. Съпротивлението трябва да е между 1090 и 1105 ома при приблизително 25 °C.
Ако термоелементът е в изправност, свържете отново проводниците към модула.
4. Натиснете иконата на главното меню, след което изберете Устройства. Показва се списък с всички налични устройства.
5. Изберете устройството и изберете Меню на устройство > Диагностика/тест.
6. Изберете Сигнали от сензора (или Сигнали). Показанието трябва да бъде между -50 и +50 mV.
7. Промийте сензора с вода и го поставете в pH 4 или pH 10 буферен разтвор. Изчакайте температурата на сензора и на буфера да достигне стайна температура.
8. Сравнете mV показанията в pH 4 или 10 буфера с показанията в pH 7 буфера. Показанията трябва да е различават с приблизително 160 mV.
Ако разликата е по-малко от 160 mV, потърсете техническа помощ.

7.3 Меню Диагностика/тест

Менюто Диагностика/тест показва текущата и хронологичната информация за сензора.

Направете справка с [Таблица 4](#). Натиснете иконата на главното меню, след което изберете Устройства. Изберете устройството и изберете **Меню на устройство > Диагностика/тест**.

Таблица 4 Меню Диагностика/тест

Опция	Описание
Информация за модула	Само за сензори, свързани към pH/ORP модул – показва версията и серийния номер на модула на сензора.
Информация за сензора	За сензори, свързани към pH/ORP модул – показва името и серийния номер на сензора, въведени от потребителя. За сензори, свързани към sc цифров шлюз – показва номера на модела на сензора и името на сензора, въведени от потребителя, и серийния номер на сензора. Показва софтуерната версия и версията на инсталирания драйвер.
Последно калибриране	Само за сензори, свързани към pH/ORP модул – показва броя дни от извършване на последното калибриране.
История на калибриране	За сензори, свързани към pH/ORP модул – показва наклона на калибриране и датата на предишните калибрирания. За сензори, свързани към sc цифров шлюз – показва наклона на калибриране и датата на последното калибриране.
Нулиране на хронологията на калибрирането	Само за сензори, свързани към pH/ORP модул – за употреба само за сервисни цели
Състояние на импеданс	Само за pH сензори – направете справка с Измервания на импеданс на страница 234. Забележка: Състояние на импеданс не е налично за сензори, които са свързани към sc цифров шлюз.

Таблица 4 Меню Диагностика/тест (продължава)

Опция	Описание
Сигнали от сензора (или Сигнали)	Само за pH сензори, свързани към pH/ORP модул – показва текущото показание в mV. За pH сензори, свързани към sc цифров шлюз – показва текущото показание в mV и броячите на аналогово-цифрови преобразуватели. Ако Състояние на импеданс е зададено на Активирано, показва стойността на Диагностика на сензора (mV).
Сензор – дни (или Брояч)	За сензори, свързани към pH/ORP модул – показва колко дни е работил сензорът. За сензори, свързани към sc цифров шлюз – показва колко дни са работили сензорът и електродът(ите). Броячът Електрод – дни се нулира, когато фърмуерът идентифицира, че дефектен електрод е бил сменен с електрод, който работи изправно. За да нулирате брояча Сензор – дни, изберете Нулиране . Нулирайте брояча Сензор – дни, когато сензорът е сменен.

7.4 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**.

A list of possible errors is shown in [Таблица 5](#).

Таблица 5 Списък на грешките

Грешка	Описание	Разделителна способност
Стойността на pH е твърде висока!	Измерената pH стойност е > 14.	Калибрирайте или подменете сензора.
Стойността на ORP е твърде висока!	Измерената ORP стойност е > 2100 mV.	
Стойността на pH е твърде ниска!	Измерената pH стойност е < 0.	Калибрирайте или подменете сензора.
Стойността на ORP е твърде ниска!	Измерената ORP стойност е < -2100 mV.	
Стойността за отклонение е твърде висока.	Отклонението е > 9 (pH) или 200 mV (ORP).	Изпълнете процедурите за поддръжка на сензора и след това повторете калибрацията или подменете сензора.
Стойността за отклонение е твърде ниска.	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.	

Таблица 5 Списък на грешките (продължава)

Грешка	Описание	Разделителна способност
Разликата между буферите е твърде малка!	Буферите за 2-точкова автоматична корекция имат еднаква стойност.	Complete the steps in Тест на pH сензора на страница 236.
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 свързването на температурния сензор. 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.	Сменете сензора. Свържете се с екипа по техническа поддръжка.

7.5 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 6](#).

Таблица 6 Списък на предупрежденията

Предупреждение	Описание	Разделителна способност
pH е твърде високо.	Измерената pH стойност е > 13 .	Калибрирайте или подменете сензора.
Стойността на ORP е твърде висока.	Измерената ORP стойност е $> 2100 \text{ mV}$.	
pH е твърде ниско.	Измерената pH стойност е < 1 .	Калибрирайте или подменете сензора.
Стойността на ORP е твърде ниска.	Измерената ORP стойност е $< -2100 \text{ mV}$.	
Стойността за отклонение е твърде висока.	Отклонението е $> 8 \text{ (pH)}$ или 200 mV (ORP) .	Изпълнете процедурите за поддръжка за сензора и след това повторете калибрацията.
Стойността за отклонение е твърде ниска.	Отклонението е $< 6 \text{ (pH)}$ или -200 mV (ORP) .	
Наклонът е твърде висок.	Наклонът е $> 60 \text{ (pH)/1,3 (ORP)}$.	Повторете калибрацията с пресен буфер или проба.
Наклонът е твърде нисък.	Наклонът е $< 54 \text{ (pH)/0,7 (ORP)}$.	
Температурата е твърде висока.	Измерената температура е $> 100^\circ\text{C}$.	Уверете се, че използвате правилния термоелемент.
Температурата е твърде ниска.	Измерената температура е $< 0^\circ\text{C}$.	
Температурата е извън диапазона.	Измерената температура е $> 100^\circ\text{C}$ или $< 0^\circ\text{C}$.	
Преминат срок за калибриране.	Времето за напомняне за калибриране е изтекло.	Калибрирайте сензора.

Таблица 6 Списък на предупрежденията (продължава)

Предупреждение	Описание	Разделителна способност
Устройството не е калибрирано.	Сензорът не е бил калибриран.	Калибрирайте сензора.
Смяна на сензор.	Броячът Сензор – дни показва повече от избрания интервал за смяна на сензора. Направете справка с Конфигуриране на сензора на страница 227.	Сменете сензора. Нулирайте брояча Сензор – дни на менюто Диагностика/тест > Нулиране (или менюто Диагностика/тест > Брояч).
Извършва се калибриране...	Стартирано е калибриране, но не е завършено.	Връщане към калибрирането.
Температурата не е калибрирана.	Сензорът за температура не е калибриран.	Извършете калибриране на температурата.

7.6 Списък на събитията

Лентата за диагностика показва текущите дейности, например промени в конфигурацията, аларми, условия за предупреждения и др. Списък с възможните събития е показан в [Таблица 7](#). Предходните събития са записани в регистъра на събитията, който може да бъде изтеглен от контролера. За опции за извличане на данни направете справка с документацията на контролера.

Таблица 7 Списък на събитията

Събитие	Описание
Калибрирането е готово	Сензорът е готов за калибриране.
Калибрирането е в добро състояние.	Текущото калибриране е успешно.
Времето изтече.	Времето за стабилизиране По време на калибриране е изтекло.
Няма наличен буфер.	Не е открит буфер.
Наклонът е твърде висок.	Наклонът на калибрирането е над горната граница.
Наклонът е твърде нисък.	Наклонът на калибрирането е под долната граница.
Стойността за отклонение е твърде висока.	Стойността за изместване на калибрирането за сензора е над горната граница.
Стойността за отклонение е твърде ниска.	Стойността за изместване на калибрирането на сензора е под долната граница.
Калибрационните точки са твърде близки за правилно калибриране.	Точките на калибрирането са твърде близки по стойност за 2-точково калибриране.
Калибрирането е неуспешно.	Калибрирането е неуспешно.
Калибрирането е високо.	Стойността на калибрирането е над горната граница.
Показанието е нестабилно.	Показанието по време на калибриране е било нестабилно.
Промяна в конфигурацията, стойност с плаваща запетая	Конфигурацията е била променена – тип плаваща запетая.
Промяна в конфигурацията, текстова стойност	Конфигурацията е била променена – тип текст.
Промяна в конфигурацията	Конфигурацията е била нулирана към опциите по подразбиране.
Захранването е включено.	Захранването е било включено.

Таблица 7 Списък на събитията (продължава)

Събитие	Описание
ADC грешка	Аналогово-цифровото преобразуване е неуспешно (хардуерна неизправност).
Изтриване на актуализиране	Флаш паметта е била изтрита.
Температура	Записаната температура е твърде висока или твърде ниска.
Стартиране на 1-точково ръчно калибриране	Стартиране на 1-точкова калибрация с проба
Стартиране на 1-точково автоматично калибриране	Стартиране на 1-точкова калибрация с буфер за pH
Стартиране на 1-точково температурно калибриране	Стартиране на 1-точково температурно калибриране
Стартиране на 2-точково ръчно калибриране	Стартиране на 2-точкова калибрация с проба за pH
Стартиране на 2-точково автоматично калибриране	Стартиране на 2-точкова калибрация с буфер за pH
Край на 1-точково ръчно калибриране	Край на 1-точкова калибрация с проба
Край на 1-точково автоматично калибриране	Край на 1-точкова калибрация с буфер за pH
Край на 1-точково температурно калибриране	Край на 1-точково температурно калибриране
Край на 2-точково ръчно калибриране	Край на 2-точкова калибрация с проба за pH
Край на 2-точково автоматично калибриране	Край на 2-точкова калибрация с буфер за pH

Tartalomjegyzék

- | | | | | | |
|---|---------------------|-------------|---|---------------|-------------|
| 1 | További információ | oldalon 241 | 5 | Működtetés | oldalon 246 |
| 2 | Műszaki jellemzők | oldalon 241 | 6 | Karbantartás | oldalon 253 |
| 3 | Általános tudnivaló | oldalon 242 | 7 | Hibaelhárítás | oldalon 254 |
| 4 | Beszerezés | oldalon 243 | | | |

Szakasz 1 További információ

A gyártó weboldalán bővített felhasználói útmutatót talál.

Szakasz 2 Műszaki jellemzők

A műszaki jellemzők előzetes bejelentés nélkül változhatnak.

Műszaki adatok	Részletek
Méretek (hosszúság/átmérő)	Átalakítható: 150 mm (5,9 hüvelyk)/33 mm (1,3 hüvelyk), ¾ hüvelyk NPT; Beilleszthető: 150 mm (5,9 hüvelyk)/22 mm (0,875 hüvelyk); Csatornában használható: 187 mm (7,4 hüvelyk)/22 mm (0,875 hüvelyk)
Szennyezési fok	2
Túlfeszültség-kategória	I
Védelmi osztály	III
Magasság	Legfeljebb 2000 m (6562 láb)
Üzemi hőmérséklet	0 és 105 °C között
Mintával érintkező anyagok	Átalakítható stílus (pH- és ORP-érzékelők): PPS ház (gázzal töltött) Beilleszthető stílus (pH- és ORP-érzékelők): PVDF ház Csatornába helyezhető stílus (pH-érzékelő) 316-os rozsdamentes acél hüvelyű PVDF ház Minden érzékelőstílus esetében közös anyagnak számít a PTFE kettős csatlakozócső, az üveg folyamatelektroda és az FPM/FKM O-gyűrűk
Mérési tartomány	pH-érzékelő: 0 – 14 pH ¹ (vagy 2,00–14,00) ORP-érzékelő: -2000 – +2000 mV
Érzékelőkábel	4,5 m (15 láb)
Rendszerelemek	Korrózióálló anyagok, teljesen bemezíthető
Maximális áramlási sebesség	Legfeljebb 2 m/s (6,6 ft/s)
Elmerítési mélység/nyomás	Legfeljebb 107 m (350 láb), 1050 kPa (100 psi)
Nyomás határértéke	6,9 bar 100 °C esetén (100 psi 212 °F esetén)
Átviteli távolság	Legfeljebb 100 m (328 láb) sc digitális átjáróval való használat esetén Legfeljebb 1000 m (3280 láb) sc digitális átjáróval és csatlakozódobozzal való használat esetén
Hőmérsékletmérő	PT100, PT1000 (alapértelmezett), NTC300 vagy nincs, az analóg érzékelőtől függően
Kalibrálási módszerek	Egy- vagy kétpontos, automatikus vagy kézi

¹ A legtöbb pH-alkalmazás a 2,5 és 12,5 közötti pH-sávba esik. Bizonyos ipari alkalmazások pontos méréseket és kezelhetőséget igényelnek 2 pH alatt vagy 12 pH felett. Az ilyen speciális esetekben a gyártótól kaphat további részleteket.

Műszaki adatok	Részletek
Érzékelőinterfész	Modbus RTU az SC digitális átalakítóból vagy a pH-/ORP-modulból
Tanúsítványok	ETL (Egyesült Államok/Kanada) által bejegyezve Hach SC vezérlővel való, 1. osztályú, 2. divíziós, A, B, C és D csoportú, T4 hőmérsékleti kódú veszélyes helyszíneken történő használatra. Megfelel a következőknek: CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM, NM

Szakasz 3 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 találhatók.

3.1 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 mechanizmusokkal védje a folyamatokat 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.

A berendezés nyújtotta védelmi funkciók működését nem szabad befolyásolni. Csak az útmutatóban előírt módon használja és telepítse a berendezést.

3.1.1 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.

3.1.2 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 mondatall adja meg.

	Ha a készüléken ez a szimbólum látható, az a használati útmutató kezelési és/vagy biztonsági tudnivalóira utal.
	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 elhasznált elektromos készülékeket.

3.2 A termék áttekintése

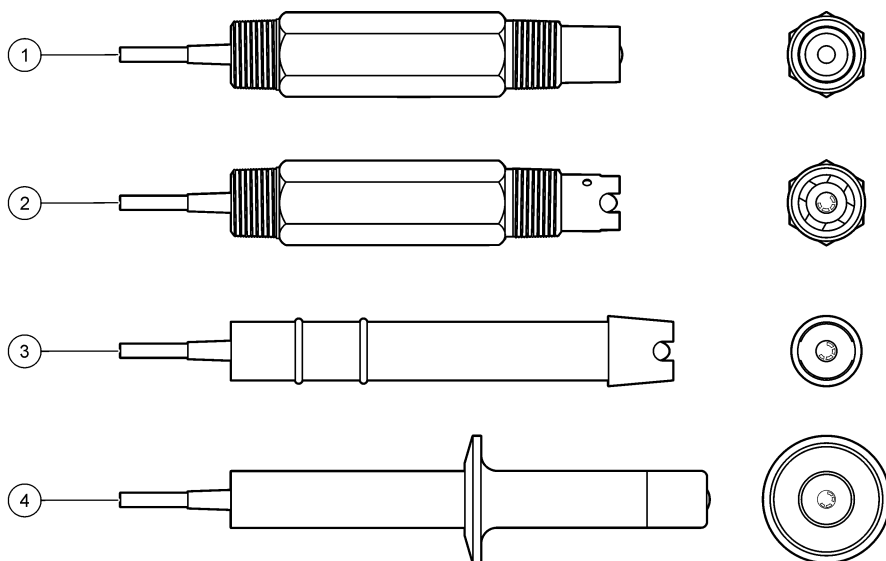
Ezt az érzékelőt arra tervezték, hogy egy vezérlővel működjön és adatokat gyűjtsön. Különböző vezérlők használhatók ezzel az érzékelővel. Ez a dokumentum feltételezi, hogy az érzékelő telepítve van, és egy SC4500 vezérlővel használják. Más vezérlőkkel való használatkor olvassa el az adott vezérlő felhasználói útmutatóját.

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.

3.3 Érzékelőstílusok

Az érzékelő különféle típusokban áll rendelkezésre. Lásd: [1. ábra](#).

1. ábra Érzékelőstílusok



1 Átalakítható, lapos elektróda - T-csőidomhoz vagy nyitott tartályhoz	3 Behelyezés - eltávolítható a folyamat megszakítása nélkül
2 Átalakítható, kúpos elektróda - T-csőidomhoz vagy nyitott tartályhoz	4 Szaniter - beszerelhető 2 hüvelykes szaniter T-csőidomba

Szakasz 4 Beszerelés

4.1 Felerősítés

▲ FIGYELMEZTETÉS	
	Robbanásveszély. A veszélyes (besorolással rendelkező) helyeken való telepítéssel kapcsolatban tekintse meg az 1. osztályú, 2. divízióba tartozó vezérlő dokumentációjában szereplő utasításokat és vezérlési rajzokat. Az érzékelőt a helyi, regionális és nemzeti előírásoknak megfelelően telepítse. Ne csatlakoztassa vagy válassa le a készüléket, kivéve ha a környezet ismerten nem veszélyes.

▲ 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 csúcsán elhelyezkedő folyamatelektródán üvegbura van, ami eltörhet. Óvja az üvegburát az ütésektől és a nyomásoktól.

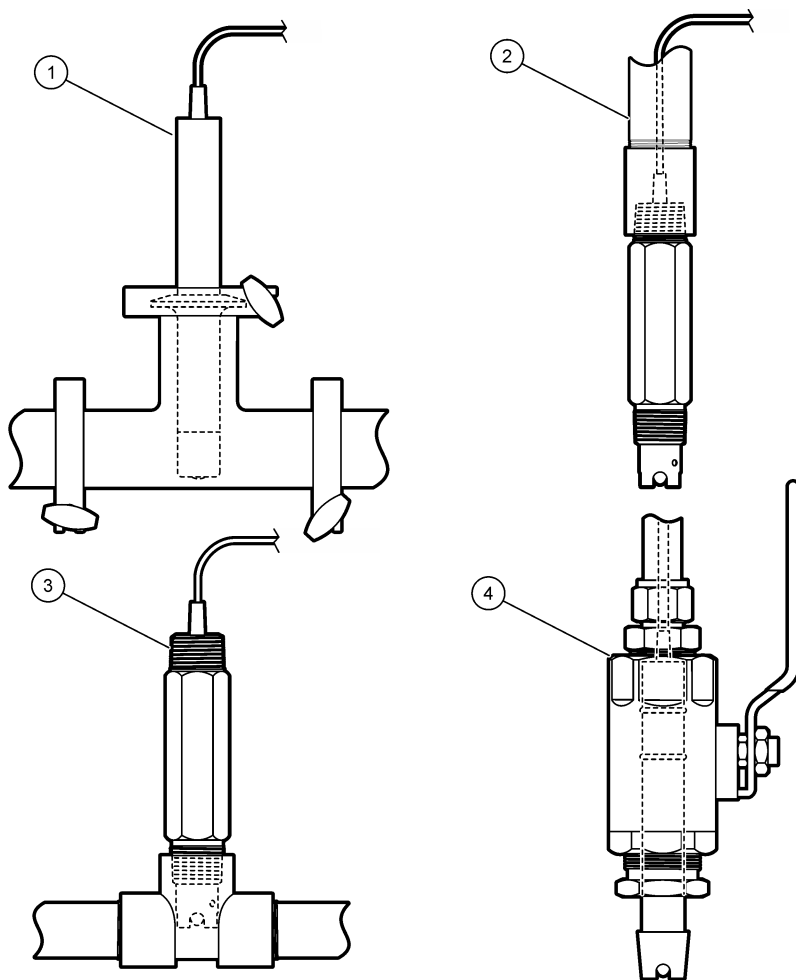
MEGJEGYZÉS

Az ORP-érzékelő hegyén található arany vagy platina feldolgozó elektródán üvegszár található (a sóhid eltakarja), amely eltörhet. Óvja az üvegszárat az ütésektől és a nyomásoktól.

- Olyan helyre szerelje be az érzékelőt, ahol az érzékelővel érintkezésbe kerülő minta jól jellemzi az egész folyamatot.
- Refer to the expanded user manual on the manufacturer's website for the available mounting hardware.
- A felszereléshez a megfelelő szerelvényhez mellékelt útmutatóban talál információt.
- Az érzékelőt úgy szerelje be, hogy legalább 15°-ot zárjon be a vízszintes síkkal.
- Merítéses telepítés esetén úgy telepítse az érzékelőt, hogy az legalább 508 mm-re (20 hüvelyk) legyen a levegőztető medence falától, és legalább 508 mm (20 hüvelyk) mélyen legyen a folyamatba merítve.
- Az ipari vízbe való behelyezés előtt távolítsa el az érzékelő védősapkáját. Órizzze meg a védősapkát későbbi felhasználás céljára.
- Használat előtt kalibrálja az érzékelőt.

For examples of sensors in different applications, refer to [2. ábra](#).

2. ábra Felerősítési példák



1 Szaniter szerelvény	3 Átfolyó szerelvény
2 Csővég bemerítés	4 Úszógolyós csap beillesztés

4.2 Az érzékelő csatlakoztatása egy SC vezérlőhöz

Az érzékelőnek egy SC vezérlőhöz való csatlakoztatásához használja az alábbi opciók egyikét:

- Csatlakoztassa az érzékelőt egy sc digitális átjáróhoz, majd csatlakoztassa az sc digitális átjárót az SC vezérlőhöz. A digitális átalakító az érzékelőből származó analóg jelet digitális jellé konvertálja.
- Helyezzen be egy érzékelőmodult az SC vezérlőbe. Ezután csatlakoztassa az érzékelőt az érzékelőmodulhoz. Az érzékelőmodul az érzékelőből származó analóg jelet digitális jellé alakítja.

Tekintse meg az érzékelőmodulhoz vagy az sc digitális átjáróhoz mellékelt utasításokat.

Szakasz 5 Működtetés

5.1 Felhasználói navigáció

Az érintőképernyő leírását és a navigációs tudnivalókat lásd a vezérlő dokumentációjában.

5.2 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 **Eszközménü > Beállítások** menüpontot.
3. Válasszon egy opciót.
 - A pH-/ORP-modulhoz csatlakoztatott érzékelők esetében lásd: [1. táblázat](#).
 - Az sc digitális átjáróhoz csatlakoztatott érzékelők esetében lásd: [2. táblázat](#).

1. táblázat pH-/ORP-modulhoz csatlakoztatott érzékelők

Opció	Leírás
Név	Az érzékelőhöz tartozó, a mérési képernyő felső részén megjelenő név módosítása. A név legfeljebb 16 karakterből állhat, és betűk, számok, szöközők, illetve írásjelek tetszőleges kombinációját tartalmazhatja.
Érzékelő sorozatszáma	Lehetővé teszi a felhasználó számára az érzékelő sorozatszámának megadását. A sorozatszám legfeljebb 16 karakterből állhat, és betűk, számok, szöközők, 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-kompenzációjának beállítása PT100, PT1000 (alapértelmezett) vagy NTC300 értékre. Ha nem használnak hőmérsékletmérőt, a típus beállítható Manuális értékre, és megadható a hőmérséklet-kompenzáció értéke (alapértelmezett: 25 °C). ORP-érzékelők – Nincs hőmérséklet-kompenzáció. Csatlakoztatható egy hőmérsékletmérő a vezérlőhöz a hőmérséklet mérése érdekében.
Szűrő	A jelstabilitás növeléséhez szükséges időállandó beállítása. Az időállandó 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 folyamat jelenlegi változására reagáló érzékelő jelidőt.

1. táblázat pH-/ORP-modulhoz csatlakoztatott érzékelők (folytatás)

Opció	Leírás
Tiszta H2O-kompenzáció	Csak pH-érzékelők esetében – Hőmérsékletfüggő korrekció hozzáadása a mért pH-értékhez, adalékokkal rendelkező tiszta víz esetében. Opciók: Semmi (alapértelmezett), Ammónia, Morfolin vagy Felhasználó által definiált. 50 °C-os hőmérséklet fölött a rendszer 50 °C-os korrekciót használ. A felhasználó által meghatározott alkalmazások esetén beírható lineáris meredekség (alapértelmezett: 0 pH/°C).
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.
Visszaállítás az alapértelmezett értékekre	A Beállítások menü visszaállítása a gyári alapértelmezett beállításokra, illetve a számlálók nullázása. Minden érzékelőinformáció elvész.

2. táblázat Sc digitális átjáróhoz csatlakoztatott érzékelők

Opció	Leírás
Név	Az érzékelőhöz tartozó, a mérési képernyő felső részén megjelenő név módosítása. A név legfeljebb 12 karakterből állhat, és betűk, számok, szóközők, illetve írásjelek tetszőleges kombinációját tartalmazhatja.
Válasszon szenzort	Kiválasztja az érzékelő típusát (pH vagy REDOX).
Formátum	Lásd: 1. táblázat .
Hőmérséklet	Lásd: 1. táblázat .
Adatnaplózási gyakoriság	Az érzékelő és a hőmérsékletmérések adatnaplóban való tárolására vonatkozó időköz beállítása – 5, 10, 15, 30 másodperc, 1, 5, 10, 15 (alapértelmezett), 30 perc, 1, 2, 6, 12 óra.
Váltakozó áram frekvenciája	A tápfeszültség frekvenciájának megadása a legjobb zajszűréshez. Megadható beállítások: 50 Hz és 60 Hz (alapértelmezett)
Szűrő	Lásd: 1. táblázat .
Hőmérsékletmérő	Lásd: 1. táblázat .
Pufferstandard kiválasztása	Csak pH-érzékelők esetében – Az automatikus korrekció kalibrálásához használt pH-pufferek beállítása. Opciók: 4.00, 7.00, 10.00 (alapértelmezett beállítás) vagy DIN 19267 (pH 1.09, 4.65, 6.79, 9.23, 12.75) Megjegyzés: Egyéb pufferek is használhatók, ha az Egyponτος vagy a Kétpontos kézi korrekció van kiválasztva a kalibráláshoz.
Tiszta H2O-kompenzáció	Lásd: 1. táblázat . Egy-, Két-, Három- vagy Négyponτος mátrixkorrekció is kiválasztható. Az Egy-, Két-, Három- vagy Négyponτος mátrixkorrekció az eszközzszoftverbe előzetesen beprogramozott kompenzációs módok.

2. táblázat Sc digitális átjáróhoz csatlakoztatott érzékelők (folytatás)

Opció	Leírás
Legutóbbi kalibrálás	A következő kalibrálásra vonatkozó emlékeztető beállítása (alapértelmezett: 60 nap). Az érzékelő kalibrálására vonatkozó emlékeztető jelenik meg a kijelzőn a legutóbbi kalibráció dátumától számítva beállított időtartam lejártakor. 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.
Szenzornapok	Az érzékelő cseréjével kapcsolatos emlékeztető beállítása (alapértelmezett: 365 nap). Az érzékelő cseréjére vonatkozó emlékeztető jelenik meg a kijelzőn a kiválasztott időtartam lejártá után. A Szenzornapok számláló a Diagnosztika/teszt > Számláló menüpont alatt jelenik meg. Az érzékelő cseréjekor állítsa vissza a Szenzornapok számlálót a Diagnosztika/teszt > Számláló menüpont alatt.
Beállítás visszaállítása	A Beállítások menü visszaállítása a gyári alapértelmezett beállításokra, illetve a számlálók nullázása. Minden érzékelőinformáció elvesz.

5.3 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 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.

5.3.1 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.

5.3.2 A kalibrációs opciók megváltoztatása

A pH-/ORP-modulhoz csatlakoztatott érzékelők esetében a felhasználó beállíthat emlékeztetőt, vagy megadhat kezelői azonosítót a Kalibrálási beállítások menüből származó kalibrációs adatokhoz.

Megjegyzés: Ez az eljárás nem alkalmazható szc digitális átjáróhoz csatlakoztatott érzékelők esetében.

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 > Kalibrálás** menüpontot.
3. Válassza ki a **Kalibrálási beállítások** lehetőséget.
4. Válasszon egy opciót.

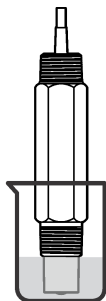
Opció	Leírás
Pufferstandard kiválasztása	Csak pH-érzékelők esetében – Az automatikus korrekció kalibrálásához használt pH-pufferek beállítása. Opciók: 4.00, 7.00, 10.00 (alapértelmezett beállítás), DIN 19267 (pH 1.09, 4.65, 6.79, 9.23, 12.75) vagy NIST 4.00, 6.00, 9.00 Megjegyzés: Egyéb pufferek is használhatók, ha az Egy pontos vagy a Kétpontos érték kalibráció van kiválasztva a kalibráláshoz.
Kalibrációs emlékeztető	Emlékeztető beállítása a következő kalibrálásra vonatkozóan (alapértelmezett: Ki). Az érzékelő kalibrálására vonatkozó emlékeztető jelenik meg a kijelzőn a legutóbbi kalibráció dátumától számítva beállított időtartam lejártakor. 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.

5.3.3 pH kalibrálási eljárás

Kalibrálja a pH-érzékelőt egy vagy két referenciaoldattal (egy pontos vagy kétpontos kalibráció). A szabványos puffereket a rendszer automatikusan felismeri.

1. Helyezze az érzékelőt az első referenciaoldatba (ismert értékű pufferbe vagy mintába). Ügyeljen rá, hogy a szonda érzékelő része teljesen bele legyen merítve a folyadékba. (3. ábra).

3. ábra Érzékelő a referencia oldatban



2. Várja meg, amíg az érzékelő és az oldat hőmérséklete kiegyenlítődik. Ez akár 30 perct is igénybe vehet, ha az érzékelő és a referencia oldat hőmérséklete közötti különbség jelentős.
3. Válassza ki a Főmenü ikont, majd válassza az **Eszközök** lehetőséget. Megjelenik az összes elérhető eszköz listája.
4. Válassza ki az érzékelőt, és válassza az **Eszközmenü > Kalibrálás** menüpontot.

5. Válassza ki a kalibrálás típusát.

Opció	Leírás
Egypontos pufferkalibráció (vagy Egypontos automatikus korrekció)	Kalibrálás egy pufferrel (pl. pH 7). A kalibrálás során az érzékelő automatikusan azonosítja a puffert. Megjegyzés: Ügyeljen rá, hogy a Kalibrálás > Kalibrálási beállítások > Pufferstandard kiválasztása menüben (vagy a Beállítások > Pufferstandard kiválasztása menüben) beállított puffert válassza ki.
Kétpontos pufferkalibráció (vagy Kétpontos automatikus korrekció)	Kalibrálás két pufferrel (pl. pH 7 és pH 4). A kalibrálás során az érzékelő automatikusan azonosítja a puffereket. Megjegyzés: Ügyeljen rá, hogy a Kalibrálás > Kalibrálási beállítások > Pufferstandard kiválasztása menüben (vagy a Beállítások > Pufferstandard kiválasztása menüben) beállított puffert válassza ki.
Egypontos értékkalibráció (vagy Egypontos kézi korrekció)	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.
Kétpontos értékkalibráció (vagy Kétpontos kézi korrekció)	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.

6. 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.

7. Amikor az érzékelő az első referencia oldatban van, nyomja meg az OK gombot.

Megjelenik a mért érték.

8. Várja meg, amíg az érték stabilizálódik, majd nyomja meg az OK gombot.

Megjegyzés: A képernyő automatikusan a következő lépésre ugrik.

9. 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.

10. Kétpontos kalibrálás esetén végezzen mérést a második referenciaoldaton is az alábbiak szerint:

- Távolítsa el az érzékelőt első oldatból, és öblítse le tiszta vízzel.
- Helyezze az érzékelőt a következő referenciaoldatba, majd nyomja meg az OK gombot.
- Várja meg, amíg az érték stabilizálódik, majd nyomja meg az OK gombot.

Megjegyzés: A képernyő automatikusan a következő lépésre ugrik.

- Ha szükséges, adja meg a pH-értéket, és nyomja meg az OK gombot.

11. Ellenőrizze a kalibráció eredményét:

- "A kalibrálás sikeresen befejeződött." – Az érzékelő kalibrálása megtörtént, és készen áll minták mérésére. Megjelennek a meredekségi és/vagy eltolási értékek.
- "A kalibrálás sikertelen." – A kalibráció meredeksége vagy különbsége az elfogadható határértékeken kívül van. Ismétlje meg a kalibrálást friss referencia oldattal. Ha szükséges, tisztítsa meg az érzékelőt.

12. Nyomja meg az OK gombot.

13. Helyezze vissza az érzékelőt a folyamatba, és nyomja meg az OK gombot.

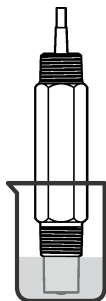
A kimeneti jel visszaáll aktív állapotba, és a mért minta értéke megjelenik a mérési képernyőn.

5.3.4 Az ORP-kalibrálás menete

Kalibrálja az ORP-érzékelőt egy referenciaoldattal (egypontos kalibrálás).

1. Helyezze az érzékelőt a referenciaoldatba (ismert értékű referenciaoldatba vagy mintába). Gondoskodjon arról, hogy a mérőszonda érzékelő része teljesen elmerüljön az oldatban (4. ábra).

4. ábra Érzékelő a referencia oldatban



2. Válassza ki a Főmenü ikont, majd válassza az **Eszközök** lehetőséget. Megjelenik az összes elérhető eszköz listája.
3. Válassza ki az érzékelőt, és válassza az **Eszközmenü > Kalibrálás** menüpontot.
4. Válassza az **Egy pontos érték kalibráció** (vagy **Egy pontos kézi korrekció**) 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 eredményét:

- "A kalibrálás sikeresen befejeződött." – Az érzékelő kalibrálása megtörtént, és készen áll minták mérésére. Megjelennek a meredekségi és/vagy eltolási értékek.
- "A kalibrálás sikertelen." – A kalibráció meredeksége vagy különbsége az elfogadható határértékeken kívül van. Ismételje 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.

5.3.5 Hőmérséklet kalibrálása

A készüléket a gyárban pontos hőmérsékletmérésre kalibrálták. A hőmérséklet kalibrálható a pontosság növelése érdekében.

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 **Eszközök** lehetőséget. Megjelenik az összes elérhető eszköz listája.
4. Válassza ki az érzékelőt, és válassza az **Eszközmenü > Kalibrálás** menüpontot.
5. A pH-/ORP-modulhoz csatlakoztatott érzékelők esetén végezze el az alábbi lépéseket:
 - a. Válassza az **1 pontos hőmérséklet-kalibráció** lehetőséget.
 - b. Várja meg, hogy az érték stabilizálódjon, majd nyomja meg az OK gombot.
 - c. Adja meg a pontos értéket, és nyomja meg az OK gombot.
6. A sc digitális átjáróhoz csatlakoztatott érzékelők esetén végezze el az alábbi lépéseket:
 - a. Válassza a **Hőmérséklet-igazítás** lehetőséget.
 - b. Várja meg, hogy az érték stabilizálódjon, majd nyomja meg az OK gombot.
 - c. Válassza a **Hőmérséklet szerkesztése** lehetőséget.
 - d. Adja meg a pontos értéket, és nyomja meg az OK gombot.
7. Helyezze vissza az érzékelőt a folyamatba, majd nyomja meg a Főoldal ikont.

5.3.6 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 (vagy Mégse)	A kalibrálás leállítása. Az új kalibrálást az elejétől kell kezdeni.
Vissza a kalibrációhoz	Visszatérés a kalibráláshoz.
Kilépés a kalibrációból (vagy Kilépés)	A kalibrálás ideiglenes elhagyása. Lehetőség van más menük elérésére. Egy második érzékelő (ha van) kalibrálása is elindítható.

5.3.7 Nullázzuk a kalibrációt

A kalibrálási beállítások visszaállíthatók a gyári alapértékekre. Minden érzékelőinformáció elvész.

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 > Kalibrálás** menüpontot.
3. Válassza **Visszaállítás az alapértelmezett kalibrációs értékekre** (vagy a **Beállítás visszaállítása**) lehetőséget, majd nyomja meg az OK gombot.
4. Nyomja meg ismét az OK gombot.

5.4 Impedanciamérések

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 255

Megjegyzés: Ez az eljárás nem alkalmazható sc digitális átjáróhoz csatlakoztatott érzékelők esetében.

Az érzékelő impedanciamérésének engedélyezéséhez vagy letiltásához:

1. Válassza ki a Főmenü ikont, majd válassza az **Eszközök** lehetőséget. Megjelenik az összes elérhető eszköz listája.
2. Válassza ki az eszközt, majd válassza az **Eszközmenü > Diagnosztika/teszt** menüpontot.

3. A pH-/ORP-modulhoz csatlakoztatott érzékelők esetében válassza az **Impedanciaállapot** lehetőséget.
4. Válassza az **Aktív** vagy a **letiltva** lehetőséget, és nyomja meg az OK gombot.

5.5 Modbus regiszterek

A Modbus regiszterek listája a hálózati adatátvitelhez rendelkezésre áll. A további tudnivalókat lásd a gyártó weboldalán.

Szakasz 6 Karbantartás

▲ FIGYELMEZTETÉS	
	Többszörös veszély. A dokumentumnak ebben a fejezetében ismertetett feladatokat csak képzett szakemberek végezhetik el.
▲ FIGYELMEZTETÉS	
	Robbanásveszély. Ne csatlakoztassa vagy válassza le a készüléket, kivéve, ha a környezet ismerten nem veszélyes. A veszélyes helyekre vonatkozó utasításokat lásd a vezérlő 1. osztály, 2. körzet dokumentációjában.
▲ 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.

6.1 Karbantartási ütemterv

A [3. táblázat](#) a karbantartási feladatok ajánlott ütemtervét mutatja be. A berendezések igényei és az üzemeltetési feltételek növelhetik bizonyos feladatok elvégzésének gyakoriságát.

3. táblázat Karbantartási ütemterv

Karbantartási feladat	1 évente	Szükség szerint
Tisztítsa meg az érzékelőt oldalon 253		X
A vonatkozó szabályok vagy tapasztalat szerint		

6.2 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.

6.3 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 és a referenciakapcsoló sóhidat nedvesen, hogy elkerülhesse a lassú válaszidőt az érzékelő ismételt használatba vételekor.

Hosszabb idejű tárolásnál, a környezeti feltételektől függően, 2-4 hetenként ismételje meg a rövid idejű tárolási eljárást. A tárolás hőmérsékletre vonatkozó tudnivalói: [Műszaki jellemzők](#) oldalon 241.

Szakasz 7 Hibaelhárítás

7.1 Időszakos adatok

A kalibráció ideje alatt a készülék nem küld adatokat az adatnaplóhoz. Így az adatnapló területekkel rendelkezhet ott, ahol az adatok időszakosak.

7.2 A pH érzékelő vizsgálata

Előfeltételek: Két pH puffer és egy multiméter.

Ha a kalibrálás sikertelen volt, először ismételje meg a [Karbantartás](#) oldalon 253 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. Válassza le a piros (vagy 6 csatlakozóval rendelkező érzékelők esetén a zöld) és fehér vezetéket a modulról vagy a digitális átjáróról.
3. Mérje meg az ellenállást a piros (vagy a 6 érintkezős érzékelő esetén a zöld) és a fehér vezetékek között, hogy ellenőrizze a hőmérséklet jeladó működését. A mért értéknek 1090 és 1105 ohm között kell lennie 25 °C-on.
Ha a hőmérséklet jeladó jó, csatlakoztassa újra a vezetékeket a modulhoz.
4. Nyomja meg a Főmenü ikont, majd válassza az Eszközök lehetőséget. Megjelenik az összes elérhető eszköz listája.
5. Válassza ki az eszközt, majd válassza az Eszközmenü > Diagnosztika/teszt menüpontot.
6. Válassza az Érzékelőjelek (vagy a Jelek) lehetőséget. A kapott értéknek -50 és + 50 mV között kell lennie.
7. Az érzékelőt öblítse le vízzel, majd helyezze be egy pH 4 vagy pH 10 puffer oldatba. Várjon, amíg az érzékelő és a puffer el nem éri a szobahőmérsékletet.
8. A pH 4 vagy a 10 puffer oldat mV mérési eredményét hasonlítsa össze a pH 7 puffer mérési eredményével. A mérési eredmény különbségének körülbelül 160 mV-nek kell lennie.
Ha a mérési eredmény kevesebb, mint 160 mV, hívja fel a műszaki támogatást.

7.3 Diagnosztika/teszt menü

A Diagnosztika/teszt menüben az érzékelővel kapcsolatos aktuális és előzményinformációk jelennek meg. Lásd: [4. táblázat](#). Nyomja meg a Főmenü ikont, majd válassza az **Eszközők** lehetőséget. Válassza ki az eszközt, majd válassza az **Eszközmenü > Diagnosztika/teszt** menüpontot.

4. táblázat Diagnosztika/teszt menü

Opció	Leírás
Modul adatok	Csak pH-/ORP-modulhoz csatlakoztatott érzékelők esetében – Megjeleníti az érzékelőmodul verzió- és sorozatszámát.
Szenzoradatok	Csak pH-/ORP-modulhoz csatlakoztatott érzékelők esetében – Megjeleníti a felhasználó által megadott nevet és sorozatszámot. Sc digitális átjáróhoz csatlakoztatott érzékelők esetében – Megjeleníti a modellszámot, az érzékelő felhasználó által megadott nevét, valamint az érzékelő sorozatszámát. Megjeleníti a telepített szoftver- és illesztőprogram-verziót.
Legutóbbi kalibrálás	Csak pH-/ORP-modulhoz csatlakoztatott érzékelők esetében – Megjeleníti a legutóbbi kalibráció elvégzése óta eltelt napok számát.
Kalibrációs előzmények	A pH-/ORP-modulhoz csatlakoztatott érzékelők esetében – Megjeleníti az előző kalibrációk meredekségét és dátumát. Az sc digitális átjáróhoz csatlakoztatott érzékelők esetében – Megjeleníti az előző kalibrációk meredekségét és dátumát.
Kalibrációs előzmények visszaállítása	Csak pH-/ORP-modulhoz csatlakoztatott érzékelők esetében – Kizárólag a szerviz általi használatra szolgál
Impedanciaállapot	Csak pH-érzékelők esetében – Lásd: Impedanciamérések oldalon 252. Megjegyzés: Az Impedanciaállapot nem érhető el az sc digitális átjáróhoz csatlakoztatott érzékelők esetén.
Érzékelőjelek (vagy Jelek)	Csak pH-/ORP-modulhoz csatlakoztatott pH-érzékelők esetében – Az aktuális eredmény megjelenítése mV-ban. Sc digitális átjáróhoz csatlakoztatott pH-érzékelők esetében – Az aktuális eredmény megjelenítése mV-ban, valamint az analóg–digitális konvertálási számlálók megjelenítése. Ha az Impedanciaállapot beállítás értéke Aktiv, megjelenik a Szenzordiagnosztika értéke (mV).
Szenzornapok (vagy Számláló)	A pH-/ORP-modulhoz csatlakoztatott érzékelők esetében – Megjeleníti az érzékelő napokban mért üzemidejét. Az sc digitális átjáróhoz csatlakoztatott érzékelők esetében – Megjeleníti az érzékelő és az elektróda/elektródák napokban mért üzemidejét. Az Elektróda napjai számláló értéke visszaáll nullára, ha az eszközszoftver észleli, hogy a hibás elektródát egy megfelelően működő elektródára cserélték. A Szenzornapok számláló nullázásához válassza az Alaphelyzet lehetőséget. Nullázza a Szenzornapok számlálót az érzékelő cseréjekor.

7.4 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 list of possible errors is shown in [5. táblázat](#).

5. táblázat Hibalista

Hibaüzenet	Leírás	Felbontás
A pH-érték túl magas!	A mért pH >14.	Kalibrálja vagy cserélje ki az érzékelőt.
Az ORP-érték túl magas!	A mért ORP-érték > 2100 mV.	
A pH-érték túl alacsony!	A mért pH < 0.	Kalibrálja vagy cserélje ki az érzékelőt.
Az ORP-érték túl alacsony!	A mért ORP-érték < -2100 mV.	
Az eltolás értéke túl magas.	Az eltolás > 9 (pH) vagy 200 mV (ORP).	Kövesse az érzékelő karbantartási műveleteit, majd ismételje meg a kalibrálást, vagy cserélje ki az érzékelőt.
Az eltolás értéke túl alacsony.	Az eltérés < 5 (pH) vagy -200 mV (ORP).	
A meredekség túl magas.	A meredekség > 62 (pH)/1,3 (ORP).	Ismételje 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 ismételje 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	
A pufferek közötti különbség túl kicsi!	A kétpontos automatikus korrekcióhoz használt pufferek egyforma értékkel rendelkeznek.	Complete the steps in A pH érzékelő vizsgálata oldalon 254.
Hiányzó szenzor.	Az érzékelő hiányzik vagy nincs csatlakoztatva.	Ellenőrizze az érzékelő és a modul (vagy a digitális átjáró) vezetékeit és csatlakozásait.
A hőmérséklet-érzékelő hiányzik!	A hőmérséklet-érzékelő hiányzik.	Ellenőrizze a hőmérséklet érzékelő vezetékeit. 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 ügyfélszolgálatához.

7.5 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 list of possible warnings is shown in [6. táblázat](#).

6. táblázat Figyelmeztetések listája

Figyelmeztetés	Leírás	Felbontás
Túl magas pH.	A mért pH > 13.	Kalibrálja vagy cserélje ki az érzékelőt.
Az ORP-érték túl magas.	A mért ORP-érték > 2100 mV.	
Túl alacsony pH.	A mért pH < 1.	Kalibrálja vagy cserélje ki az érzékelőt.
Az ORP-érték túl alacsony.	A mért ORP-érték < -2100 mV.	

6. táblázat Figyelmeztetések listája (folytatás)

Figyelmeztetés	Leírás	Felbontás
Az eltolás értéke túl magas.	Az eltolás > 8 (pH) vagy 200 mV (ORP).	Végezze el az érzékelők karbantartási műveletét, majd ismételje meg a kalibrálást.
Az eltolás értéke túl alacsony.	Az eltolás < 6 (pH) vagy -200 mV (ORP).	
A meredekség túl magas.	A meredekség > 60 (pH)/1,3 (ORP).	Ismételje meg a kalibrálást egy friss pufferrel vagy mintával.
A meredekség túl alacsony.	A meredekség < 54 (pH)/0,7 (ORP).	Tisztítsa meg az érzékelőt, majd ismételje meg a kalibrálást.
Túl magas hőmérséklet.	A mért hőmérséklet > 100 °C.	Használja a megfelelő hőmérséklet jeladót.
Túl alacsony hőmérséklet.	A mért hőmérséklet < 0 °C.	
A hőmérséklet tartományon kívülre esik.	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.
Cseréljen egy szenzort.	A Szenzornapok számláló értéke nagyobb, mint az érzékelő cseréjével kapcsolatban kiválasztott időköz. Lásd: Az érzékelő konfigurálása oldalon 246.	Cserélje ki az érzékelőt. Nullázza a Szenzornapok számlálót a Diagnosztika/teszt > Alaphelyzet menüpont alatt (vagy a Diagnosztika/teszt > Számláló menüpont alatt).
A kalibráció folyamatban van...	A kalibráció elindult, de nem fejeződött be.	Folytassa a kalibrálást.
A hőmérséklet nincs kalibrálva.	A hőmérséklet-érzékelő nincs kalibrálva.	Végezzen hőmérséklet-kalibrációt.

7.6 Eseménylista

A diagnosztikai sáv az olyan aktuális eseményeket tartalmazza, mint a konfigurációs módosítások, riasztások, figyelmeztetési feltételek stb. A lehetséges események listája itt látható: [7. táblázat](#). A korábbi eseményeket az eseménynapló rögzíti, amelyek letölthetők a vezérlőről. Az adatkinyerési lehetőségekért tekintse meg a vezérlő dokumentációját.

7. táblázat Eseménylista

Esemény	Leírás
Kalibrálás kész	Az érzékelő készen áll a kalibrálásra.
A kalibráció megfelelt.	A jelenlegi kalibrálás megfelelt.
Lejárt az idő.	A kalibráció stabilizációs ideje lejárt.
Nincs elérhető puffer.	Nem érzékelhető puffer.
A meredekség túl magas.	A kalibrációs meredekség a felső határérték fölött van.
A meredekség túl alacsony.	A kalibrációs meredekség az alsó határérték alatt van.
Az eltolás értéke túl magas.	Az érzékelő kalibrációs eltolása a felső határérték fölött van.
Az eltolás értéke túl alacsony.	Az érzékelő kalibrációs eltolása az alsó határérték alatt van.
A kalibrációs pontok túl közel vannak egymáshoz ahhoz, hogy sikeres lehessen a kalibráció.	A kalibrációs pontok értékei túlságosan hasonlóak a kétpontos kalibráció esetében.

7. táblázat Eseménylista (folytatás)

Esemény	Leírás
A kalibrálás sikertelen.	A kalibráció sikertelen volt.
A kalibráció magas.	A kalibrációs érték a felső határérték fölött van.
A mérés instabil.	A kalibrálás során a mért érték instabil volt.
Változás a konfigurációban lebegő érték	A konfiguráció megváltozott (lebegőpontos számérték).
Változás a konfigurációban szövegérték	A konfiguráció megváltozott (szöveg).
Változás a konfigurációban	A konfiguráció vissza lett állítva az alapértelmezett opciókra.
Van áramellátás.	A készülék be lett kapcsolva.
ADC-hiba	Az analóg–digitális átalakítás sikertelen volt (hardverhiba).
Flash törlése	A flash memória tartalma törlődött.
Hőmérséklet	A rögzített hőmérséklet túl magas vagy túl alacsony.
Az 1 pontos manuális kalibráció indítása	Az egyponτος mintakalibráció indítása
Az 1 pontos automatikus kalibráció indítása	Az egyponτος pufferkalibráció indítása pH kalibrálásához
Az 1 pontos hőmérséklet-kalibráció indítása	Az egyponτος hőmérséklet-kalibráció indítása
A 2 pontos manuális kalibráció indítása	A kétpontos mintakalibráció indítása pH kalibrálásához
A 2 pontos automatikus kalibráció indítása	A kétpontos pufferkalibráció indítása pH kalibrálásához
Az 1 pontos manuális kalibráció befejezése	Az egyponτος mintakalibráció befejezése
Az 1 pontos automatikus kalibráció befejezése	Az egyponτος pufferkalibráció befejezése pH kalibrálásához
Az 1 pontos hőmérséklet-kalibráció befejezése	Az egyponτος hőmérséklet-kalibráció befejezése
A 2 pontos manuális kalibráció befejezése	A kétpontos mintakalibráció befejezése pH kalibrálásához
A 2 pontos automatikus kalibráció befejezése	A kétpontos pufferkalibráció befejezése pH kalibrálásához

Cuprins

- 1 [Informații suplimentare](#) de la pagina 259
- 2 [Specificații](#) de la pagina 259
- 3 [Informații generale](#) de la pagina 260
- 4 [Instalarea](#) de la pagina 261

- 5 [Funcționarea](#) de la pagina 264
- 6 [Întreținerea](#) de la pagina 271
- 7 [Depanarea](#) de la pagina 272

Secțiunea 1 Informații suplimentare

Un manual de utilizare extins este disponibil pe site-ul web al producătorului.

Secțiunea 2 Specificații

Specificațiile pot face obiectul unor modificări fără notificare prealabilă.

Specificație	Detalii
Dimensiuni (lungime/diametru)	Transformabil: 150 mm (5,9 in.)/33 mm (1,3 in.), ¾-in. NPT; Inserție: 150 mm (5,9 in.)/22 mm (0,875 in.); Instalație sanitară: 187 mm (7.4 in.)/22 mm (0.875 in.)
Gradul de poluare	2
Categorie de supratensiune	I
Clasă de protecție	III
Altitudine	2000 m (6562 ft) maxim
Temperatură de funcționare	0 până la 105 °C (32 până la 221 °F)
Materiale udate	Stil transformabil (senzori pH și ORP): corp PPS (umplut cu sticlă) Stil inserție (senzori pH și ORP): corp PVDF Stil instalație sanitară (senzor pH): corp PVDF cu manșon din oțel inoxidabil 316 Materialele frecvente pentru toate stilurile de senzori includ joncțiune dublă PTFE, electrod de procesare din sticlă și garnituri inelare FPM/FKM
Interval de măsurare	Senzor pH: pH de la 0 până la 14 ¹ (sau 2,00 - 14,00) Senzor ORP: de la -2000 până la +2000 mV
Cablul senzorului	4,5 m (15 ft)
Componentele	Materiale rezistente la coroziune, complet submersibile
Viteză de curgere maximă	Maxim 2 m/s (6,6 ft/s)
Adâncime/Presiune de scufundare	Maxim 107 m (350 ft), 1050 kPa (100 psi)
Limită de presiune	6,9 bari la 100 °C (100 psi la 212 °F)
Distanța de transmisie	Maxim 100 m (328 ft) atunci când este utilizat cu un gateway SC digital Maxim 1000 m (3280 ft) atunci când este utilizat cu un gateway SC digital și o cutie de borne
Element de temperatură	PT100, PT1000 (implicit), NTC300 sau niciunul, în funcție de senzorul analogic
Metodele de calibrare	Automată sau manuală, cu 1 sau 2 puncte

¹ Majoritatea aplicațiilor pentru pH se încadrează în intervalul 2,5 - 12,5. Anumite aplicații industriale necesită măsurători exacte și control pentru pH sub 2 sau peste 12. În aceste cazuri speciale, contactați producătorul pentru detalii suplimentare.

Specificație	Detalii
Interfața senzorului	Modbus RTU de la gateway SC digital sau modul pH/ORP
Certificări	Listat de ETL (SUA/Canada) pentru utilizare în clasa 1, divizia 2, grupele A, B, C, D, cod de temperatură T4 - Locații periculoase cu controler Hach SC. În conformitate cu: CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM, NM

Secțiunea 3 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.

3.1 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.

Verificați dacă protecția cu care este prevăzută aparatura nu este defectă. Nu utilizați sau nu instalați aparatura în niciun alt mod decât cel specificat în prezentul manual.

3.1.1 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.

NOTA
Indică o situație care, dacă nu este evitată, poate provoca defectarea aparatului. Informații care necesită o accentuare deosebită.

3.1.2 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.

	Acest simbol, dacă este notat pe instrument, se regăsește în manualul de instrucțiuni referitoare la funcționare și/sau siguranță.
	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.

3.2 Prezentarea generală a produsului

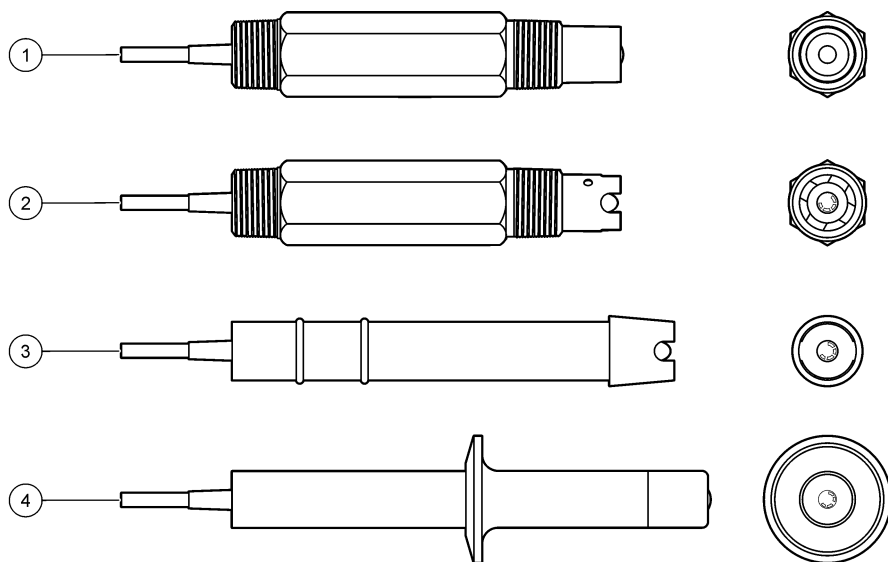
Acest senzor este conceput pentru utilizare cu un controller în scopul funcționării și colectării de date. Pot fi utilizate diferite controlere cu acest senzor. Acest document presupune instalarea și utilizarea senzorului cu un controller SC4500. Pentru a utiliza senzorul cu alte controlere, consultați manualul de utilizare pentru a găsi controlerul utilizat.

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.

3.3 Variante de senzor

Senzorul este disponibil în mai multe variante. Consultați [Figura 1](#).

Figura 1 Variante de senzor



1 Electrode plat, preschimbabil—pentru un racord în T sau pentru un vas deschis	3 Inserabil—permite demontarea fără a întrerupe fluxul procesului
2 Electrode rotund, preschimbabil—pentru un racord în T sau pentru un vas deschis	4 Sanitar – pentru instalarea într-un racord în T sanitar de 2 inch

Secțiunea 4 Instalarea

4.1 Montarea

⚠️ AVERTISMENT



Pericol de explozie. Pentru instalarea în locații periculoase (clasificate), consultați instrucțiunile și desenele de control din documentația de clasa 1, divizia 2 a controlerului. Instalați senzorul în conformitate cu codurile locale, regionale și naționale. Nu conectați sau deconectați instrumentul decât dacă se știe că mediul nu este periculos.

⚠️ 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.

NOTĂ

Electrodul de procesare din vârful senzorului de pH prezintă un glob de sticlă, care se poate sparge. Nu loviți și nu împingeți balonul de sticlă.

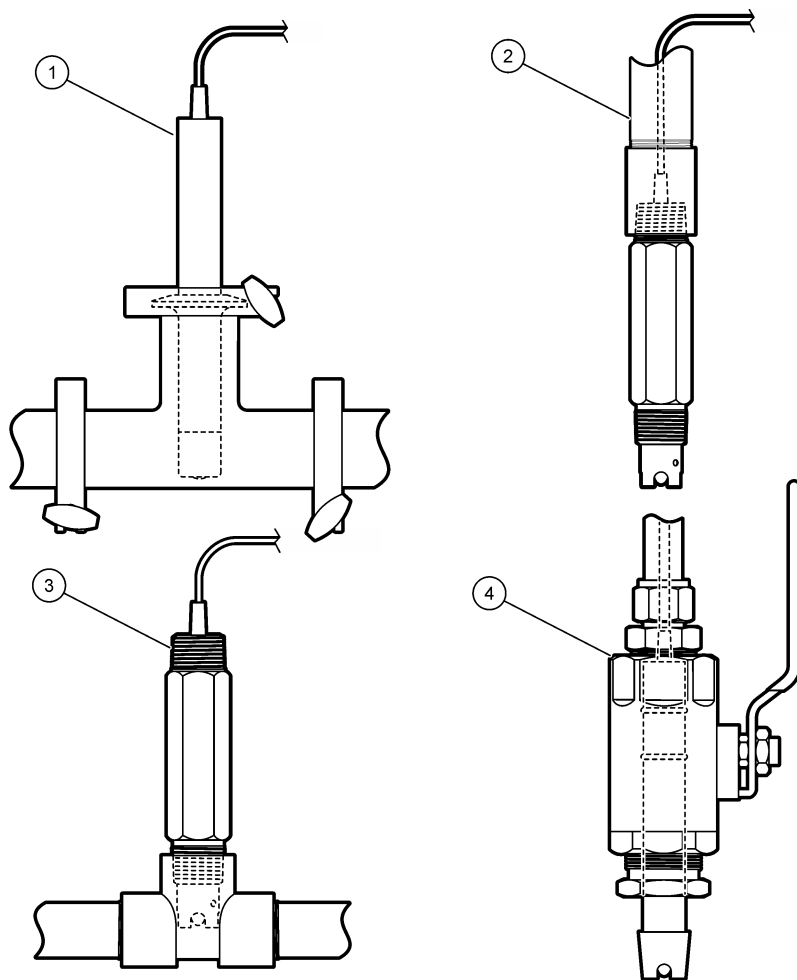
NOTĂ

Electrodul de proces din aur sau platină de la capătul senzorului ORP are o tijă din sticlă (ascunsă de puntea de sare), care se poate sparge. Nu loviți și nu împingeți tija din sticlă.

- Instalarea senzorului trebuie să se facă întotdeauna acolo unde proba, care ajunge în contact cu senzorul, este reprezentativă pentru întregul proces.
- Refer to the expanded user manual on the manufacturer's website for the available mounting hardware.
- Pentru informații despre instalare, consultați instrucțiunile furnizate împreună cu organele de asamblare pentru montare.
- Instalați senzorul la cel puțin 15° deasupra suprafeței orizontale.
- Pentru instalațiile cu imersiune, puneți senzorul la cel puțin 508 mm (20 inchi) de peretele bazinului de aerare și scufundați senzorul la cel puțin 508 mm (20 inchi) în proces.
- Îndepărtați capacul de protecție înainte de a introduce senzorul în apa industrială. Păstrați capacul de protecție pentru utilizări viitoare.
- Calibrați senzorul înainte de utilizare.

For examples of sensors in different applications, refer to [Figura 2](#).

Figura 2 Exemple de montare



1 Montare instalații sanitare	3 Montare cu debit în interior
2 Introducere la capătul țevii	4 Inserție cu supapă cu bilă

4.2 Conectarea senzorului la un controler SC

Utilizați una dintre următoarele opțiuni pentru a conecta senzorul la un controler SC:

- Conectați senzorul la un gateway SC digital, apoi conectați gateway-ul SC digital la controlerul SC. Gateway-ul digital transformă semnalul analogic de la senzor într-un semnal digital.
- Instalați un modul de senzor în controlerul SC. Apoi, conectați senzorul la modulul de senzor. Modulul de senzor transformă semnalul analogic de la senzor într-un semnal digital.

Consultați instrucțiunile furnizate împreună cu modulul de senzor sau gateway-ul SC digital.

Secțiunea 5 Funcționarea

5.1 Navigarea utilizatorului

Consultați documentația controlerului pentru descrierea ecranului tactil și informații despre navigare.

5.2 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.
 - Pentru senzorii conectați la un modul pH/ORP, consultați [Tabelul 1](#).
 - Pentru senzorii conectați la un gateway SC digital, consultați [Tabelul 2](#).

Tabelul 1 Senzorii conectați la modulul pH/ORP

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 de 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, PT1000 (implicit) sau NTC300. 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 controler pentru a măsura temperatura.
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.
Compensatie H2O pur	Doar pentru senzorii pH - Adaugă o corecție dependentă de temperatură la valoarea pH-ului măsurată pentru apă pură cu aditivi. Opțiuni: Fără (implicit), Amoniac, Morfolină sau Utilizator definit. Pentru o temperatură a procesului peste 50 °C se utilizează corecția la 50 °C. Pentru aplicațiile definite de utilizator se poate introduce o pantă liniară (implicit: 0 pH/°C).

Tabelul 1 Senzorii conectați la modulul pH/ORP (continuare)

Opțiune	Descriere
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.
Resetare la valorile prestabilite	Setează meniul Setări la setările implicite din fabrică și resetează contoarele. Se pierd toate informațiile senzorilor.

Tabelul 2 Senzorii conectați la un gateway SC digital

Opțiune	Descriere
Denumire	Modifică numele corespunzător senzorului din partea de sus a ecranului de măsurători. Numele este limitat la 12 caractere în orice combinație de litere, numere, spații sau semne de punctuație.
Selectarea senzorilor	Selectează tipul de senzor (pH sau ORP). ORP
Format	Consultați Tabelul 1 .
Temperatură	Consultați Tabelul 1 .
Interval înregistrator de date	Setează intervalul de timp pentru stocarea măsurătorilor senzorului și de temperatură în jurnalul de date - 5, 10, 15, 30 de secunde, 1, 5, 10, 15 (implicit), 30 de minute, 1, 2, 6, 12 ore.
Frecvență curent alternativ	Selectează frecvența liniei de alimentare pentru a asigura cea mai bună anulare a zgomotului. Opțiuni: 50 sau 60 Hz (implicit).
Filtru	Consultați Tabelul 1 .
Element de temperatură	Consultați Tabelul 1 .
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) sau DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) Notă: Alte soluții tampon pot fi utilizate dacă se selectează Corecție manuală în 2 puncte 2 puncte pentru calibrare.
Compensație H2O pur	Consultați Tabelul 1 . De asemenea, se poate selecta Corecție matrice în 4 puncte, 2, 3 sau 4 puncte. Corecție matrice în 4 puncte, 2, 3 sau 4 puncte reprezintă metode de compensare preprogramate în firmware.
Ultima calibrare	Setează un memento pentru următoarea calibrare (implicit: 60 de zile). Un memento pentru calibrarea senzorului apare pe afișaj după intervalul selectat de la data ultimei calibrări. 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 la 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.

Tabelul 2 Senzorii conectați la un gateway SC digital (continuare)

Opțiune	Descriere
Zile senzor	Setează un memento pentru înlocuirea senzorului (implicit: 365 de zile). Un memento pentru înlocuirea senzorului apare pe afișaj după intervalul selectat. Contorul Zile senzor se afișează în meniul Diagnostic/Test > Contor. Atunci când senzorul este înlocuit, resetați contorul Zile senzor din meniul Diagnostic/Test > Contor.
Resetare configurare	Setează meniul Setări la setările implicite din fabrică și resetează contoarele. Se pierd toate informațiile senzorilor.

5.3 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, 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.

5.3.1 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.

5.3.2 Modificarea opțiunilor de calibrare

Pentru senzorii conectați la un modul pH/ORP, utilizatorul poate seta un memento sau poate include un ID de operator cu date de calibrare din meniul Opțiuni de calibrare.

Notă: Această procedură nu se aplică senzorilor conectați la un gateway SC digital.

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.

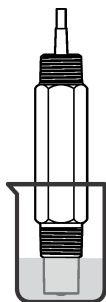
Opțiune	Descriere
Selectare soluție standard tampon	Doar pentru senzorii pH - Setează soluțiile tampon pH utilizate pentru calibrare de corecție automată. Opțiuni: 4,00, 7,00, 10,00 (setare implicită), DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) sau NIST 4,00, 6,00, 9,00 Notă: Alte soluții tampon pot fi utilizate dacă se selectează Calibrare valoare în 2 puncte 2 puncte pentru calibrare.
Memento calibrare	Setează un memento pentru următoarea calibrare (implicit: Oprit). Un memento pentru calibrarea senzorului apare pe afișaj după intervalul selectat de la data ultimei calibrări. 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.

5.3.3 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. Puneți senzorul în prima soluție de referință (o soluție tampon sau o probă cu valoare cunoscută). Asigurați-vă că porțiunea de sondă a senzorului este scufundată complet în lichid (Figura 3).

Figura 3 Senzor în soluția de referință



2. 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.
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 tipul de calibrare:

Opțiune	Descriere
Calibrare tampon într-un punct (sau Corecție automată 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 soluția tampon setată în Calibrare > Opțiuni de calibrare > meniul Selectare soluție standard tampon (sau Setări > meniul Selectare soluție standard tampon).
Calibrare tampon în 2 puncte (sau Corecție automată 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 soluția tampon setată în Calibrare > Opțiuni de calibrare > meniul Selectare soluție standard tampon (sau Setări > meniul Selectare soluție standard tampon).

Opțiune	Descriere
Calibrare valoare într-un punct (sau Corecție manuală 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.
Calibrare valoare în 2 puncte (sau Corecție manuală 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.

6. 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.

7. Cu senzorul în prima soluție de referință, apăsați pe OK.

Se afișează valoarea măsurată.

8. Așteptați stabilizarea valorii și apăsați pe OK.

Notă: Este posibil ca ecranul să avanseze automat la pasul următor.

9. 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.

10. Pentru calibrarea cu 2 puncte, măsurați a doua soluție de referință astfel:

- Scoateți senzorul din prima soluție și clătiți-l cu apă curată.
- Introduceți senzorul în următoarea soluție de referință, apoi apăsați pe OK.
- Așteptați stabilizarea valorii și apăsați pe OK.

Notă: Este posibil ca ecranul să avanseze automat la pasul următor.

- Dacă este cazul, introduceți valoarea pH-ului și apăsați pe OK.

11. Analizați rezultatul calibrării:

- "Calibrarea a fost finalizată cu succes." — Senzorul este calibrat și pregătit să măsoare probe. Se afișează valorile pantei și/sau ale abaterii.
- "Calibrarea nu a reușit." — Panta sau abaterea calibrării nu se încadrează în limitele acceptate. Repetați calibrarea cu soluții de referință noi. Curățați senzorul, dacă este necesar.

12. Apăsați pe OK.OK

13. Readuceți senzorul în proces și apăsați pe OK.

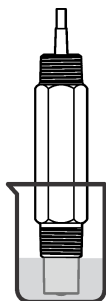
Semnalul de ieșire revine la starea activă și pe ecranul cu măsurători se afișează valoarea probei măsurate.

5.3.4 Procedura de calibrare ORP

Calibrați senzorul ORP cu o soluție de referință (calibrare în 1 punct).

- Puneți senzorul în soluția de referință (o soluție de referință sau o probă cu valoare cunoscută). Asigurați-vă că porțiunea de sondă a senzorului este scufundată complet în soluție (Figura 4).

Figura 4 Senzor în soluția de referință



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. Selectați **Calibrare valoare într-un punct** (sau **Corecție manuală 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.OK
10. Analizați rezultatul calibrării:
 - "Calibrarea a fost finalizată cu succes." — Senzorul este calibrat și pregătit să măsoare probe. Se afișează valorile pantei și/sau ale abaterii.
 - "Calibrarea nu a reușit." — 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.OK
12. 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.

5.3.5 Calibrarea temperaturii

Instrumentul este calibrat din fabrică pentru măsurarea cu precizie a temperaturii. Temperatura se poate calibra pentru a crește precizia.

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. Pentru senzorii conectați la un modul pH/ORP, efectuați următorii pași:
 - a. Selectați **Calibrare temperatură în 1 punct**.
 - b. Așteptați stabilizarea valorii, apoi apăsați pe OK.
 - c. Introduceți valoarea exactă și apăsați pe OK.
6. Pentru senzorii conectați la un modul pH/ORP, efectuați următorii pași:
 - a. Selectați **Ajustare temperatură**.
 - b. Așteptați stabilizarea valorii, apoi apăsați pe OK.
 - c. Selectați **Editare temperatură**.
 - d. Introduceți valoarea exactă și apăsați pe OK.
7. Aduceți senzorul înapoi la proces și apăsați pe pictograma de ecran principal.

5.3.6 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 (sau Anulare)	Opriti calibrarea. O calibrare nouă trebuie pornită de la început.
Revenire la calibrare	Reveniți la calibrare
Părăsire calibrare (sau Ieșire)	Ieșiți temporar din calibrare. Se permite accesarea altor meniuri. Se poate porni calibrarea unui al doilea senzor (dacă este prezent).

5.3.7 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 **Resetare la valorile de calibrare prestabilite** (sau **Resetare configurare**), apoi apăsați pe OK.
4. Apăsați din nou pe OK.

5.4 Valori măsurate ale impedanței

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 273 pentru mai multe detalii.

Notă: Această procedură nu se aplică senzorilor conectați la un gateway SC digital.

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. Pentru senzorii conectați la un modul pH/ORP, selectați **Stare impedanță**.
4. Selectați **Activat** sau **Dezactivat** și apăsați pe OK.

5.5 Cataloage Modbus

O listă de cataloage Modbus este disponibilă pentru comunicarea în rețea. Pentru informații suplimentare, consultați site-ul web al producătorului.

Secțiunea 6 Întreținerea

⚠️ AVERTISMENT



Pericole multiple. Numai personalul calificat trebuie să efectueze activitățile descrise în această secțiune a documentului.

⚠️ AVERTISMENT



Pericol de explozie. Nu conectați sau deconectați instrumentul decât dacă se știe că mediul nu este periculos. Consultați documentația controlerului Clasa 1, Divizia 2 pentru instrucțiuni privind locurile periculoase.

⚠️ 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.

6.1 Schema lucrărilor de întreținere

Tabelul 3 indică schema indicată pentru lucrările de întreținere. Este posibil ca anumite lucrări să fie necesare mai frecvent în funcție de cerințele unității și condițiile de funcționare.

Tabelul 3 Programul lucrărilor de întreținere

Lucrările de întreținere	1 an	După cum este necesar
Curățarea senzorului de la pagina 271		X
	Stabilit de agențiile de reglementare sau din experiență	

6.2 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 < 5% HCl, 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.

6.3 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 sau cu apă distilată și puneți capacul la loc pe senzor. Păstrați electrodul de procesare și puntea de sare a joncțiunii de referință umezite 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 [Specificații](#) de la pagina 259 pentru limitele temperaturii de depozitare.

Secțiunea 7 Depanarea

7.1 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.

7.2 Testarea senzorului pH

Cerințe: Două soluții tampon pH și un multimetru.

Dacă nu reușește calibrarea, terminați mai întâi procedurile de întreținere de la [Întreținerea](#) de la pagina 271.

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 de la modul sau dela gateway-ul digital firele roșu (sau verde la senzorii cu 6 fișe) și alb.
3. Măsurați rezistența între firele roșu (sau verde la senzorii cu 6 fișe) și alb pentru a verifica funcționarea elementului de temperatură. Rezistența trebuie să fie între 1.090 și 1.105 ohmi la aproximativ 25 °C.
Dacă elementul de temperatură este bun, reconectați la modul.
4. Apăsăți pe pictograma meniului principal, apoi selectați Dispozitive. Se afișează o listă cu toate dispozitivele disponibile.
5. Selectați dispozitivul și selectați Meniul dispozitivului > Diagnostic/Test.
6. Selectați Semnale senzor (sau Semnale). Citirea trebuie să fie între -50 și + 50 mV.
7. Clătiți senzorul cu apă și introduceți-l într-o soluție tampon cu pH 4 sau pH 10. Așteptați ca temperatura senzorului și cea a soluției tampon să ajungă la temperatura camerei.
8. Comparați citirea în mV pentru soluția tampon cu pH 4 sau 10 cu citirea pentru soluția tampon cu pH 7. Citirea trebuie să difere cu aproximativ 160 mV.
Dacă diferența este mai mică de 160 mV, apelați asistența tehnică.

7.3 Meniul Diagnostic/Test

Meniul Diagnostic/Test afișează informații curente și din istoric despre senzor. Consultați [Tabelul 4](#). Apăsăți pe pictograma meniului principal, apoi selectați **Dispozitive**. Selectați dispozitivul și selectați **Meniul dispozitivului > Diagnostic/Test**.

Tabelul 4 Meniul Diagnostic/Test

Opțiune	Descriere
Informații despre modul	Doar pentru senzorii conectați la un modul pH/ORP — Afișează versiunea și numărul de serie pentru modulul senzorului.
Informații despre senzor	Pentru senzorii conectați la un modul pH/ORP — Afișează denumirea senzorului și numărul de serie introduse de utilizator. Pentru senzorii conectați la un gateway SC digital — Afișează numărul modelului de senzor și denumirea senzorului introduse de utilizator și numărul de serie al senzorului. Afișează versiunea de software și de driver instalate.
Ultima calibrare	Doar pentru senzorii conectați la un modul pH/ORP — Afișează numărul de zile de la ultima calibrare efectuată.
Istoric calibrare	Pentru senzorii conectați la un modul pH/ORP — Afișează panta de calibrare și data calibrărilor anterioare. Pentru senzorii conectați la un gateway SC digital — Afișează panta de calibrare și data ultimei calibrări.
Resetați istoricul calibrării	Doar pentru senzorii conectați la un modul pH/ORP — Doar pentru utilizarea în scopuri de service
Stare impedanță	Doar pentru senzorii pH — Consultați Valori măsurate ale impedanței de la pagina 270. <i>Notă: Stare impedanță nu este disponibilă pentru senzorii conectați la un gateway SC digital.</i>
Semnale senzor (sau Semnale)	Doar pentru senzorii conectați la un modul pH/ORP — Afișează citirea curentă în mV. Pentru senzorii conectați la un gateway SC digital — Afișează citirea curentă în mV și contoarele convertorului de la analogic la digital Dacă Stare impedanță este setată la Activat, afișează valoarea Diagnosticarea senzorului (mV).
Zile senzor (sau Contor)	Pentru senzorii conectați la un modul pH/ORP — Afișează numărul de zile în care acesta a fost în funcțiune. Pentru senzorii conectați la un gateway SC digital — Afișează numărul de zile în care senzorul și electrodul (electrozii) au fost în funcțiune. Contorul Zile electrod este resetat la zero atunci când firmware-ul detectează faptul că un electrod defect a fost înlocuit cu un electrod care funcționează corect. Pentru a reseta contorul Zile senzor la zero, selectați Resetare . Resetați contorul Zile senzor atunci când senzorul este înlocuit/ă.

7.4 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. Apăsăți pe bara pentru diagnostic pentru a afișa erorile și avertismentele. Ca alternativă, apăsăți pe pictograma meniului principal, apoi selectați **Notificări > Erori**.

A list of possible errors is shown in [Tabelul 5](#).

Tabelul 5 Listă erori

Eroare	Descriere	Rezoluție
Valoarea pH-ului este prea mare!	pH-ul măsurat este > 14.	Calibrați sau înlocuiți senzorul.
Valoarea ORP este prea mare!	Valoarea ORP măsurată este > 2100 mV.	
Valoarea pH-ului este prea mică!	pH-ul măsurat este > 0.	Calibrați sau înlocuiți senzorul.
Valoarea ORP este prea mică!	Valoarea ORP măsurată este < -2.100 mV.	
Valoarea decalajului este prea mare.	Abaterea este > 9 (pH) sau 200 mV (ORP).	Respectați procedurile de întreținere pentru senzor și apoi repetați calibrarea sau înlocuiți senzorul.
Valoarea decalajului este prea mică.	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.	
Diferența dintre tamponare este prea mică!	Soluțiile tampon pentru corecția automată în 2 puncte au aceeași valoare.	Complete the steps in Testarea senzorului pH de la pagina 272.
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.

7.5 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. Apăsati pe bara pentru diagnostic pentru a afișa erorile și avertismentele. Ca alternativă, apăsați pe pictograma meniului principal, apoi selectați **Notificări** > **Avertismente**.

A list of possible warnings is shown in [Tabelul 6](#).

Tabelul 6 Listă avertizări

Avertisment	Descriere	Rezoluție
pH este prea mare.	pH-ul măsurat este > 13.	Calibrați sau înlocuiți senzorul.
Valoarea ORP este prea mare.	Valoarea ORP măsurată este > 2.100 mV.	

Tabelul 6 Listă avertizări (continuare)

Avertisment	Descriere	Rezoluție
pH este prea mic.	pH-ul măsurat este < 1.	Calibrați sau înlocuiți senzorul.
Valoarea ORP este prea mică.	Valoarea ORP măsurată este < -2.100 mV.	
Valoarea decalajului este prea mare.	Abateră este > 8 (pH) sau 200 mV (ORP).	Urmați procedurile de întreținere a senzorului și apoi repetați calibrarea.
Valoarea decalajului este prea mică.	Abateră 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.
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	Timpu pentru Memento calibrare a expirat.	Calibrați senzorul.
Dispozitivul nu este calibrat.	Nu s-a calibrat senzorul.	Calibrați senzorul.
Reînlocuiți senzorul.	Contorul Zile senzor depășește intervalul selectat pentru înlocuirea senzorului. Consultați Configurați senzorul de la pagina 264.	Înlocuiți senzorul. Resetați contorul Zile senzor din meniul Diagnostic/Test > Resetare (sau meniul Diagnostic/Test > Contor).
Calibrarea este în curs...	S-a început o calibrare, dar nu s-a terminat.	Reveniți la calibrare.
Temperatura nu este calibrată.	Senzorul de temperatură nu este calibrat.	Efectuați o calibrare a temperaturii.

7.6 Lista de evenimente

Bara pentru diagnostic afișează activitățile curente, cum ar fi modificările de configurare, alarmele, stările de atenționare etc. Se afișează o listă cu evenimente posibile în [Tabelul 7](#). Evenimentele anterioare se înregistrează în jurnalul de evenimente, care poate fi descărcat din controller. Pentru opțiuni de colectare a datelor, consultați documentația controlerului.

Tabelul 7 Lista de evenimente

Eveniment	Descriere
Calibrare pregătită	Senzorul este pregătit pentru calibrare.
Calibrarea este în regulă.	Calibrarea curentă este bună.
Timpu a expirat.	A expirat durata de stabilizare în timpul calibrării.
Nu există nicio soluție tampon disponibilă.	Nu s-a detectat nicio soluție tampon.
Panta este prea înaltă.	Panta de calibrare este peste limita superioară.
Panta este prea joasă.	Panta de calibrare este sub limita inferioară.

Tabelul 7 Lista de evenimente (continuare)

Eveniment	Descriere
Valoarea decalajului este prea mare.	Valoarea abaterii la calibrare pentru senzor este peste limita superioară.
Valoarea decalajului este prea mică.	Valoarea abaterii la calibrare pentru senzor este sub limita inferioară.
Punctele de calibrare sunt prea apropiate pentru o calibrare corectă.	Punctele de calibrare au valori prea apropiate pentru o calibrare în două puncte.
Calibrarea nu a reușit.	Calibrarea nu a reușit.
Calibrarea este mare.	Valoarea de calibrare este deasupra limitei superioare.
Citirea este instabilă.	Citirea a fost instabilă în timpul calibrării.
Modificare configurație - valoare în virgulă mobilă	S-a modificat configurarea – tip cu virgulă mobilă.
Modificare configurație - valoare de tip text	S-a modificat configurarea – tip text.
Modificare configurație	Configurarea s-a resetat la opțiunile implicite
Alimentarea este pornită.	S-a pornit alimentarea.
Eroare ADC	Transformarea de la analogic la digital nu a reușit (defecțiune hardware).
Ștergere memorie flash	S-a șters memoria flash.
Temperatură	Temperatura înregistrată este prea ridicată sau prea scăzută.
Începutul calibrării manuale în 1 punct	Pornirea calibrării probei în 1 punct
Începutul calibrării automate în 1 punct	Pornirea calibrării soluției tampon în 1 punct pentru pH
Începutul calibrării temperaturii în 1 punct	Pornirea calibrării temperaturii în 1 punct
Începutul calibrării manuale în 2 puncte	Pornirea calibrării probei în 2 puncte pentru pH
Începutul calibrării automate în 2 puncte	Pornirea calibrării soluției tampon în 2 puncte pentru pH
Sfârșitul calibrării manuale în 1 punct	Terminarea calibrării probei în 1 punct
Sfârșitul calibrării automate în 1 punct	Terminarea calibrării soluției tampon în 1 punct pentru pH
Sfârșitul calibrării temperaturii în 1 punct	Terminarea calibrării temperaturii în 1 punct
Sfârșitul calibrării manuale în 2 puncte	Terminarea calibrării probei în 2 puncte pentru pH
Sfârșitul calibrării automate în 2 puncte	Terminarea calibrării soluției tampon în 2 puncte pentru pH

Turinys

- | | | | |
|---------------------------------|---------------|---------------------|---------------|
| 1 Papildoma informacija | Puslapyje 277 | 5 Naudojimas | Puslapyje 282 |
| 2 Techniniai duomenys | Puslapyje 277 | 6 Priežiūra | Puslapyje 289 |
| 3 Bendrojo pobūdžio informacija | Puslapyje 278 | 7 Trikčių šalinimas | Puslapyje 291 |
| 4 Įmontavimas | Puslapyje 279 | | |

Skyrius 1 Papildoma informacija

Išplėstinis naudotojo vadovas pateikiamas gamintojo svetainėje.

Skyrius 2 Techniniai duomenys

Techniniai duomenys gali būti keičiami neperspėjus.

Specifikacija	Išsami informacija
Matmenys (ilgis ir (arba) skersmuo)	Sulankstomas: 150 mm (5,9 colio) / 33 mm (1,3 colio), ¾ colio NPT; įdėtinė detalė: 150 mm (5,9 col.) / 22 mm (0,875 col.); sanitarinė detalė: 187 mm (7,4 col.) / 22 mm (0,875 col.)
Taršos laipsnis	2
Viršūnės kategorija	I
Apsaugos klasė	III
Aukštis virš jūros lygio	2000 m (6562 pėd.) maks.
Darbinė temperatūra	0–105 °C (32–221 °F)
Vilgomos medžiagos	Sulankstomo stiliaus (pH ir ORP jutikliai): PPS korpusas (pripildytas stiklu) Įdėtinio stiliaus (pH ir ORP jutikliai): PVDF korpusas Sanitarinio stiliaus (pH jutiklis): 316 nerūdijančiojo plieno PVDF korpusas su mova Bendros medžiagos visiems jutiklių stiliams yra PTFE dviguba jungtis, stiklo apdorojimo elektrodas ir FPM/FKM sandarinimo žiedai
Matavimo sritis	pH jutiklis: 0–14 pH ¹ (arba 2,00–14,00) ORP jutiklis: -2000–+2000 mV
Jutiklio laidas	4.5 m (15 pėd.)
Sudedamosios dalys	Atsparios korozijai, nardinamos medžiagos
Didžiausias srautas	Daugiausia 2 m/s (6,6 pėd./s)
Nardinimo gylis ir (arba) slėgis	Daugiausia 107 m (350 pėd.), 1050 kPa (100 psi)
Ribinis slėgis	6,9 bar esant 100 °C (100 psi esant 212 °F)
Perdavimo atstumas	Daugiausia 100 m (328 pėd.) naudojant su sc skaitmeniniu sietuvu Daugiausia 1000 m (3280 pėd.) naudojant su sc skaitmeniniu sietuvu
„Temperature element“ (temperatūros elementas)	PT100, PT1000 (numatytasis), NTC300 arba joks priklausomai nuo analoginio jutiklio
Kalibravimo metodai	1 arba 2 taškų automatinis arba rankinis

¹ Dažniausiai naudojamo pH diapazonas yra 2,5–12,5 pH. Kai kuriems pramoniniams taikymams reikalingas žemiau 2 arba virš 12 pH tikslus matavimas ir kontrolė. Tokiais specialiais atvejais susisiekite su gamintoju dėl išsamesnių detalių.

Specifikacija	Išsami informacija
Jutklio sąsaja	Modbus RTU iš SC skaitmeninio tinklų sietuvo arba pH/ORP modulio
Sertifikatai	ETL (JAV / Kanada) pateiktas naudoti kaip 1 klasės, 2 padalinio, A, B, C, D grupių, temperatūros kodas T4 – pavojingos vietos su „Hach“ SC valdikliu. Atitinka: CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM, NM

Skyrius 3 Bendrojo pobūdžio informacija

Gamintojas jokių 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 neprisimdamas įsipareigojimų. Pataisytuosius leidimus rasite gamintojo žiniatinklio svetainėje.

3.1 Saugos duomenys

Gamintojas nėra atsakingas už jokių nuostolių dėl netinkamo šio gaminio taikymo ar naudojimo, įskaitant tiesioginius, atsitiktinius ir šalutinius nuostolius, bet tuo neapsiribojant, ir nepripažįsta jokios atsakomybės už tokius 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.

Įsitikinkite, kad šio įrenginio apsauga nepažeista. Nenaudokite ir nemontuokite šio įrenginio kitokiu būdu, nei nurodyta šiame vadove.

3.1.1 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.

3.1.2 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.

	Šis simbolis, jeigu juo pažymėtas įtaisas, reiškia, kad turite skaityti naudojimo vadovą ir (arba) saugos informaciją.
	Šiuo simboliu pažymėto elektros įrenginio negalima išmesti namų arba viešosiose atliekų išmetimo vietose Europoje. Nemokamai grąžinkite nebenaudojamą įrangą gamintojui, kad ji būtų utilizuota.

3.2 Gaminio apžvalga

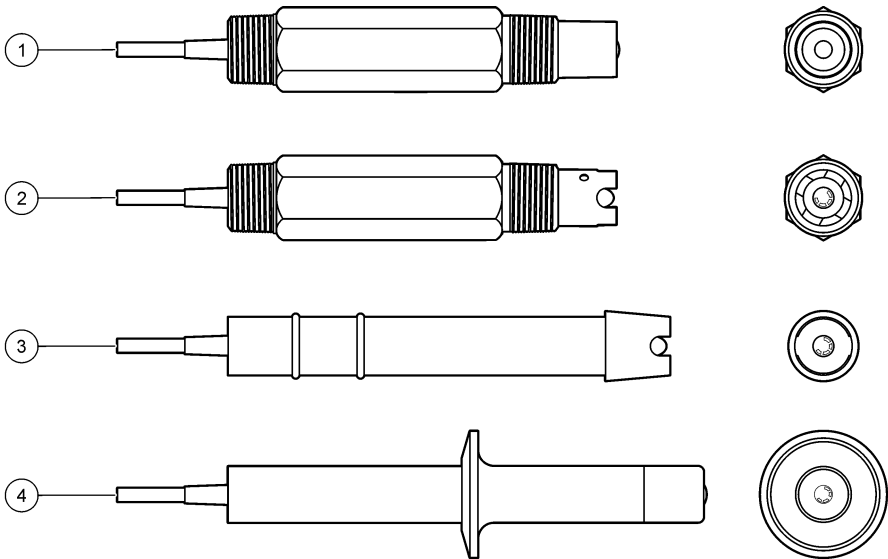
Šis jutiklis skirtas naudoti su valdikliu duomenims rinkti ir eksploatacijai valdyti. Su šiuo jutikliu galima naudoti skirtingus valdiklius. Šiame dokumente daroma prielaida, kad jutiklis yra sumontuotas ir naudojamas su SC4500 valdikliu. Kaip šį jutiklį naudoti su kitokiais valdikliais, skaitykite atitinkamo valdiklio naudojimo vadove.

Papildoma įranga, pavyzdžiui, jutiklio montavimo įranga, pateikiama su montavimo instrukcijomis. Galima montuoti keliais būdais, todėl jutiklį galima naudoti skirtingoms užduotims atlikti.

3.3 Jutiklio pavidalai

Egzistuoja įvairūs šio jutiklio pavidalai. Žr. [Paveikslėlis 1](#).

Paveikslėlis 1 Jutiklio pavidalai



1 Daugiafunkcinis plokščiasis elektrodas, skirtas montuoti vamzdžių trišakiuose sujungimuose arba atviruose induose	3 Intarpas sudaro sąlygas išimti jutiklį nestabdant technologijos proceso eigos.
2 Daugiafunkcinis kupolo formos elektrodas, skirtas montuoti vamzdžių trišakiuose sujungimuose arba atviruose induose	4 Sanitarinio naudojimo, skirtas montuoti 2 colių skersmens sanitarinio naudojimo trišakiuose

Skyrius 4 Įmontavimas

4.1 Įrengimas

⚠ ĮSPĖJIMAS
Sprogimo pavojus. Kaip įrengti pavojingose (klasifikuotose) vietose, žr. instrukcijas ir valdymo brėžinius, pateiktus valdiklio 1 klasės, 2 skyriaus dokumentuose. Įrenkite jutiklį pagal vietos, regiono ir nacionalinius reikalavimus. Neprijunkite ir neatjunkite prietaiso, jei nėra žinoma, kad aplinka nėra pavojinga.

⚠ ĮSPĖJIMAS



Sprogimo pavojus. Įsitikinkite, kad jutiklio tvirtinimo aparatuose temperatūros ir slėgio pakanka tvirtinimo vietai.

⚠ ATSARGIAI



Pavojus susižeisti. Sdužusio stiklo šukėmis galima susipjaustyti. Norėdami pašalinti stiklo šukes, naudokite įrankius ir asmenines saugos priemones.

PASTABA

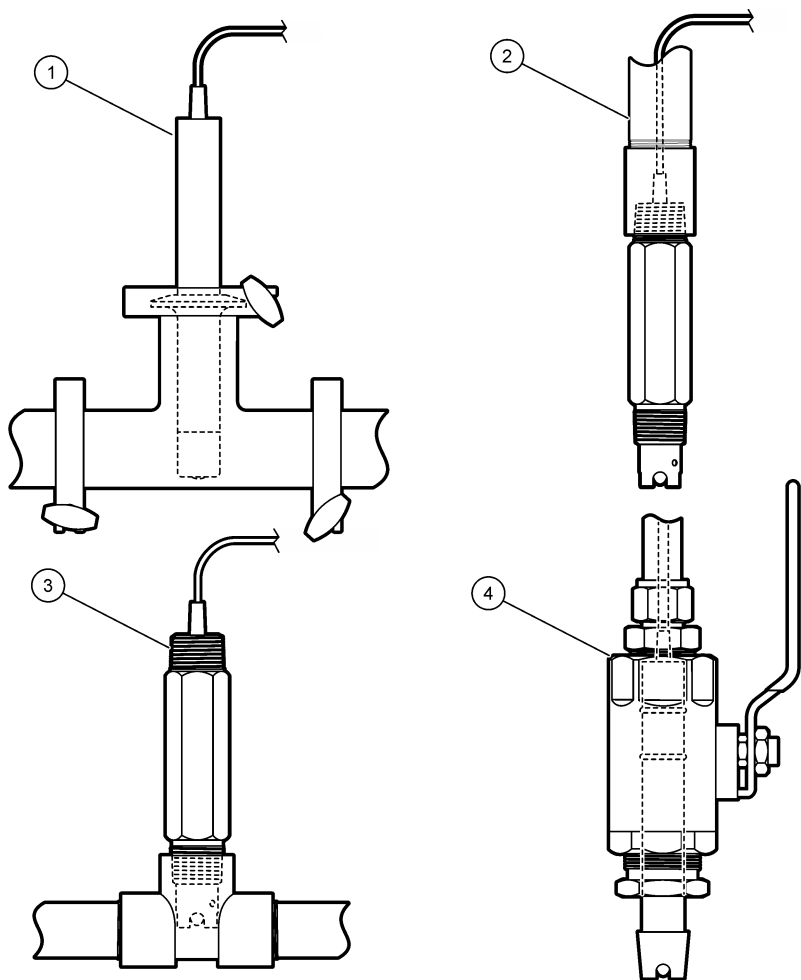
Technologinis elektrodas ant pH jutiklio galiuko turi stiklinę lemputę, kuri gali sdužti. Netrenkite ir nespauskite stiklinės lemputės.

PASTABA

Auksinis arba platininis technologinis elektrodas ant ORP jutiklio galiuko turi stiklinį kotelį (paslėptą po druskos tiltu), kuris gali sdužti. Netrenkite ir nespauskite stiklinio kotelio.

- Įrenkite jutiklį toje vietoje, kurioje mėginys liesis su jutikliu viso proceso metu.
- Refer to the expanded user manual on the manufacturer's website for the available mounting hardware.
- Informacijos, kaip įrengti, rasite su montavimo įranga pateiktose instrukcijose.
- Įrenkite jutiklį bent 15° virš horizontalios padėties.
- Jei įrengiate įmerkiamą jutiklį, padėkite jutiklį bent 508 mm (20 colių) nuo aeravimo talpyklos sienelės ir įmerkite bent 508 mm (20 colių) į technologinį vandenį.
- Prieš įmerkdami jutiklį į technologinį vandenį, nuimkite apsauginį dangtelį. Neišmeskite apsauginio dangtelio, kad galėtumėte naudoti ateityje.
- Sukalibuokite jutiklį prieš naudojimą.

For examples of sensors in different applications, refer to [Paveikslėlis 2](#).



1 Tvirtinimas sanitarinio naudojimo įrenginiuose	3 Montavimas srauto pratekėjimo įrenginiuose
2 Panardinimas vamzdžio gale	4 Integravimas į rutulinį vožtuvą

4.2 Jutiklio prijungimas prie SC valdiklio

Pasirinkite vieną iš toliau aprašomų parinkčių, norėdami jutiklį prijungti prie SC valdiklio.

- Prijunkite jutiklį prie SC skaitmeninio tinklų sietuvo, tada prijunkite SC skaitmeninį tinklų sietuvą prie SC valdiklio. Skaitmeninis tinklų sietuvas pakeičia jutiklio signalą iš analoginio į skaitmeninį.
- Sumontuokite SC valdiklyje jutiklio modulį. Tada prijunkite jutiklį prie jutiklio modulio. Jutiklio modulis pakeičia analoginį signalą iš jutiklio į skaitmeninį signalą.

Informacijos apie jutiklio modulį ar SC skaitmeninį tinklų sietuvą rasite pateikiamose instrukcijose.

Skyrius 5 Naudojimas

5.1 Naudotojo naršymas

Informacijos apie naršymą ir jutiklinio ekrano aprašymą žiūrėkite valdiklio dokumentacijoje.

5.2 Jutiklio konfigūravimas

Jutiklio identifikavimo duomenims įvesti ir duomenų apdorojimo bei saugojimo parinktis 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.
 - Jei naudojate jutiklius, prijungtus prie pH/ORP modulio, žr. [Lentelė 1](#).
 - Jei naudojate jutiklius, prijungtus prie SC skaitmeninio tinklų sistuvu, žr. [Lentelė 2](#).

Lentelė 1 Jutikliai, prijungti prie pH/ORP modulio

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 S/N“ (jutiklio serijos nr.)	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 parametrų 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 kompensacijos režimą PT100, PT1000 (numatytasis) arba NTC300. Jeigu elementas nenaudojamas, tipą galima nustatyti į režimą Manual (rankinis) ir įvesti temperatūros kompensacijos vertę (numatytoji: 25 °C). ORP jutikliuose temperatūros kompensacijos režimas nenaudojamas. Prie valdiklio galima prijungti temperatūros elementą temperatūrai išmatuoti.
„Filter“ (filtras)	Nustato laiko konstantą, kad signalas būtų stabilesnis. Laiko konstanta skaičiuoja vidutinę vertę per nurodytąjį laiką: nuo 0 (nėra poveikio, numatytasis) iki 60 sekundžių (vidutinė signalo vertė per 60 s). Filtras padidina jutiklio signalo atsako į faktinius technologijos proceso pokyčius trukmę.

Lentelė 1 Jutikliai, prijungti prie pH/ORP modulio (tęsinys)

Parinktis	Aprašas
„Pure H2O compensation“ (gryno H2O kompensavimas)	Taikoma tik pH jutikliams: naudojant gryną vandenį su priedais, prie išmatuotos pH vertės pridama nuo laiko priklausoma korekcija. Parinkty yra tokios: „None“ (nėra) (numatytoji), „Ammonia“ (amoniakas), „Morpholine“ (morfolinas) arba „User defined“ (nustatyta naudotojo). Kai technologijos proceso temperatūros yra aukštesnės už 50 °C, pasiekus 50 °C įvedama pataisa. Kai taikomi naudotojo nustatyti parametrai, galima įvesti linijinį pasvirimą (numatytasis: 0 pH/°C).
„Data logger interval“ (duomenų įrašymo į žurnalą programos intervalas)	Nustatomas jutiklio 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 to default values“ (iš naujo nustatyti numatytąsias vertes)	Meniu „Settings“ (nustatymai) nustatomi gamykliniai numatytieji nustatymai ir iš naujo nustatomi skaitikliai. Visa jutiklio informacija prarasta.

Lentelė 2 Jutikliai, prijungti prie SC skaitmeninio tinklų sistuovo

Parinktis	Aprašas
„Name“ (pavadinimas)	Pakeičiamas jutiklio matavimų ekrano viršuje pavadinimas. Pavadinimą gali sudaryti ne daugiau kaip 12 simbolių. Jį gali sudaryti raidžių, skaičių, tarpelių ar skyrybos ženklų deriniai.
„Select sensor“ (pasirinkti jutiklį)	Pasirenkamas jutiklio tipas (pH arba ORP).
„Format“ (formatas)	Žr. Lentelė 1 .
„Temperature“ (temperatūra)	Žr. Lentelė 1 .
„Data logger interval“ (duomenų įrašymo į žurnalą programos intervalas)	Nustatomas jutiklio ir temperatūros matavimo saugojimo laiko intervalas duomenų žurnale, kuris gali būti 5, 10, 15, 30 sekundžių, 1, 5, 10, 15 (numatytasis), 30 minučių ir 1, 2, 6, 12 valandų.
„Alternating current frequency“ (kintamosios srovės dažnis)	Pasirenkamas maitinimo linijos dažnis, kuris geriausiai slopina triukšmą. Parinkty: 50 arba 60 Hz (numatytasis).
„Filter“ (filtras)	Žr. Lentelė 1 .
„Temperature element“ (temperatūros elementas)	Žr. Lentelė 1 .
„Select standard buffer“ (pasirinkti standartinį celės skystį)	Taikoma tik pH jutikliams: nustatomi pH buferiniai tirpalai, naudojami automatinio koregavimo kalibravimui. Parinkty yra tokios: 4.00, 7.00, 10.00 (numatytasis nustatymas) arba DIN 19267 (pH 1.09, 4.65, 6.79, 9.23, 12.75) Pastaba: Galima naudoti kitus buferinius tirpalus, jei kalibravimui pasirinktas 1 arba „2-point manual correction“ (2 taškų rankinis koregavimas).
„Pure H2O compensation“ (gryno H2O kompensavimas)	Žr. Lentelė 1 . Taip pat galima pasirinkti matricos 1, 2, 3 arba „4-point matrix correction“ (matricos 4 taškų koregavimas). Matricos 1, 2, 3 arba „4-point matrix correction“ (matricos 4 taškų koregavimas) yra programinėje aparatinėje įrangoje iš anksto užprogramuoti kompensavimo metodai.

Lentelė 2 Jutikliai, prijungti prie SC skaitmeninio tinklų sistuvu (tęsinys)

Parinktis	Aprašas
„Last calibration“ (paskutinis kalibravimas)	Nustatomas kito kalibravimo priminimas (numatytasis: 60 dienų). Priminimas kalibruoti jutiklį rodomas ekrane praėjus pasirinktam intervalui nuo paskutinio kalibravimo datos. 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.
„Sensor days“ (jutiklio dienos)	Nustatomas jutiklio pakeitimo priminimas (numatytasis: 365 dienos). Priminimas, kad reikia pakeisti jutiklį, rodomas ekrane po pasirinkto intervalo. Skaitiklis „Sensor days“ (jutiklio dienos) rodomas meniu „Diagnostics/Test“ (diagnostika / išbandymas) > „Counter“ (skaitiklis). Pakeitę jutiklį, iš naujo nustatykite skaitiklį „Sensor days“ (jutiklio dienos) meniu „Diagnostics/Test“ (diagnostika / išbandymas) > „Counter“ (skaitiklis).
„Reset setup“ (iš naujo nustatyti sąranką)	Menu „Settings“ (nustatymai) nustatomi gamykliniai numatytieji nustatymai ir iš naujo nustatomi skaitikliai. Visa jutiklio informacija prarasta.

5.3 Jutiklio kalibravimas

⚠ 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 asmeninės 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 valstybines taisykles.

5.3.1 Apie jutiklio kalibravimą

Kalibravimas skirtas sureguliuoti jutiklio rodmenis, kad jie atitiktų vieno ar kelių etaloninių tirpalų vertę. Ilgainiui jutiklio charakteristikos po truputį kinta ir dėl to jutiklis tampa mažiau tikslus. Kad išliktų tikslus, jutiklį reikia reguliariai kalibruoti. Kalibravimų periodiškumas priklauso nuo to, kokiame 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 elektrodui. 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.

5.3.2 Kalibravimo parinkčių keitimas

Jei jutikliai prijungti prie pH/ORP modulio, naudotojas gali nustatyti priminimą arba su kalibravimo duomenimis iš meniu „Calibration options“ (kalibravimo parinktys) įtraukti operatoriaus ID.

Pastaba: Šis žingsnis netaikomas jutikliams, prijungtiems prie SC skaitmeninio tinklų sistu.

1. Pasirinkite pagrindinio ekrano piktogramą ir pasirinkite „**Devices**“ (priedaisai). Atidaromas visų galimų priedaisų sąrašas.
2. Pasirinkite jutiklį ir pasirinkite „**Device menu**“ (priedaiso meniu) > „**Calibration**“ (kalibravimas).
3. Pasirinkite „**Calibration options**“ (kalibravimo parinktys).
4. Pasirinkite parinktį.

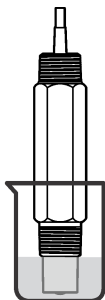
Parinktis	Aprašas
„ Select standard buffer “ (pasirinkti standartinį celės skystį)	Taikoma tik pH jutikliams: nustatomi pH buferiniai tirpalai, naudojami automatinio koregavimo kalibravimui. Parinktys yra tokios: 4.00, 7.00, 10.00 (numatytasis nustatymas), DIN 19267 (pH 1.09, 4.65, 6.79, 9.23, 12.75) arba NIST 4.00, 6.00, 9.00 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 (numatytasis nustatymas „Off“ (išjungta)). Priminimas kalibruoti jutiklį rodomas ekrane praėjus pasirinktam intervalui nuo paskutinio kalibravimo datos. 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.

5.3.3 pH kalibravimo procedūra

Kalibruokite pH jutiklį naudodami vieną arba du etaloninius tirpalus (1 taško arba 2 taškų kalibravimas) Priedaisas automatiškai atpažįsta etaloninius buferinius tirpalus.

1. Įdėkite jutiklį į pirmą etaloninį tirpalą (buferinį tirpalą arba mėginį, kurio žinoma vertė). Jutiklio liestuko dalis turi būti visiškai panardinta į tirpalą (Paveikslėlis 3).

Paveikslėlis 3 Jutiklis etaloniniame tirpale



2. 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.
3. Pasirinkite pagrindinio ekrano piktogramą ir pasirinkite „**Devices**“ (priedaisai). Atidaromas visų galimų priedaisų sąrašas.

4. Pasirinkite jutiklį ir pasirinkite „Device menu“ (prietaiso meniu) > „Calibration“ (kalibravimas).
5. Parinkite kalibravimo būdą.

Parinktis	Aprašas
„1-point buffer calibration“ (buferinio tirpalo 1 taško kalibravimas) (arba „1-point auto correction“ (1 taško automatinis koregavimas))	Kalibravimui naudokite vieną buferinį tirpalą (pvz., pH 7). Jutiklis kalibravimo metu automatiškai identifikuoja buferinį tirpalą. Pastaba: Įsitikinkite, kad pasirinkote buferinį tirpalą, nustatytą meniu „Calibration“ (kalibravimas) > „Calibration options“ (kalibravimo parinktys) > „Select standard buffer“ (pasirinkti standartinį celės skystį) (arba meniu „Settings“ (nustatymai) > „Select standard buffer“ (pasirinkti standartinį celės skystį)).
„2-point buffer calibration“ (buferinio tirpalo 2 taškų kalibravimas) (arba „2-point auto correction“ (2 taškų automatinis koregavimas))	Kalibravimui naudokite du buferinius tirpalus (pvz., pH 7 ir pH 4). Jutiklis kalibravimo metu automatiškai identifikuoja buferinius tirpalus. Pastaba: Įsitikinkite, kad pasirinkote buferinį tirpalą, nustatytą meniu „Calibration“ (kalibravimas) > „Calibration options“ (kalibravimo parinktys) > „Select standard buffer“ (pasirinkti standartinį celės skystį) (arba meniu „Settings“ (nustatymai) > „Select standard buffer“ (pasirinkti standartinį celės skystį)).
„1-point value calibration“ (1 taško vertės kalibravimas) (arba „1-point manual correction“ (1 taško rankinis koregavimas))	Kalibravimui naudokite 1 mėginį, kurio vertė žinoma, (arba vieną buferinį tirpalą). Nustatykite mėginio pH vertę kitu prietaisu. Kalibravimo metu įveskite pH vertę.
„2-point value calibration“ (2 taškų vertės kalibravimas) (arba „2-point manual correction“ (2 taškų rankinis koregavimas))	Kalibravimui naudokite du mėginius, kurių vertė žinoma, (arba du buferinius tirpalus). Nustatykite mėginio pH vertę kitu prietaisu. Kalibravimo metu įveskite pH vertes.

6. 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.

7. Jutikliui esant pirmajame etaloniniame tirpale, spauskite OK (gerai). Parodoma matuojama vertė.

8. Palaukite, kol vertė stabilizuosis, ir paspauskite OK (gerai).

Pastaba: Ekране gali automatiškai pasirodyti kitas veiksmas.

9. 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.

10. 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: Ekране gali automatiškai pasirodyti kitas veiksmas.

- d. Jei taikoma, įveskite pH vertę ir paspauskite OK (gerai).

11. Peržiūrėkite kalibravimo rezultatus:

- „The calibration was successfully completed“ (kalibravimas sėkmingai baigtas).“ (Kalibravimas sėkmingai baigtas.) – jutiklis sukalibruotas ir paruoštas mėginiams matuoti. Pasirodo palinkimo ir (arba) nuokrypio vertės.
- „The calibration failed“ (kalibravimo procedūra nepavyko).“ (Kalibravimas nepavyko.) – kalibravimo palinkimas arba nuokrypis neatitinka nustatytų ribų. Pakartokite kalibravimo procedūrą. Naudokite šviežius etaloninius tirpalus. Jei reikia, nuvalykite jutiklį.

12. Paspauskite OK (gerai).

13. Grąžinkite jutiklį į technologinį procesą ir spauskite OK (gerai).

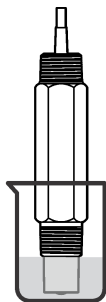
Išvesties signalas grįžta į aktyviąją būseną, o matavimo ekrane pasirodo matuojamo mėginio vertė.

5.3.4 ORP (oksidacijos-redukcijos potencialo) kalibravimo procedūra

Kalibruokite ORP jutiklį naudodami vieną etaloninį tirpalą (1 taško kalibravimas).

- Įdėkite jutiklį į etaloninį tirpalą (etaloninį tirpalą arba mėginį, kurio žinoma vertė). Jutiklio liestuko dalis turi būti visiškai panardinta į tirpalą ([Paveikslėlis 4](#)).

Paveikslėlis 4 Jutiklis etaloniniame tirpale



- Pasirinkite pagrindinio ekrano piktogramą ir pasirinkite „**Devices**“ (prietaisai). Atidaromas visų galimų prietaisų sąrašas.
- Pasirinkite jutiklį ir pasirinkite „**Device menu**“ (prietaiso meniu) > „**Calibration**“ (kalibravimas).
- Pasirinkite „**1-point value calibration**“ (1 taško vertės kalibravimas) (arba „**1-point manual correction**“ (1 taško rankinis koregavimas)).
- 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.

- 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.

- Jeigu kalibravimui naudojamas mėginys, išmatuokite mėginio ORP vertę pagalbinio tikrinimo prietaisu. Įveskite išmatuotą vertę ir paspauskite OK (gerai).
- Jei kalibravimui naudojamas etaloninis tirpalas, įveskite ant buteliuko nurodytą ORP vertę. Paspauskite OK (gerai).

10. Peržiūrėkite kalibravimo rezultatus:

- „The calibration was successfully completed“ (kalibravimas sėkmingai baigtas).“ (Kalibravimas sėkmingai baigtas.) – jutiklis sukalibruotas ir paruoštas mėginiams matuoti. Pasirodo palinkimo ir (arba) nuokrypio vertės.
- „The calibration failed“ (kalibravimo procedūra nepavyko).“ (Kalibravimas nepavyko.) – kalibravimo palinkimas arba nuokrypis neatitinka nustatytų 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.

5.3.5 Temperatūros kalibravimas

Įtaisas sukalibruotas gamykloje, kad juo būtų galima tiksliai išmatuoti temperatūrą. Temperatūros rodmenis galima kalibruoti siekiant padidinti tikslumą.

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. Jei naudojate jutiklius, prijungtus prie pH/ORP modulio, atlikite toliau aprašytus veiksmus.
 - a. Pasirinkite „**1-point temperature calibration**“ (**temperatūros 1 taško kalibravimas**).
 - b. Palaukite, kol vertė stabilizuosis, tada paspauskite OK (gerai).
 - c. Įveskite tikslią vertę ir paspauskite OK (gerai).
6. Jei naudojate jutiklius, prijungtus prie SC skaitmeninio tinklų sietuvo, atlikite toliau aprašytus veiksmus.
 - a. Pasirinkite „**Temperature adjustment**“ (**temperatūros koregavimas**).
 - b. Palaukite, kol vertė stabilizuosis, tada paspauskite OK (gerai).
 - c. Pasirinkite „**Edit Temperature**“ (**redaguoti temperatūrą**).
 - d. Įveskite tikslią vertę ir paspauskite OK (gerai).
7. Gražinkite jutiklį į procesą ir paspauskite pagrindinio ekrano piktogramą.

5.3.6 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) (arba „Cancel“ (atšaukti))	Sustabdykite kalibravimą. Naują kalibravimo procedūrą reikia pradėti iš pradžių.
„Return to calibration“ (grįžti į kalibravimą)	Grįžkite į kalibravimo procedūrą.
„Leave calibration“ (išeiti iš kalibravimo) (arba „Exit“ (išeiti))	Sustabdykite kalibravimą laikinai. Galima patekti ir naudoti į kitus meniu. Galima pradėti antro (jei yra) jutiklio kalibravimo procedūrą.

5.3.7 Kalibravimo nustatymas iš naujo

Galima iš naujo nustatyti gamyklinius numatytuosius kalibravimo nustatymus. Visa jutiklio informacija prarasta.

1. Pasirinkite pagrindinio ekrano piktogramą ir pasirinkite „**Devices**“ (priedaisai). Atidaromas visų galimų priedaisų sąrašas.
2. Pasirinkite jutiklį ir pasirinkite „**Device menu**“ (priedaiso meniu) > „**Calibration**“ (kalibravimas).
3. Pasirinkite „**Reset to default calibration values**“ (iš naujo nustatyti numatytąsias kalibravimo vertes) (arba „**Reset setup**“ (iš naujo nustatyti sąranką)), tada paspauskite OK (gerai).
4. Dar kartą paspauskite OK (gerai).

5.4 Pilnutinės varžos matavimai

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 292 ieškokite.

Pastaba: Šis žingsnis netaikomas jutikliams, prijungtiems prie SC skaitmeninio tinklų sistuvo.

Norėdami įjungti arba išjungti jutiklio pilnutinės varžos matavimą, atlikite toliau nurodytus veiksmus.

1. Pasirinkite pagrindinio ekrano piktogramą ir pasirinkite „**Devices**“ (priedaisai). Atidaromas visų galimų priedaisų sąrašas.
2. Pasirinkite priedaisą ir pasirinkite „**Device menu**“ (priedaiso meniu) > „**Diagnostics/Test**“ (diagnostika / išbandymas).
3. Jei naudojate prie pH/ORP modulio prijungtus jutiklius, pasirinkite „**Impedance status**“ (pilnutinės varžos būseną).
4. Pasirinkite „**Enabled**“ (įjungta) arba „**Disabled**“ (išjungta) ir paspauskite OK (gerai).

5.5 „Modbus“ registrai

Pateikiamas „Modbus“ registų, kurie naudojami ryšių tinklui, sąrašas. Daugiau informacijos rasite gaminio interneto svetainėje.

Skyrius 6 Priežiūra

⚠ ĮSPĖJIMAS	
	Įvairūs pavojai. Šiame dokumento skyriuje aprašytas užduotis turi vykdyti tik kvalifikuoti darbuotojai.
⚠ ĮSPĖJIMAS	
	Sprogimo pavojus. Neprijunkite ir neatjunkite priedaiso, jei nėra žinoma, kad aplinka nėra pavojinga. Pavojingos vietos instrukcijos pateiktos valdiklio 1 klasės, 2 skyriaus dokumentuose.
⚠ 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 valstybines taisykles.

6.1 Priežiūros grafikas

Lentelė 3 pateikiamas rekomenduojamas priežiūros užduočių grafikas. Dėl įstaigos reikalavimų ir naudojimo sąlygų kai kurias užduotis gali reikėti vykdyti dažniau.

Lentelė 3 Priežiūros grafikas

Priežiūros užduotis	1 metai	Pagal poreikį
Jutiklio valymas Puslapyje 290		X
	Parengti darbui, vadovaujantis reglamentuojančių įstaigų nurodymais arba patirtimi	

6.2 Jutiklio valymas

Būtina sąlyga: iš nešiuurkštaus 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 švarių, šiltu vandeniu.
2. Pamerkite jutiklį 2–3 minutėms į muilo tirpalą.
3. Visą jutiklio matavimo galą nušveiskite minkštą 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 švarių vandeniu.

Pastaba: Jutiklius su stibio elektrodoais, naudojamus HF srityse, gali reikėti papildomai valyti. Kreipkitės į techninio palaikymo tarnybą.

Jutiklį visada kalibruokite atlikę priežiūros procedūrą.

6.3 Paruošimas laikyti

Jei laikysite trumpą laiką (kai jutiklis nenaudojamas daugiau nei valandą), įpilkite į apsauginį dangtelį pH 4 buferinio tirpalo arba distiliuoto vandens ir uždėkite dangtelį ant jutiklio. Laikykite technologinį elektrodą ir etaloninės jungties druskos tiltą drėgnus, kad išvengtumėte lėto atsako, kai vėl naudositės jutiklį.

Jei laikysite ilgą laiką, kartokite trumpalaikio laikymo procedūrą kas 2–4 savaites, atsižvelgdami į aplinkos sąlygas. Laikymo temperatūros ribas rasite [Techniniai duomenys](#) Puslapyje 277.

Skyrius 7 Trikčių šalinimas

7.1 Neišsamūs duomenys

Atliekant kalibravimą duomenys nesiunčiami į duomenų bazę. Vadinasi, tam tikri duomenų bazės duomenys nėra išsamūs.

7.2 pH jutiklio išbandymas

Būtinios sąlygos: du pH buferiniai tirpalai ir multimetras.

Nepavykus kalibruoti, visų pirma reikia baigti priežiūros procedūras [Priežiūra](#) Puslapyje 289.

- Įmerkite jutiklį į pH 7 buferinį tirpalą ir palaukite, kol jutiklis ir tirpalas bus kambario temperatūros.
- Nuo modulio arba skaitmeninio tinklų sietuvo atjunkite raudoną (arba, jei jutiklis su 6 šakutėmis - žalią) ir baltą laidą.
- Norėdami patikrinti, ar temperatūros jutiklis veikia, išmatuokite varžą tarp raudono (arba, jei jutiklis su 6 šakutėmis - žalio) ir balto laido. Veikiant maždaug 25 °C temperatūrai, varža turi būti 1090-1105 Ω.
Jeigu temperatūros jutiklis nepažeistas, laidus vėl prijunkite prie modulio.
- Paspauskite pagrindinio ekrano piktogramą ir pasirinkite „Devices“ (prietaisai). Atidaromas visų galimų prietaisų sąrašas.
- Pasirinkite prietaisą ir pasirinkite „Device menu“ (prietaiso meniu) > „Diagnostics/Test“ (diagnostika / išbandymas).
- Pasirinkite „Sensor signals“ (jutiklio signalai) (arba „Signals“ (signalai)). Rezultatas turi būti nuo -50 iki +50 mV.
- Praskalaukite jutiklį vandeniu ir panardinkite į pH 4 arba pH10 buferinį tirpalą. Palaukite, kol jutiklis ir buferinis tirpalas bus kambario temperatūros.
- Palyginkite pH 4 arba pH 10 buferinio tirpalo mV rezultatus su pH 7 buferinio tirpalo rodmenimis. Rezultatas turi skirtis maždaug 160 mV.
Jei rezultatas mažesnis už 160 mV, kreipkitės pagalbos į techninį personalą.

7.3 Meniu „Diagnostics/Test“ (diagnostika / išbandymas)

Menu „Diagnostics/Test“ (diagnostika / išbandymas) galima rasti esamą ir istorinę informaciją apie jutiklį. Žr. [Lentelė 4](#). Paspauskite pagrindinio ekrano piktogramą ir pasirinkite „Devices“ (prietaisai). Pasirinkite prietaisą ir pasirinkite „Device menu“ (prietaiso meniu) > „Diagnostics/Test“ (diagnostika / išbandymas).

Lentelė 4 Meniu „Diagnostics/Test“ (diagnostika / išbandymas)

Parinktis	Aprašas
„Module information“ (modulio informacija)	Taikoma tik prie pH/ORP modulio prijungtiems jutikliams: rodoma jutiklio modulio versija ir serijos numeris.
Jutiklio informacija	Taikoma tik prie pH/ORP modulio prijungtiems jutikliams: rodomas jutiklio pavadinimas ir naudotojo įvestas serijos numeris. Taikoma prie skaitmeninio tinklų sietuvo prijungtiems jutikliams: rodomas jutiklio modelio numeris, naudotojo įvestas jutiklio pavadinimas ir jutiklio serijos numeris. Rodoma įdiegtos programinės įrangos ir tvarkyklės versija.
„Last calibration“ (paskutinis kalibravimas)	Taikoma tik prie pH/ORP modulio prijungtiems jutikliams: rodomas dienų skaičius nuo paskutinio kalibravimo.
„Calibration history“ (kalibravimo istorija)	Taikoma prie pH/ORP modulio prijungtiems jutikliams: rodoma ankstesnio kalibravimo kreivė ir data. Taikoma prie skaitmeninio tinklų sietuvo prijungtiems jutikliams: rodoma paskutinio kalibravimo kreivė ir data.

Lentelė 4 Meniu „Diagnostics/Test“ (diagnostika / išbandymas) (tęsinys)

Parinktis	Aprašas
„Reset calibration history“ (iš naujo nustatyti kalibravimo istoriją)	Taikoma tik prie pH/ORP modulio prijungtiems jutikliams: naudojama tik priežiūros tikslais.
„Impedance status“ (pilnutinės varžos būseną)	Taikoma tik pH jutikliams: žr. Pilnutinės varžos matavimai Puslapyje 289. Pastaba: Parinktis „Impedance status“ (pilnutinės varžos būseną) negalima jutikliams, prijungtiems prie SC skaitmeninio tinklų sistuovo.
„Sensor signals“ (jutiklio signalai) (arba „Signals“ (signalai))	Taikoma tik prie pH/ORP modulio prijungtiems pH jutikliams: rodomas dabartinis rodmuo mV. Taikoma prie skaitmeninio tinklų sistuovo prijungtiems pH jutikliams: rodomas dabartinis rodmuo mV ir analoginio skaitmeninio keitiklio skaitikliai. Jei parinktis „Impedance status“ (pilnutinės varžos būseną) nustatyta į „Enabled“ (įjungta), rodoma Jutiklio diagnostika vertė (mV).
„Sensor days“ (jutiklio dienos) (arba „Counter“ (skaitiklis))	Taikoma jutikliams, prijungtiems prie pH/ORP modulio: rodoma, kiek dienų veikė jutiklis. Taikoma jutikliams, prijungtiems prie skaitmeninio tinklų sistuovo: rodoma, kiek dienų veikė jutiklis ir elektrodas (-ai). Skaitiklis „Electrode days“ (elektrodo dienos) iš naujo nustatomas į nulį, kai programinė aparatinė įranga identifikuoja, kad sugedęs elektrodas buvo pakeistas tinkamai veikiančiu elektrodu. Norėdami nustatyti skaitiklį „Sensor days“ (jutiklio dienos) į nulį, pasirinkite „Reset“ (nustatyti iš naujo). Iš naujo nustatykite skaitiklį „Sensor days“ (jutiklio dienos), kai pakeisite jutiklį.

7.4 Klaidų sąrašas

Jvykus klaidai, matavimo ekrane mirksi rodmuo ir visos meniu „Controller“ (valdiklis) > „Outputs“ (išvestys) nurodytos išvestys sulaikomos. 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).

A list of possible errors is shown in [Lentelė 5](#).

Lentelė 5 Klaidų sąrašas

Klaida	Aprašas	Išskaidymas
„pH value is too high!“ (pH vertė per didelė)	Išmatuotas pH > 14.	Kalibruokite arba pakeiskite jutiklį.
„ORP value is too high!“ (ORP vertė per didelė)	Išmatuota ORP vertė yra > 2100 mV.	
„pH value is too low!“ (pH vertė per maža!)	Išmatuotas pH < 0.	Kalibruokite arba pakeiskite jutiklį.
„ORP value is too low!“ (ORP vertė per maža!)	Išmatuota ORP vertė < -2100 mV.	
„Offset value is too high“ (nuokrypio vertė per didelė).	Nuokrypis yra > 9 (pH) arba 200 mV (ORP)	Vadovaukitės jutiklio priežiūros nurodymais ir pakartokite kalibravimo procedūrą arba pakeiskite jutiklį.
„Offset value is too low“ (nuokrypio vertė per maža).	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.

Lentelė 5 Klaidų sąrašas (tęsinys)

Klaida	Aprašas	Išskaidymas
„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.	
„The difference between the buffers is too small!“ (Skirtumas tarp buferinių tirpalų per mažas!)	Buferinių tirpalų 2 taškų automatinio koregavimo vertė tokia pati.	Complete the steps in pH jutiklio išbandymas Puslapyje 291.
„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 eksploatavimo laikas.	Pakeiskite jutiklį. Kreipkitės į techninės pagalbos skyrį.

7.5 Įspėjimų sąrašas

Įspėjimas neturi įtakos meniu, relių arba išvesčių veikimui. Ekranų 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) > **Įspėjimai**.

A list of possible warnings is shown in [Lentelė 6](#).

Lentelė 6 Įspėjimų sąrašas

Įspėjimas	Aprašas	Išskaidymas
„pH is too high“ (pH vertė per didelė).	Išmatuotas pH > 13.	Kalibruokite arba pakeiskite jutiklį.
„ORP value is too high“ (ORP vertė per didelė).	Išmatuota ORP vertė > 2100 mV.	
„pH is too low“ (pH vertė per maža).	Išmatuotas pH < 1.	Kalibruokite arba pakeiskite jutiklį.
„ORP value is too low“ (ORP vertė per maža).	Išmatuota ORP vertė < -2100 mV.	
„Offset value is too high“ (nuokrypio vertė per didelė).	Nuokrypis yra > 8 (pH) arba 200 mV (ORP).	Vadovaukitės jutiklio priežiūros reikalavimais ir pakartokite kalibravimo procedūrą.
„Offset value is too low“ (nuokrypio vertė per maža).	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.

Lentelė 6 Įspėjimų sąrašas (tęsinys)

Įspėjimas	Aprašas	Išskaidymas
„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 is not calibrated“ (prietaisas nesukalibruotas).	Jutiklis nekalibruotas.	Kalibruokite jutiklį.
„Replace a sensor“ (pakeiskite jutiklį).	Skaitiklio „Sensor days“ (jutiklio dienos) intervalas yra didesnis nei intervalas, pasirinktas jutiklio keitimui. Žr. Jutiklio konfigūravimas Pslapyje 282.	Pakeiskite jutiklį. Iš naujo nustatykite skaitiklį „Sensor days“ (jutiklio dienos) meniu „Diagnostics/Test“ (diagnostika / išbandymas) > „Reset“ (nustatyti iš naujo) (arba meniu „Diagnostics/Test“ (diagnostika / išbandymas) > „Counter“ (skaitiklis).
„Calibration is in progress...“ (Vyksta kalibravimas...)	Kalibravimo procedūra prasidėjo, tačiau nepasibaigė.	Grįžkite į kalibravimo procedūrą.
„Temperature is not calibrated“ (temperatūra nesukalibruota).	Temperatūros jutiklis nesukalibruotas.	Sukalibruokite temperatūrą.

7.6 Įvykių sąrašas

Diagnostikos juostoje pateikiami esami veiksmai, pavyzdžiui, konfigūracijos pokyčiai, pavojaus signalai, įspėjimai ir pan. Galimų įvykių sąrašas pateikiamas [Lentelė 7](#). Ankstesni atvejai registruojami įvykių žurnale, kurį galima parsisiųsti iš valdiklio. Duomenų gavimo parinkčių ieškokite valdiklio dokumentacijoje.

Lentelė 7 Įvykių sąrašas

Įvykis	Aprašas
„Calibration ready“ (kalibravimas paruoštas)	Jutiklis parengtas kalibravimui.
„The calibration is OK“ (kalibravimas tinkamas).	Kalibravimas vyksta gerai.
„The time has expired“ (laikas baigėsi).	Stabilizavimo laikas kalibravimo metu baigėsi.
„There is no buffer available“ (galimų buferinių tirpalų nėra).	Buferinis tirpalas neaptiktas.
„Slope is too high“ (pasvirimas per didelis).	Kalibravimo pasvirimas viršija aukščiausią ribą.
„Slope is too low“ (pasvirimas per mažas).	Kalibravimo pasvirimas nesiekia žemiausios ribos.
„Offset value is too high“ (nuokrypio vertė per didelė).	Jutiklio nuokrypio parametro kalibravimo vertė viršija aukščiausią ribą.
„Offset value is too low“ (nuokrypio vertė per maža).	Jutiklio nuokrypio parametro kalibravimo vertė nesiekia žemiausios ribos.
„The calibration points are too close for a correct calibration“ (kalibravimo taškai per arti, kad kalibravimas pavyktų).	Kalibruojant 2 taškus, abiejų taškų vertės pernelyg panašios.
„The calibration failed“ (kalibravimo procedūra nepavyko).	„The calibration failed“ (kalibravimo procedūra nepavyko).
„The calibration is high“ (kalibravimas per aukštas).	Kalibravimo vertė viršija aukščiausią ribą.

Lentelė 7 Įvykių sąrašas (tęsinys)

Įvykis	Aprašas
„The reading is unstable“ (rodmuo nestabilus).	Kalibravimo metu rodmuo buvo nestabilus.
„Change in configuration“ (konfigūracijos pokytis) „float value“ (slankioji vertė)	Konfigūracija pakeista (slankiojo taško tipas).
„Change in configuration“ (konfigūracijos pokytis) „ext value“ (tekstinė reikšmė)	Konfigūracija pakeista (teksto tipas).
„Change in configuration“ (konfigūracijos pokytis)	Atkurtos konfigūracijos numatytosios parinktys.
„Power is on“ (maitinimas įjungtas).	Maitinimas buvo įjungtas.
„ADC failure“ (analoginio-skaitmeninio konvertavimo keitiklio gedimas)	Nepavyko konvertuoti iš analoginės į skaitmeninę sistemą (aparatinės įrangos triktis).
„Flash erase“ („Flash“ atmintis ištrinta)	„Flash“ atmintis buvo ištrinta.
„Temperature“ (temperatūra)	Užregistruota temperatūra pernelyg aukšta arba žema.
„Start of 1-point manual calibration“ (1 taško rankinio kalibravimo pradžia)	Mėginio 1 taško kalibravimo pradžia
„Start of 1-point auto calibration“ (1 taško automatinio kalibravimo pradžia)	Buferinio tirpalo 1 taško pH parametro kalibravimo pradžia
„Start of 1-point temperature calibration“ (temperatūros 1 taško kalibravimo pradžia)	„Start of 1-point temperature calibration“ (temperatūros 1 taško kalibravimo pradžia)
„Start of 2-point manual calibration“ (2 taškų rankinio kalibravimo pradžia)	Mėginio 2 taškų pH parametro kalibravimo pradžia
„Start of 2-point auto calibration“ (2 taškų automatinio kalibravimo pradžia)	Buferinio tirpalo 2 taškų pH parametro kalibravimo pradžia
„End of 1-point manual calibration“ (1 taško rankinio kalibravimo pabaiga)	Mėginio 1 taško kalibravimo pabaiga
„End of 1-point auto calibration“ (1 taško automatinio kalibravimo pabaiga)	Buferinio tirpalo 1 taško pH parametro kalibravimo pabaiga
„End of 1-point temperature calibration“ (temperatūros 1 taško kalibravimo pabaiga)	Temperatūros 1 taško kalibravimo pabaiga
„End of 2-point manual calibration“ (2 taškų rankinio kalibravimo pabaiga)	Mėginio 2 taškų pH parametro kalibravimo pabaiga
„End of 2-point auto calibration“ (2 taškų automatinio kalibravimo pabaiga)	Buferinio tirpalo 2 taškų pH parametro kalibravimo pabaiga

Оглавление

- | | | | | | |
|---|---------------------------|-------------|---|-----------------------------------|-------------|
| 1 | Дополнительная информация | на стр. 296 | 5 | Эксплуатация | на стр. 301 |
| 2 | Характеристики | на стр. 296 | 6 | Обслуживание | на стр. 308 |
| 3 | Общая информация | на стр. 297 | 7 | Поиск и устранение неисправностей | на стр. 309 |
| 4 | Монтаж | на стр. 299 | | | |

Раздел 1 Дополнительная информация

Расширенное руководство пользователя можно загрузить с сайта производителя.

Раздел 2 Характеристики

Технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.

Характеристика	Подробная информация
Размеры (длина/диаметр)	Конвертируемый: 150 мм /33 мм, ¾-дюйма NPT; Вставной: 150 мм /22 мм; Санитарный: 187 мм /22 мм
Класс загрязнения	2
Категория устойчивости к перенапряжениям	I
Класс защиты	III
Высота	Максимум 2000 м
Рабочая температура	0 - 105 °C
Материалы, соприкасающиеся с влажной средой	Конвертируемый (датчики pH и ОВП): Корпус из ПФС (стеклонаполненный) Вставной (датчики pH и ОВП): Корпус из ПВДФ Санитарный (датчик pH): Корпус из ПВДФ с оплеткой из нержавеющей стали 316 В качестве стандартных материалов для всех типов датчиков используются двойное соединение из ПТФЭ, стеклянный промышленный электрод и уплотнительные кольца FPM/FKM
Диапазон измерений	Датчик pH: От 0 до 14 pH ¹ (или от 2,00 до 14,00) Датчик ОВП: от -2000 до +2000 мВ
Кабель датчика	4,5 м
Составные части	Коррозионно-устойчивые материалы, полностью погружаемые
Максимальная скорость потока	максимум 2 м/с
Глубина погружения/давление	максимум 107 м, 1050 кПа
Предельное давление	6,9 бар при 100 °C
Расстояние передачи	100 м максимум при использовании с цифровым шлюзом sc не более 1000 м при использовании с цифровым шлюзом sc и распределительной коробкой
Термоэлемент	PT100, PT1000 (по умолчанию), NTC300 или отсутствует в зависимости от аналогового датчика

¹ В большинстве случаев измерения pH осуществляются в диапазоне от 2,5 до 12,5 pH. В некоторых случаях промышленного применения требуется точное измерение и проверка pH ниже 2 или выше 12. В этих особых случаях обратитесь к производителю для получения дополнительной информации.

Характеристика	Подробная информация
Методы калибровки	1- или 2-точечная автоматическая или ручная
Интерфейс датчика	Modbus RTU от цифрового шлюза SC или модуля pH/OBП
Сертификаты	Допущено ETL (США/Канада) для использования в классе 1, раздел 2, группы A, B, C, D, температурный код T4 - опасные условия с контроллером Nach SC. Соответствует: CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM, NM

Раздел 3 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.

3.1 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.

Чтобы гарантировать, что обеспечиваемая оборудованием защита не нарушена, не используйте или не устанавливайте данное оборудование никаким иным способом, кроме указанного в данном руководстве.

3.1.1 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.

3.1.2 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.

	Если данный символ нанесен на прибор, в руководстве по эксплуатации необходимо найти информацию об эксплуатации и/или безопасности.
	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.

3.2 Основная информация о приборе

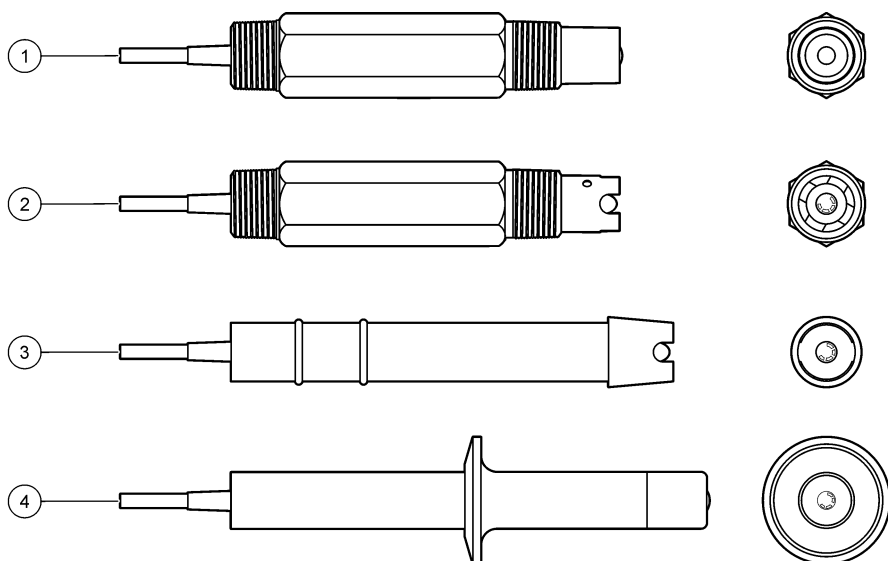
Настоящий датчик предназначен для работы с контроллером, для сбора данных и управления. С этим датчиком можно использовать разные контроллеры. В настоящем документе рассматривается установка и использование датчика с контроллером SC4500. Чтобы использовать датчик с другими контроллерами, см. руководство пользователя используемого контроллера.

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.

3.3 Типы датчиков

Имеются датчики других типов. См. [Рисунок 1](#).

Рисунок 1 Типы датчиков



1 Универсальный с плоским электродом — для трубного тройника или открытого сосуда	3 Вставной — допускается извлечение без остановки технологических операций
2 Универсальный с куполообразным электродом — для трубного тройника или открытого сосуда	4 Санитарный — для установки в 2-дюймовом тройнике санитарного оборудования

Раздел 4 Монтаж

4.1 Установка

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасность взрыва. При установке в опасных (классифицированных) зонах см. инструкции и контрольные схемы в документации контроллера класса 1, раздел 2. Установите датчик в соответствии с местными, региональными и государственными нормативами. Не подключайте и не отключайте прибор, если не известно, что окружающая среда не является опасной.

▲ 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.

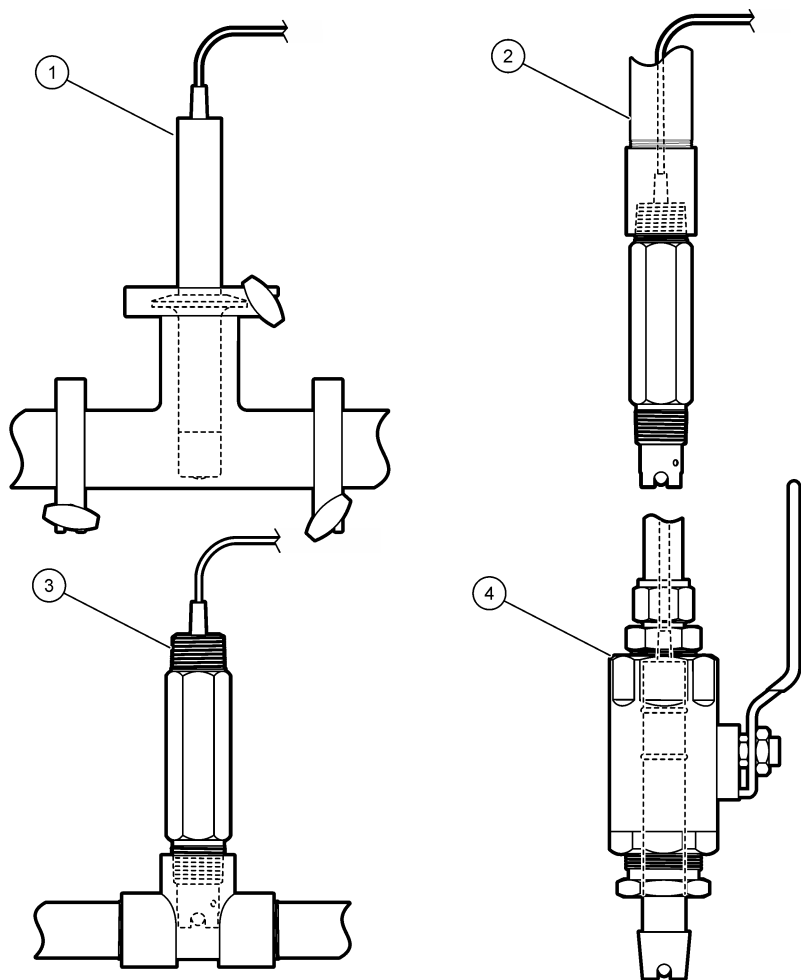
УВЕДОМЛЕНИЕ

Золотой или платиновый промышленный электрод на конце датчика ОВП оснащен стеклянным стержнем (скрытым солевым мостиком), который может сломаться. Не ударяйте стеклянный стержень и не давите на него.

- Датчик размещайте в том месте, где набегающий поток анализируемой среды является репрезентативным для контролируемого процесса.
- Refer to the expanded user manual on the manufacturer's website for the available mounting hardware.
- См. инструкции по установке в руководстве, входящем в комплект поставки монтажного набора.
- Установите датчик не менее чем на 15° над горизонтальным положением.
- При установке с погружением расположите датчик на расстоянии не менее 508 мм от стенки аэрационного бассейна и погрузите его в рабочую среду на глубину не менее 508 мм.
- Снимите защитную крышку перед тем, как поместить датчик в техническую воду. Сохраните защитную крышку для дальнейшего использования.
- Откалибруйте датчик перед использованием.

For examples of sensors in different applications, refer to [Рисунок 2](#).

Рисунок 2 Примеры монтажа



1 Монтаж в санитарном оборудовании	3 Монтаж в потоке
2 Погружение в конец трубы	4 Вставной в шаровый клапан

4.2 Подключение датчика к контроллеру SC

Используйте одну из следующих опций для подключения датчика к контроллеру SC:

- Подключите датчик к цифровому шлюзу sc, затем подключите цифровой шлюз sc к контроллеру SC. Цифровой интерфейс преобразует аналоговый сигнал от датчика в цифровой сигнал.
- Установите модуль датчика в контроллер SC. Затем подключите датчик к модулю датчика. Модуль датчика преобразует аналоговый сигнал от датчика в цифровой сигнал.

См. инструкции, прилагаемые к модулю датчика или цифровому шлюзу sc.

Раздел 5 Эксплуатация

5.1 Кнопки и меню перехода пользователя

Описание сенсорного экрана и информацию о навигации см. в документации на контроллер.

5.2 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 **Контроллер**. Отобразится список всех доступных устройств.
2. Выберите датчик и выберите **Оповещения > Настройки**.
3. Выберите опцию.
 - Для датчиков, подключенных к модулю рН/ОВП — см. [Таблица 1](#).
 - Для датчиков, подключенных к цифровому шлюзу sc — см. [Таблица 2](#).

Таблица 1 Датчики, подключенные к модулю рН/ОВП

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.
Текущая калибровка	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 рН — 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 рН — настраивает термоэлемент для автоматической компенсации температуры на значение PT100, PT1000 (по умолчанию) или NTC300. 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 к контроллеру для измерения температуры.
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

Таблица 1 Датчики, подключенные к модулю pH/ОВП (продолжение)

Опция	Описание
Компенсация чистой H₂O	Только для датчиков pH — добавляет поправку в зависимости от температуры к измеренному значению pH для чистой воды с добавками. Варианты выбора: Нет (по умолчанию), Аммоний, Морфолин или Определяется пользователем. Для температуры техпроцесса выше 50 °C используется поправка на 50 °C. Для определяемых пользователем применений может быть введен линейный наклон характеристики (по умолчанию: 0 pH/°C).
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.
Информация о модуле	Возвращает меню Настройки к заводским настройкам по умолчанию и выполняет сброс счетчиков. Все сведения о датчиках теряются.

Таблица 2 Датчики, подключенные к цифровому шлюзу sc

Опция	Описание
Имя	Изменяет имя, которое соответствует датчику в верхней части экрана измерений. Имя может содержать не более 12 символов в любой комбинации: буквы, цифры, пробелы и знаки препинания.
Выбрать датчик	Выбор типа датчика (pH или „Датчик окислительно-восстановительный потенциал“).
Формат	См. Таблица 1 .
Температура	См. Таблица 1 .
Интервал регистратора данных	Устанавливает временной интервал для сохранения измерений датчика и температуры в регистраторе данных: 5, 10, 15, 30 секунд; 1, 5, 10, 15 (по умолчанию), 30 минут; 1, 2, 6, 12 часов.
Частота переменного тока	Выбор частоты линии питания для максимального подавления помех. Варианты: 50 или 60 Гц (по умолчанию).
Фильтр	См. Таблица 1 .
Температурный элемент	См. Таблица 1 .
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) или DIN 19267 (pH 1,09; 4,65; 6,79; 9,23; 12,75) <i>Примечание: Другие буферы можно использовать, если для калибровки выбрана 1- или 2-точечная коррекция вручную.</i>
Компенсация чистой H₂O	См. Таблица 1 . Также можно выбрать 1-, 2-, 3- или 4-точечная коррекция матрицы. 1-, 2-, 3- или 4-точечная коррекция матрицы — это методы компенсации, предварительно запрограммированные в прошивке.

Таблица 2 Датчики, подключенные к цифровому шлюзу sc (продолжение)

Опция	Описание
Последняя калибровка	Установка напоминания о следующей калибровке (по умолчанию: 60 дней). По истечении выбранного интервала с даты последней калибровки на экране появится напоминание о калибровке датчика. 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.
Датчик, дни	Установка напоминания о замене датчика (по умолчанию: 365 дней). По истечении выбранного интервала на экране появится напоминание о замене датчика. Счетчик Датчик, дни отображается в меню Диагностика/Тест > Счетчик. После замены датчика сбросьте счетчик Датчик, дни в меню Диагностика/Тест > Счетчик.
Сбросить настройку	Возвращает меню Настройки к заводским настройкам по умолчанию и выполняет сброс счетчиков. Все сведения о датчиках теряются.

5.3 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 работы в лаборатории и использовать все средства индивидуальной защиты, соответствующие используемым химическим веществам. 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.

5.3.1 Калибровка датчиков

Процесс калибровки настраивает показания 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 °C 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.

5.3.2 Изменение опций калибровки

Для датчиков, подключенных к модулю рН/ОВП, пользователь может установить напоминание или включить код оператора с данными калибровки из меню Версия программного обеспечения.

Примечание: Данная процедура недоступна для датчиков, подключенных к цифровому шлюзу sc.

1. Выберите значок главного меню, затем выберите **Контроллер**. Отобразится список всех доступных устройств.
2. Выберите датчик и выберите **Оповещения > Калибровка**.
3. Выберите **Версия программного обеспечения**.
4. Выберите опцию.

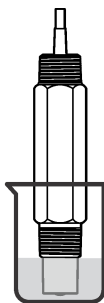
Опция	Описание
Выбрать буферный раствор	Только для датчиков рН — устанавливает буферы рН, используемые для калибровки автоматической коррекции. Варианты выбора: 4,00; 7,00; 10,00 (установка по умолчанию), DIN 19267 (рН 1,09; 4,65; 6,79; 9,23; 12,75) или NIST 4,00; 6,00; 9,00 <i>Примечание: Другие буферы можно использовать, если для калибровки выбрана 1- или 2-точечная калибровка по значению.</i>
Напоминание о калибровке	Установка напоминания о следующей калибровке (по умолчанию: Выкл.). По истечении выбранного интервала с даты последней калибровки на экране появится напоминание о калибровке датчика. 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.
Сведения о датчике	Включает идентификатор оператора с калибровочными данными — "Да" или "Нет" (по умолчанию). ИН вводится во время калибровки.

5.3.3 Процедура калибровки рН

Откалибруйте датчик рН с помощью одного или двух эталонных растворов (1-точечная или 2-точечная калибровка). Стандартные буферы автоматически распознаются.

1. Поместите датчик в первый эталонный раствор (буфер или пробу с известным значением). Убедитесь, что участок зонда датчика полностью погружен в жидкость (). [Рисунок 3](#)

Рисунок 3 Датчик в эталонном растворе



2. Подождите, пока сравняются температуры датчика и раствора. Это может занять 30 минут или больше, если разность температур между средой техпроцесса и эталонным раствором значительна.
3. Выберите значок главного меню, затем выберите **Контроллер**. Отобразится список всех доступных устройств.
4. Выберите датчик и выберите **Оповещения > Калибровка**.

5. Выберите тип калибровки:

Опция	Описание
1-точечная калибровка по буферу (или 1-точечная автоматическая коррекция)	Используйте для калибровки один буфер (например, pH 7). Датчик автоматически определяет буфер во время калибровки. Примечание: Убедитесь, что выбран буфер, заданный в меню <i>Калибровка > Версия программного обеспечения > Выбрать буферный раствор</i> (или меню <i>Настройки > Выбрать буферный раствор</i>).
2-точечная калибровка по буферу (или 1-точечная автоматическая коррекция)	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 <i>Калибровка > Версия программного обеспечения > Выбрать буферный раствор</i> (или меню <i>Настройки > Выбрать буферный раствор</i>).
1-точечная калибровка по значению (или 1-точечная коррекция вручную)	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.
2-точечная калибровка по значению (или 2-точечная коррекция вручную)	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.

6. 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.

7. Поместив датчик в первый эталонный раствор, нажмите ОК.

Отображается измеренное значение.

8. Дождитесь стабилизации значения и нажмите ОК.

Примечание: Экран может перейти к следующему этапу автоматически.

9. 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.

10. При 2-точечной калибровке выполните измерения для второго эталонного раствора следующим образом:

- Извлеките датчик из первого раствора и ополосните чистой водой.
- Поместите датчик в следующий эталонный раствор, затем нажмите ОК.
- Дождитесь стабилизации значения и нажмите ОК.

Примечание: Экран может перейти к следующему этапу автоматически.

- Если применимо, введите значение pH и нажмите ОК.

11. Проверьте результат калибровки:

- "Калибровка выполнена успешно." — датчик откалиброван и готов к измерению проб. Отображаются наклон характеристики и (или) значение смещения.
- "Время эксплуатации" — наклон калибровки или смещение вне допустимых пределов. Повторите калибровку со свежими эталонными растворами. При необходимости очистите датчик.

12. Нажмите ОК.

13. Верните датчик в работу и нажмите ОК.

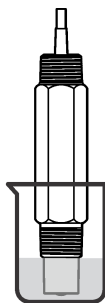
Выходной сигнал возвращается в активное состояние, а измеренное значение пробы отображается на экране измерений.

5.3.4 Процедура калибровки ОВП

Откалибруйте датчик ОВП с помощью одного эталонного раствора (1-точечная калибровка).

1. Поместите датчик в эталонный раствор (эталонный раствор или пробу с известным значением). Убедитесь, что участок зонда датчика полностью погружен в раствор (Рисунок 4).

Рисунок 4 Датчик в эталонном растворе



2. Выберите значок главного меню, затем выберите **Контроллер**. Отобразится список всех доступных устройств.
3. Выберите датчик и выберите **Оповещения > Калибровка**.
4. Выберите параметр **1-точечная калибровка по значению** (или **1-точечная коррекция ручную**).
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. Проверьте результат калибровки:
 - "Калибровка выполнена успешно." — датчик откалиброван и готов к измерению проб. Отображаются наклон характеристики и (или) значение смещения.
 - "Время эксплуатации" — наклон калибровки или смещение 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.

5.3.5 Калибровка температуры

Прибор откалиброван на заводе для точного измерения температуры. Температура может быть откалибрована для увеличения точности.

1. Поместите датчик в емкость с водой.
2. Измерьте температуру воды точным термометром или независимых прибором.
3. Выберите значок главного меню, затем выберите **Контроллер**. Отобразится список всех доступных устройств.
4. Выберите датчик и выберите **Оповещения > Калибровка**.
5. Для датчиков, подключенных к модулю pH/ОВП — выполните следующие действия:
 - a. Выберите **Прошивка DD**.
 - b. Дождитесь стабилизации значения, затем нажмите ОК.
 - c. Введите точное значение и нажмите ОК.
6. Для датчиков, подключенных к цифровому шлюзу sc — выполните следующие действия:
 - a. Выберите **Регулировка температуры**.
 - b. Дождитесь стабилизации значения, затем нажмите ОК.
 - c. Выберите **Редактировать температуру**.
 - d. Введите точное значение и нажмите ОК.
7. Верните датчик в работу и нажмите на значок главного экрана.

5.3.6 Выход из процедуры калибровки

1. Чтобы выйти из калибровки, нажмите значок "Назад".
2. Выберите опцию, затем нажмите ОК.

Опция	Описание
Введите pH пробы (или Отмена)	Остановите калибровку. Новая калибровка должна начинаться сначала.
Вернуться к калибровке	Возврат к калибровке.
Точка 2 (или Выход)	Временный выход из калибровки. Допустим доступ к другим пунктам меню. Можно запускать калибровку второго датчика (если имеется).

5.3.7 Сброс калибровки

Для калибровки можно восстановить заводские настройки по умолчанию. Все сведения о датчиках теряются.

1. Выберите значок главного меню, затем выберите **Контроллер**. Отобразится список всех доступных устройств.
2. Выберите датчик и выберите **Оповещения > Калибровка**.
3. Выберите **Параметры калибровки** (или **Сбросить настройку**), затем нажмите ОК.
4. Нажмите ОК еще раз.

5.4 Измерение импеданса

Для повышения надежности системы измерения pH контроллер определяет импеданс стеклянных электродов. Измерения выполняются каждую минуту. Во время диагностики измеренное значение pH фиксируется на пять секунд. Если появляется сообщение об ошибке, см. [Список ошибок](#) на стр. 311.

Примечание: Данная процедура не применяется для датчиков, подключенных к цифровому шлюзу sc.

Чтобы включить или отключить измерение импеданса датчика:

1. Выберите значок главного меню, затем выберите **Контроллер**. Отобразится список всех доступных устройств.
2. Выберите устройство и выберите **Оповещения > Диагностика/Тест**.
3. Для датчиков, подключенных к модулю pH/ОВП, выберите **Состояние импеданса**.
4. Выберите **Включен** или **Отключено** и нажмите ОК.

5.5 Регистры Modbus

Для передачи данных по сети имеется список регистров Modbus. Подробную информацию см. на веб-сайте производителя.

Раздел 6 Обслуживание

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Различные опасности. Работы, описываемые в данном разделе, должны выполняться только квалифицированным персоналом.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасность взрыва. Не подключайте и не отключайте прибор, если не известно, что окружающая среда не является опасной. Инструкции по работе в опасных зонах см. в документации контроллера Класс 1, Подразделение 2.

▲ 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 работы в лаборатории и использовать все средства индивидуальной защиты, соответствующие используемым химическим веществам. При составлении протоколов по технике безопасности воспользуйтесь действующими паспортами безопасности / паспортами безопасности материалов (MSDS/SDS).



Опасность вредного химического воздействия. Утилизируйте химические вещества и отходы в соответствии с местными, региональными и общегосударственными правилами и законами.

6.1 График технического обслуживания

В [Таблица 3](#) указан рекомендуемый график выполнения задач по обслуживанию. В зависимости от требований объекта и условий работы может потребоваться более частое выполнение некоторых задач.

Таблица 3 График обслуживания

Работы по техническому обслуживанию	1 год	При необходимости
Очистка датчика на стр. 309		X
	Установлено контрольными органами или по опыту	

6.2 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.

6.3 Подготовка к хранению

Для кратковременного хранения (при перерывах в работе датчика более одного часа) заполните защитный колпачок буферным раствором pH 4 или дистиллированной водой и наденьте колпачок на датчик. Чтобы избежать замедленного отклика при возврате датчика в работу, храните промышленный электрод и солевой мостик диафрагмы референсного электрода 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 [Характеристики](#) на стр. 296.

Раздел 7 Поиск и устранение неисправностей

7.1 Периодические данные

Во время калибровки данные не отправляются в файл записей данных. Следовательно, файл записей данных может иметь места, в которых запись данных прерывается.

7.2 Протестируйте датчик pH:

Предварительная подготовка: два буфера pH и мультиметр.

В случае сбоя калибровки, сначала выполните процедуры технического обслуживания в [Обслуживание](#) на стр. 308.

1. Поместите датчик в буферный раствор 7 pH и подождите пока температуры датчика и буфера не достигнут комнатной температуры.
2. Отсоедините красный (или зеленый для 6-контактных датчиков) и белый провода от модуля или цифрового шлюза.
3. Измерьте сопротивление между красным (или зеленым для 6-контактного датчика) и белым проводами для проверки термоэлемента. Сопротивление должно быть от 1090 до 1105 Ом при приблизительно 25 °C.
Если термоэлемент исправный, вновь подсоедините провода к модулю.
4. Нажмите на значок главного меню, затем выберите Контроллер. Отобразится список всех доступных устройств.
5. Выберите устройство и выберите Оповещения > Диагностика/Тест.
6. Выберите Время истекло. (или Сигналы). Показания должны быть от -50 до +50 мВ.
7. Ополосните датчик водой и поместите его в буферный раствор с pH 4 или pH 10.
Подождите пока температура датчика и буферного раствора не достигнут комнатной температуры.
8. Сравните показания в мВ в буферном растворе с pH 4 или 10 с показаниями в буферном растворе с pH 7. Показания должны отличаться примерно на 160 мВ.
Если разность меньше 160 мВ, позвоните в службу технической поддержки.

7.3 Меню Диагностика/Тест

В меню Диагностика/Тест отображается текущая и архивная информация о датчике. См. [Таблица 4](#). Нажмите на значок главного меню, затем выберите **Контроллер**. Выберите устройство и выберите **Оповещения > Диагностика/Тест**.

Таблица 4 Меню Диагностика/Тест

Опция	Описание
30 минут	Только для датчиков, подключенных к модулю pH/ОВП — отображает версию и серийный номер модуля датчика.
Сведения о датчике	Для датчиков, подключенных к модулю pH/ОВП — отображается имя датчика и серийный номер, введенные пользователем. Для датчиков, подключенных к цифровому шлюзу sc — отображается номер модели датчика и имя датчика, введенные пользователем, а также серийный номер датчика. Отображается версия программного обеспечения и установленная версия драйвера.
Последняя калибровка	Только для датчиков, подключенных к модулю pH/ОВП — отображается количество дней с момента выполнения последней калибровки.
История калибровки	Для датчиков, подключенных к модулю pH/ОВП — отображается наклон калибровки и дата предыдущих калибровок. Для датчиков, подключенных к цифровому шлюзу sc — отображается наклон калибровки и дата последней калибровки.
Датчики подключены	Только для датчиков, подключенных к модулю pH/ОВП — только для использования при обслуживании
Состояние импеданса	Только для датчиков pH — см. Измерение импеданса на стр. 308. <i>Примечание:</i> Состояние импеданса недоступно для датчиков, подключенных к цифровому шлюзу sc.

Таблица 4 Меню Диагностика/Тест (продолжение)

Опция	Описание
Время истекло. (или Сигналы)	Только для датчиков pH, подключенных к модулю pH/ОВП — отображается текущее показание в мВ. Для датчиков pH, подключенных к цифровому шлюзу sc — отображается текущее показание в мВ и счетчики аналого-цифрового преобразователя. Если для параметра Состояние импеданса установлено значение Включен, отображается значение Диагностики датчика (мВ).
Датчик, дни (или Счетчик)	Для датчиков, подключенных к модулю pH/ОВП — отображается количество отработанных датчиком дней. Для датчиков, подключенных к цифровому шлюзу sc — отображается количество дней, в течение которых датчик работал и электрод(-ы) были задействованы. Счетчик Электрод, дни обнуляется, когда прошивка определяет, что неисправный электрод был заменен на электрод, который работает правильно. Чтобы обнулить счетчик Датчик, дни, выберите Сброс . Сбросьте счетчик Датчик, дни при замене датчика.

7.4 Список ошибок

При возникновении ошибки на экране измерений начинает мигать показание, и все выходные значения фиксируются, если это задано в меню КОНТРОЛЛЕР > Предупреждения. 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 **Информация > Общие**.

A list of possible errors is shown in [Таблица 5](#).

Таблица 5 Список ошибок

Ошибка	Описание	Разрешение
Значение ОВП слишком высокое!	Измеренное значение pH > 14.	Откалибруйте или замените датчик.
Импеданс референсного электрода слишком высокий!	Измеренное значение ОВП > 2100 мВ.	
Значение ОВП слишком низкое!	Измеренное значение pH < 0.	Откалибруйте или замените датчик.
Импеданс референсного электрода слишком низкий!	Измеренное значение ОВП < -2100 мВ.	
Значение смещения слишком высокое.	Смещение > 9 (pH) или 200 мВ (ОВП).	Следуйте процедуре технического обслуживания датчика, а затем повторите калибровку или замените датчик.
Значение смещения слишком низкое.	Смещение < 5 (pH) или -200 мВ (ОВП).	
Наклон слишком высокий.	Наклон > 62 (pH)/1,3 (ОВП).	Повторите калибровку со свежим буфером или образцом, или замените датчик.
Наклон слишком низкий.	Наклон < 50 (pH)/0,7 (ОВП).	
Значение pH слишком низкое!	Измеренная температура > 130 °C.	Убедитесь, что выбран правильный термозлемент.
Импеданс активного электрода слишком низкий!	Измеренная температура < -10 °C.	

Таблица 5 Список ошибок (продолжение)

Ошибка	Описание	Разрешение
Стандарт	Буферные растворы для 2-точечной автоматической коррекции имеют одинаковые значения.	Complete the steps in Протестируйте датчик pH : на стр. 310.
Датчик отсутствует.	Датчик отсутствует или отсоединен.	Проверьте проводку и соединения датчика и модуля (или цифрового шлюза).
Значение pH слишком высокое!	Отсутствует датчик температуры.	Проверьте проводку для датчика температуры. Убедитесь, что выбран правильный термоэлемент.
Импеданс стекла слишком низкий.	Стеклообразная колба повреждена, или срок ее эксплуатации истек.	Замените датчик. Свяжитесь с технической поддержкой.

7.5 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 **Информация > Пароль**.

A list of possible warnings is shown in [Таблица 6](#).

Таблица 6 Список предупреждений

Предупреждение	Описание	Разрешение
Значение pH слишком высокое.	Измеренное значение pH > 13.	Откалибруйте или замените датчик.
Импеданс референсного электрода слишком высокий.	Измеренное значение ОВП > 2100 мВ.	
Значение pH слишком низкое.	Измеренное значение pH < 1.	Откалибруйте или замените датчик.
Импеданс референсного электрода слишком низкий.	Измеренное значение ОВП < -2100 мВ.	
Значение смещения слишком высокое.	Смещение > 8 (pH) или 200 мВ (ОВП).	Выполните процедуры технического обслуживания датчика, а затем повторите калибровку.
Значение смещения 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).	Очистите датчик, затем повторите калибровку.
Температура слишком высокая.	Измеренная температура > 100 °C.	Удостоверьтесь, что используется правильный термоэлемент.
Температура слишком низкая.	Измеренная температура < 0 °C.	
Температура находится за пределами диапазона.	Измеренная температура > 100 °C или < 0 °C.	
Температура слишком низкая!	Время напоминания о калибровке истекло.	Откалибруйте датчик.
Серийный номер карты	Датчик не был откалиброван.	Откалибруйте датчик.

Таблица 6 Список предупреждений (продолжение)

Предупреждение	Описание	Разрешение
Заменить датчик.	Счетчик Датчик, дни превышает интервал, выбранный для замены датчика. См. Настройка датчика на стр. 301.	Замените датчик. Сбросьте счетчик Датчик, дни в меню Диагностика/Тест > Сброс (или Диагностика/Тест > Счетчик).
Таблица с некорректной пользовательской концентрацией.	Калибровка запущена, но не завершена.	Вернитесь к калибровке.
1 минута	Датчик температуры не откалиброван.	Выполните калибровку температуры.

7.6 Список событий

На диагностической панели отображаются текущие действия, такие как изменения конфигурации, аварийные сигналы, состояния предупреждения и т. д. Список возможных событий показан в [Таблица 7](#). Предыдущие события регистрируются в журнале событий, который можно скачать из контролера. Информацию об опциях сбора данных см. в документации на контроллер.

Таблица 7 Список событий

Событие	Описание
	Датчик готов к калибровке.
Наклон слишком высокий.	Текущая калибровка в норме.
Импеданс с компенсацией температуры	Время стабилизации во время калибровки истекло.
Точки калибровки расположены слишком близко, чтобы выполнить правильную калибровку.	Буферный раствор не обнаружен.
Наклон слишком высокий.	Наклон калибровки выше верхнего предела.
Наклон слишком низкий.	Наклон калибровки ниже нижнего предела.
Значение смещения слишком высокое.	Значение смещения калибровки для датчика выше верхнего предела.
Значение смещения слишком низкое.	Значение смещения калибровки для датчика ниже нижнего предела.
Сбросить историю калибровки?	Точки калибровки имеют слишком похожие значения, чтобы выполнить 2-точечную калибровку.
Время эксплуатации	Сбой калибровки.
Переместите датчик в первый буферный раствор.	Значение калибровки выше верхнего предела.
Нажмите ОК, чтобы продолжить.	Показания во время калибровки были нестабильны.
Запуск ручной калибровки по 1 точке смещение pH	Конфигурация была изменена — тип с плавающей запятой.
Запуск ручной калибровки по 1 точке Смещение ОВП	Конфигурация была изменена — текстовый тип.
Запуск ручной калибровки по 1 точке	Конфигурация была сброшена до параметров по умолчанию.
Электропитание включено.	Было включено питание.

Таблица 7 Список событий (продолжение)

Событие	Описание
Коэффициенты корректировки	Сбой аналого-цифрового преобразования (неисправность аппаратного обеспечения).
Внешняя неисправность сигнальной лампы	Флэш-память была стерта.
Температура	Записанная температура слишком высокая или слишком низкая.
Запуск автоматической калибровки по 2 точке	Запуск калибровки по 1-точечной пробе
Окончание ручной калибровки по 1 точке	Запуск 1-точечной калибровки по буферу для pH
Окончание калибровки по температуре по 2 точке	Запуск калибровки по температуре по 1 точке
Окончание автоматической калибровки по 1 точке	Запуск 2-точечной калибровки по образцу для pH
Окончание ручной калибровки по 2 точке	Запуск 2-точечной калибровки по буферу для pH
Окончание автоматической калибровки по 2 точке	Окончание калибровки по 1-точечной пробе
Выйдите из меню калибровки	Окончание 1-точечной калибровки по буферу для pH
Температура не откалибрована.	Окончание калибровки по температуре по 1 точке
Прекратить калибровку	Окончание 2-точечной калибровки по образцу для pH
Точка 1	Окончание 2-точечной калибровки по буферу для pH

İçindekiler

- | | |
|-------------------------------|---------------------------|
| 1 Ek bilgi sayfa 315 | 5 Çalıştırma sayfa 320 |
| 2 Teknik özellikler sayfa 315 | 6 Bakım sayfa 327 |
| 3 Genel bilgiler sayfa 316 | 7 Sorun giderme sayfa 328 |
| 4 Kurulum sayfa 317 | |

Bölüm 1 Ek bilgi

Üreticinin web sitesinde kapsamlı bir kullanım kılavuzu sunulmaktadır.

Bölüm 2 Teknik özellikler

Teknik özellikler önceden bildirilmeksizin değiştirilebilir.

Teknik Özellik	Ayrıntılar
Boyutlar (uzunluk/çap)	Dönüştürülebilir: 150 mm (5,9 inç)/33 mm (1,3 inç), ¾ inç NPT; Yerleştirme: 150 mm (5,9 inç)/22 mm (0,875 inç) Sıhhi: 187 mm (7,4 inç)/22 mm (0,875 inç)
Kirlilik derecesi	2
Aşırı gerilim kategorisi	I
Koruma sınıfı	III
Yükseklik	Maksimum 2000 m (6562 ft)
Çalışma sıcaklığı	0 ila 105°C (32 ila 221°F)
Islak malzemeler	Dönüştürülebilir biçim (pH ve ORP sensörleri): PPS gövde (cam dolgulu) Yerleştirme biçim (pH ve ORP sensörleri): PVDF gövde Sıhhi biçim (pH sensörü): 316 paslanmaz çelik manşonlu PVDF gövde Tüm sensör biçimleri için yaygın malzemeler arasında PTFE çift bağlantı noktası, cam proses elektrotu ve FPM/FKM O halkalar yer alır.
Ölçüm yapma aralığı	pH sensörü: 0 - 14 pH ¹ (veya 2,00 ila 14,00) ORP sensörü: -2000 ila +2000 mV
Sensör kablosu	4,5 m (15 ft)
Bileşenler	Aşınmaya dayanıklı malzemeler, tamamen sıvılara daldırılabilir
Azami akış hızı	2 m/s (6,6 ft/s) maksimum
Daldırma derinliği/basıncı	107 m (350 ft)/1050 kPa (100 psi) maksimum
Basınç limiti	6,9 bar, 100°C (100 psi, 212°F)
İletim mesafesi	SC dijital ağ geçidi ile kullanıldığında 100 m (328 ft) maksimum SC dijital ağ geçidi ve sonlandırma kutusu ile kullanıldığında 1000 m (3280 ft) maksimum
Sıcaklık ögesi	Analog sensörüne bağlı olarak PT100, PT1000 (varsayılan), NTC300 veya hiçbirisi
Kalibrasyon yöntemleri	1 veya 2 noktalı otomatik veya manuel

¹ Çoğu pH uygulaması 2,5 ila 12,5 pH aralığındadır. Bazı endüstriyel uygulamalar pH 2 altında veya pH 12 üzerinde doğru ölçümler ve kontrol gerektirir. Bu gibi özel durumlarda daha fazla bilgi almak için lütfen üreticiyle iletişime geçin.

Teknik Özellik	Ayrıntılar
Sensör arabirimi	SC dijital ağ geçidinden Modbus RTU veya pH/ORP modülünden
Sertifikalar	ETL (ABD/Kanada) tarafından Sınıf 1, Bölüm 2, Grup A, B, C, D, Sıcaklık Kodu T4 - Tehlikeli Bölgelerde Hach SC Kontrolörü ile kullanım için listelenmiştir. Uyumluluk: CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM, NM

Bölüm 3 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.

3.1 Güvenlik bilgileri

Üretici, doğrudan, arızı 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 cihazın korumasının bozulmadığından emin olun. Cihazı bu kılavuzda belirtilenden başka bir şekilde kullanmayın veya kurmayın.

3.1.1 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.

3.1.2 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 sembol cihazın üzerinde mevcutsa çalıştırma ve/veya güvenlik bilgileri için kullanım kılavuzuna referansta bulunur.
	Bu sembolü taşıyan elektrikli cihazlar, Avrupa evsel ya da kamu atık toplama sistemlerine atılamaz. Eski veya kullanım ömrünün doldurmuş cihazları, kullanıcı tarafından ücret ödenmesine gerek olmadan atılması için üreticiye iade edin.

3.2 Ürüne genel bakış

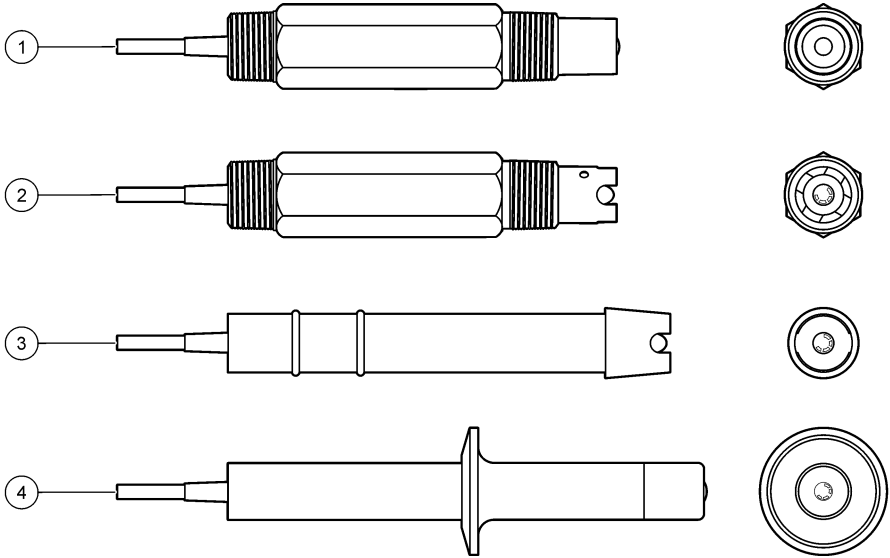
Bu sensör, verilerin toplanması ve işlenmesi için bir kontrolörle birlikte çalışacak şekilde tasarlanmıştır. Bu sensörle birlikte farklı kontrolörler kullanılabilir. Bu belgede sensörün kurulduğu ve SC4500 Kontrolörü ile birlikte kullanıldığı varsayılmaktadır. Sensörü diğer kontrolörlerle birlikte kullanmak için, kullanılan kontrolöre ait kullanım kılavuzuna başvurun.

Sensör için kurulum talimatlarıyla birlikte montaj donanımı gibi opsiyonel ekipmanlar sunulur. Sensörün birçok farklı uygulama için kullanılmasına olanak sağlayan birkaç montaj seçeneği mevcuttur.

3.3 Sensör stilleri

Sensör, farklı stillerde gelir. Bkz. [Şekil 1](#).

Şekil 1 Sensör stilleri



1 Dönüştürülebilir, düz elektrot—t bağlantı borusu veya açık kanal için	3 Saplama—proses akışını durdurmaksızın çıkarma sağlar
2 Dönüştürülebilir, yuvarlak elektrot—t bağlantı borusu veya açık kanal için	4 Sıhhi parça—2 inçlik sıhhi bağlantılı kurulum için

Bölüm 4 Kurulum

4.1 Montaj

⚠ UYARI	
	Patlama tehlikesi. Tehlikeli (sınıflandırılmış) yerlerde kurulum için Sınıf 1, Bölüm 2 kategorisinde yer alan kontrolör belgelerindeki talimatlara ve kontrol çizimlerine bakın. Sensörü yerel, bölgesel ve ulusal yasalara göre kurun. Ortamın tehlikeli olmadığı bilinmediği sürece cihazı bağlamayın veya bağlantısını kesmeyin.

⚠ 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 kırılabilir bir ampul vardır. Cam ampule vurmayın veya üzerine bastırmayın.

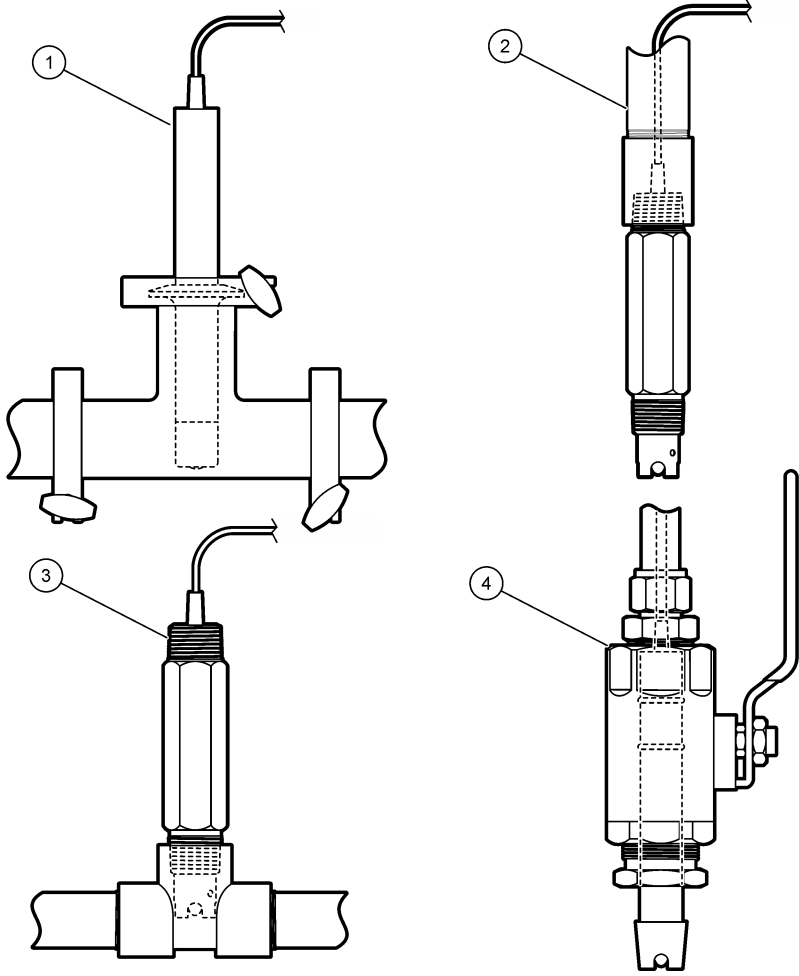
BİLGİ

ORP sensörünün ucundaki altın veya platin proses elektrotun kırılabilir bir cam sapı vardır (tuz köprüsü tarafından gizlenir). Cam sapa vurmayın veya üzerine bastırmayın.

- Sensörü, sensörle temas edecek olan numunenin tüm prosesi temsil edebileceği şekilde monte edin.
- Mevcut montaj donanımı için üreticinin web sitesindeki genişletilmiş kullanıcı kılavuzuna bakın.
- Kurulum bilgisi için montaj donanımı ile birlikte sağlanan talimatlara başvurun.
- Sensörü yatay düzlem üzerinde en az 15° açılı eğimle takın.
- Daldırma kurulumları için sensörü havalandırma havuzu duvarından en az 508 mm (20 inç) mesafeye yerleştirin ve proses ortamına en az 508 mm (20 inç) mesafeye daldırın.
- Sensör proses suyuna konmadan önce koruyucu kapağını çıkarın. Koruyucu kapağı ilerideki kullanımlar için saklayın.
- Kullanmadan önce sensörü kalibre edin.

Farklı uygulamalardaki sensör örnekleri için bkz. [Şekil 2](#).

Şekil 2 Montaj örnekleri



1 Hijyenik montaj	3 İçten akışlı montaj
2 Boru daldırma ucu	4 Küreli valf

4.2 Sensörün bir SC Kontrolöre Bağlanması

Sensörü bir SC Kontrolöre bağlamak için aşağıdaki seçeneklerden birini kullanın:

- Sensörü bir SC dijital ağ geçidine bağlayın, ardından SC dijital ağ geçidini SC Kontrolöre bağlayın. Dijital geçit, sensörden gelen analog sinyali dijital sinyale dönüştürür.
- SC Kontrolöre bir sensör modülü takın. Sonra sensörü sensör modülüne bağlayın. Sensör modülü, sensörden gelen analog sinyali dijital sinyale dönüştürür.

Sensör modülü veya SC dijital ağ geçidi ile birlikte verilen talimatlara bakın.

Bölüm 5 Çalıştırma

5.1 Kullanıcı navigasyonu

Dokunmatik ekran açıklaması ve navigasyon bilgileri için kontrolör belgelerine bakın.

5.2 Sensörün yapılandırılması

Sensörün tanımlama bilgilerini girmek ve veri işleme ve depolama seçeneklerini değiştirmek için Ayarlar menüsünü kullanın.

1. Ana menü simgesini seçin, ardından **Cihazlar** ögesini seçin. Mevcut cihazların tamamının bir listesi görüntülenir.
2. Sensörü seçin ve **Cihaz menüsü > Ayarlar** ögesini seçin.
3. Bir seçenek belirleyin.
 - Bir pH/ORP modülüne bağlı sensörler için bkz. [Tablo 1](#).
 - Bir sc dijital ağ geçidine bağlı sensörler için bkz. [Tablo 2](#).

Tablo 1 pH/ORP modülüne bağlı sensörler

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 S/N	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 ögesi	pH sensörleri —Otomatik sıcaklık kompanzasyonu için sıcaklık ögesini PT100, PT1000 (varsayılan) veya NTC300 olarak belirler. Hiçbir eleman kullanılmamışsa tür Manuel olarak ayarlanabilir ve sıcaklık kompanzasyonu için bir değer girilebilir (varsayılan: 25°C). ORP sensörleri —Sıcaklık kompanzasyonu kullanılmaz. Sıcaklığı ölçmek için kontrolöre bir sıcaklık ögesi bağlanabilir.
Filtre	Sinyal sabitlenmesini arttırmak için bir zaman sabiti belirler. Zaman sabiti, belirli bir süre içinde ortalama değeri hesaplar—0 (etkisiz, varsayılan) ile 60 saniye (60 saniye boyunca sinyal değeri ortalaması). Filtre, sensör sinyali süresini prosesteki asıl değişikliklere yanıt verecek şekilde artırır.
Saf H2O kompanzasyonu	Yalnız pH sensörleri için—Katki maddeleri içeren saf su için ölçülen pH değerine sıcaklığa bağlı bir düzeltme değeri ekler. Seçenekler: Yok (varsayılan), Amonyak, Morfolin veya Kullanıcı tanımlı. 50°C'nin üzerindeki proses sıcaklıkları için, 50°C düzeltme kullanılır. Kullanıcı tanımlı uygulamalarda, lineer bir eğim (varsayılan: 0 pH/°C) girilebilir.

Tablo 1 pH/ORP modülüne bağlı sensörler (devamı)

Seçenek	Açıklama
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.
Varsayılan değerlere sıfırlama	Ayarlar menüsünü varsayılan fabrika ayarlarına geri döndürür ve sayaçları sıfırlar. Tüm sensör bilgileri kaybolur.

Tablo 2 SC dijital ağ geçidine bağlı sensörler

Seçenek	Açıklama
Ad	Ölçüm ekranının üzerindeki sensöre karşılık gelen adı değiştirir. Ad maksimum 12 karakterle sınırlı olmak üzere bir harf, rakam, boşluk veya noktalama işareti kombinasyonundan oluşur.
Sensör seç	Sensör türünü seçer (pH veya ORP).
Biçim	Bkz. Tablo 1 .
Sıcaklık	Bkz. Tablo 1 .
Veri kaydı aralığı	Veri günlüğünde sensör ve sıcaklık ölçümü depolama için zaman aralığını ayarlar—5, 10, 15, 30 saniye, 1, 5, 10, 15 (varsayılan), 30 dakika, 1, 2, 6, 12 saat.
Alternatif akım frekansı	Parazitleri en iyi şekilde önlemek için güç hattı frekansını seçer. Seçenekler: 50 veya 60 Hz (varsayılan).
Filtre	Bkz. Tablo 1 .
Sıcaklık ögesi	Bkz. Tablo 1 .
Tampon standardı seç	Yalnızca pH sensörleri için—Otomatik düzeltme kalibrasyonu için kullanılan pH tamponlarını ayarlar. Seçenekler: 4,00, 7,00, 10,00 (varsayılan set) veya DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) Not: Kalibrasyon için 1 veya 2 noktalı manuel düzeltme seçilirse diğer tamponlar kullanılabilir.
Saf H ₂ O kompanzasyonu	Bkz. Tablo 1 . 1-, 2-, 3- veya 4 noktalı matris düzeltmesi de seçilebilir. 1, 2, 3 veya 4 noktalı matris düzeltmesi yazılımda önceden programlanmış telafi yöntemleridir.
Son kalibrasyon	Sonraki kalibrasyon için bir hatırlatıcı ayarlar (varsayılan: 60 gün). Son kalibrasyon tarihinden itibaren seçilen aralıktan sonra ekranda sensörün kalibre edilmesi için bir hatırlatıcı görüntülenir. Örneğin son kalibrasyon tarihi 15 Haziran'ısa 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.

Tablo 2 SC dijital ağ geçidine bağlı sensörler (devamı)

Seçenek	Açıklama
Sensör günü	Sensör değişimi için hatırlatıcı ayarlar (varsayılan: 365 gün). Seçilen aralıktan sonra ekranda sensörün değiştirilmesi için bir hatırlatıcı görüntülenir. Sensör günü sayacı, Tanılama/Test > Sayaç menüsünde görüntülenir. Sensör değiştirildiğinde Sensör günü sayacını Tanılama/Test > Sayaç menüsünden sıfırlayın.
Kurulumu sıfırla	Ayarlar menüsünü varsayılan fabrika ayarlarına geri döndürür ve sayaçları sıfırlar. Tüm sensör bilgileri kaybolur.

5.3 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.

5.3.1 Sensör kalibrasyonu hakkında

Kalibrasyon, sensör okumasını bir ya da daha fazla referans çözeltisinin değeriyle eşleştirecek 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.

5.3.2 Kalibrasyon seçeneklerinin değiştirilmesi

Bir pH/ORP modülüne bağlı sensörler için kullanıcı, Kalibrasyon seçenekleri menüsünden bir hatırlatıcı seçebilir veya kalibrasyon verileriyle birlikte bir operatör kimliği ekleyebilir.

Not: Bu prosedür, sc dijital ağ geçidine bağlı sensörler için geçerli değildir.

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) veya NIST 4,00, 6,00, 9,00 Not: Kalibrasyon için 1 veya 2 noktalı değer kalibrasyonu seçilirse diğer tamponlar kullanılabilir.
Kalibrasyon hatırlatıcı	Sonraki kalibrasyon için bir hatırlatıcı ayarlar (varsayılan: Kapalı). Son kalibrasyon tarihinden itibaren seçilen aralıktan sonra ekranda sensörün kalibre edilmesi için bir hatırlatıcı görüntülenir. 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.

5.3.3 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 ilk referans çözeltisinin (tampon çözeltisi veya bilinen değeri olan bir numune) içine yerleştirin. Proben sensör kısmının sıvıya tamamen daldırıldığından emin olun (**Şekil 3**).

Şekil 3 Sensör referans çözeltisinde



2. Sensör ve çözelti sıcaklığının dengelenmesini bekleyin. Proses ve referans çözeltisi arasındaki sıcaklık farkı fazla ise bu 30 dakika veya daha fazla sürebilir.
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. Kalibrasyon türünü seçin:

Seçenek	Açıklama
1 noktalı tampon kalibrasyonu (veya 1 noktalı otomatik düzeltme)	Kalibrasyon için tek tampon kullanma (ör. pH 7). Sensör, kalibrasyon sırasında tamponu otomatik olarak tespit eder. Not: Kalibrasyon > Kalibrasyon seçenekleri > Tampon standardı seç menüsünden (veya Ayarlar > Tampon standardı seç menüsünden) tampon ayarını seçtiğinizden emin olun.
2 noktalı tampon kalibrasyonu (veya 2 noktalı otomatik düzeltme)	Kalibrasyon için iki tampon kullanma (ör. pH 7 ve pH 4). Sensör kalibrasyon sırasında tamponları otomatik olarak tespit eder. Not: Kalibrasyon > Kalibrasyon seçenekleri > Tampon standardı seç menüsünden (veya Ayarlar > Tampon standardı seç menüsünden) tampon ayarını seçtiğinizden emin olun.

Seçenek	Açıklama
1 noktalı deęer kalibrasyonu (veya 1 noktalı manuel düzeltme)	Kalibrasyon için bilinen deęeri olan bir numune (veya bir tampon) kullanın. Numunenin pH deęerini farklı bir cihazla belirleyin. Kalibrasyon sırasında pH deęeri girilir.
2 noktalı deęer kalibrasyonu (veya 2 noktalı manuel düzeltme)	Kalibrasyon için bilinen deęeri olan iki numune (veya bir tampon) kullanın. Numunelerin pH deęerini farklı bir cihazla belirleyin. Kalibrasyon sırasında pH deęerleri girilir.

6. Kalibrasyon sırasında çıkış sinyali seçeneęini belirleyin:

Seçenek	Açıklama
Etkin	Cihaz, ölçülen mevcut çıkış deęerini kalibrasyon iřlemi sırasında gönderir.
Beklet	Sensör ıkış deęeri kalibrasyon prosedürü sırasında ölçülen mevcut deęerde bekletilir.
Aktar	Kalibrasyon sırasında ön ayarlı bir çıkış deęeri gönderilir. Ön ayar deęerini deęiřtirmek için kontrolör kullanım kılavuzuna bařvurun.

7. Sensör ilk referans özteltisinin içindeyken Tamam öęesine basın.

Öllen deęer gösterilir.

8. Deęerin sabitlenmesini bekleyip Tamam öęesine basın.

Not: Ekran otomatik olarak bir sonraki adıma geçebilir.

9. Varsa pH deęerini girin ve Tamam öęesine basın.

Not: Referans özteltisi bir tampon ise tamponun sıcaklıęı için tampon řişesinin üzerinde verilen pH deęerini bulun. Referans özteltisi bir numune ise farklı bir cihazla numunenin pH deęerini belirleyin.

10. 2 noktalı kalibrasyon için ikinci referans özteltisini řu řekilde ölçün:

- Sensörü ilk özteltiden çıkarıp temiz suyla durulayın.
 - Sensörü sonraki referans özteltisine yerleřtirip Tamam öęesine basın.
 - Deęerin sabitlenmesini bekleyip Tamam öęesine basın.
- Not:** Ekran otomatik olarak bir sonraki adıma geçebilir.
- Varsa pH deęerini girin ve Tamam öęesine basın.

11. Kalibrasyon sonucunu gözden geçirin:

- "Kalibrasyon bařarıyla tamamlandı."—Sensör kalibre edilir ve numuneleri ölçmeye hazırdır. Eęim ve/veya ofset deęerleri gösterilir.
- "Kalibrasyon bařarısız." —Kalibrasyon eęimi ya da sıfırlama, kabul edilebilir limitlerin dıřındadır. Kalibrasyonu taze referans özteltileriyle tekrarlayın. Gerekirse sensörü temizleyin.

12. Tamam öęesine basın.

13. Sensörü prosese geri getirin ve Tamam öęesine basın.

ıkış sinyali etkin duruma döner ve ölçülen numune deęeri ölçüm ekranında gösterilir.

5.3.4 ORP kalibrasyon prosedürü

ORP sensörünü bir referans özteltisiyle kalibre edin (1 noktalı kalibrasyon).

- Sensörü ilk referans özteltisinin (referans özteltisi veya bilinen deęeri olan bir numune) içine yerleřtirin. Proben sensör kısmının özteltiye tamamen daldırıldıęından emin olun (**řekil 4**).

Şekil 4 Sensör referans çözeltisinde



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. **1 noktalı değer kalibrasyonu** (veya **1 noktalı manuel düzeltme**) 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 sonucunu gözden geçirin:
 - "Kalibrasyon başarıyla tamamlandı."—Sensör kalibre edilir ve numuneleri ölçmeye hazırdır. Eğim ve/veya ofset değerleri gösterilir.
 - "Kalibrasyon başarısız." —Kalibrasyon eğimi ya da sıfırlama, 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.

5.3.5 Sıcaklık kalibrasyonu

Cihaz, doğru sıcaklık ölçümü için fabrikada kalibre edilir. Sıcaklık, doğruluğu artırmak için kalibre edilebilir.

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. pH/ORP modülüne bağlı sensörler için aşağıdaki adımları uygulayın:
 - a. **1 noktalı sıcaklık kalibrasyonu** seçeneğini belirleyin.
 - b. Değerin sabitlenmesini bekleyin ve ardından Tamam ögesine basın.
 - c. Asıl değeri girip Tamam ögesine basın.
6. Bir SC dijital ağ geçidine bağlı sensörler için aşağıdaki adımları uygulayın:
 - a. **Sıcaklık ayarı** ögesini seçin.
 - b. Değerin sabitlenmesini bekleyin ve ardından Tamam ögesine basın.
 - c. **Sıcaklığı düzenle** ögesini seçin.
 - d. Asıl değeri girip Tamam ögesine basın.
7. Sensörü prosese geri getirin ve ana ekran simgesine basın.

5.3.6 Kalibrasyon prosedüründen çıkış

1. Kalibrasyondan çıkmak için geri simgesine basın.
2. Bir seçenek belirleyin ve Tamam ögesine basın.

Seçenek	Açıklama
Kalibrasyonu iptal et (veya İptal)	Kalibrasyonu durdurun. En baştan yeni bir kalibrasyon başlatılmalıdır.
Kalibrasyona dön	Kalibrasyona döner.
Kalibrasyondan çık (veya Çık)	Kalibrasyondan geçici olarak çıkar. Başka menülere erişime izin verilir. İkinci bir sensör için (varsa) kalibrasyon başlatılabilir.

5.3.7 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. **Varsayılan kalibrasyon değerlerine sıfırlama** (veya **Kurulumu sıfırla**) ögesini seçin ve ardından Tamam ögesine basın.
4. Tamam ögesine tekrar basın.

5.4 Empedans ölçümleri

pH ölçüm sisteminin güvenilirliğini artırmak için kontrolör cam elektrotların empedansını ölçer. Bu ölçüm her dakika yapılır. Dyagnostik sırasında pH ölçümü okuması beş saniye süresince beklemeye alınır. Hata mesajı çıkması halinde daha fazla ayrıntı için bkz. [Hata listesi](#) sayfa 329.

Not: Bu prosedür SC dijital ağ geçidine bağlı sensörler için geçerli değildir.

Sensör empedans ölçümünü 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. PH/ORP modülüne bağlı sensörler için **Empedans durumu** ögesini seçin.
4. **Etkin** veya **Devre dışı** ögesini seçin ve Tamam ögesine basın.

5.5 Modbus kayıtları

Modbus kayıtlarının bir listesi ağ iletişimde kullanılmak üzere hazırır. Daha fazla bilgi için üreticinin web sitesine bakın.

Bölüm 6 Bakım

⚠ UYARI



Birden fazla tehlike. Belgenin bu bölümünde açıklanan görevleri yalnızca yetkili personel gerçekleştirmelidir.

⚠ UYARI



Patlama tehlikesi. Ortamın tehlikeli olmadığı bilinmediği sürece cihazı bağlamayın veya bağlantısını kesmeyin. Tehlikeli konum talimatları için kontrolör Sınıf 1, Bölüm 2 belgelerine bakın.

⚠ 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.

6.1 Bakım çizelgesi

Tablo 3, bakım görevlerinin önerilen planını gösterir. Tesis gereksinimleri ve çalışma koşulları bazı görevlerin sıklığını artırabilir.

Tablo 3 Bakım çizelgesi

Bakım çalışmaları	1 yıl	Gerektiğinde
Sensörün temizlenmesi sayfa 327		X
Düzenleyici kuruluşlar veya deneyimle belirlenir		

6.2 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.

6.3 Depolama için hazırlık

Kısa süreli depolamalarda (sensör bir saatten daha fazla proses dışında kalacaksa) koruyucu kapağı pH 4 tamponu ya da saf su ile doldurun ve kapağı tekrar sensöre takın. Sensör tekrar çalışmaya başladığında yavaş tepkileri önlemek için proses elektrotunu ve referans bağlantılı tuz köprüsünü 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. [Teknik özellikler](#) sayfa 315.

Bölüm 7 Sorun giderme

7.1 Aralıklı veriler

Kalibrasyon sırasında veri günlüğüne veri gönderilmez. Bu nedenle veri günlüğünde verilerin aralıklı olduğu bölgeler bulunabilir.

7.2 pH sensörünü test edin

Ön gereklilikler: İki pH tamponu ve bir multimetre.

Kalibrasyon başarısız olursa önce [Bakım](#) sayfa 327 içindeki bakım prosedürlerini tamamlayın.

1. Sensörü pH 7 tampon çözeltisine koyun ve sensör ile tampon sıcaklığının oda sıcaklığına gelmesini bekleyin.
2. Kırmızı (ya da 6 fişli sensörlerde yeşil) ve beyaz kabloları modülden veya dijital geçitten çıkarın.
3. Sıcaklık ögesinin çalışmasını doğrulamak için kırmızı (6 fişli sensörlerde yeşil) ve beyaz teller arasındaki direnci ölçün. Yaklaşık 25°C sıcaklıktaki direnç 1090 ila 1105 Ohm arasında olmalıdır. Sıcaklık ögesi iyiye, kabloları modüle geri takın.
4. Ana menü simgesine dokunun, ardından Cihazlar seçeneğini belirleyin. Mevcut cihazların tamamının bir listesi görüntülenir.
5. Cihazı seçin ve Cihaz menüsü > Tanılama/Test ögesini seçin.
6. Sensör sinyalleri (veya Sinyaller) ögesini seçin. Okunan değer -50 ile +50 mV arasında olmalıdır.
7. Sensörü suyla yıkayıp pH 4 veya pH 10 tampon çözeltisine koyun. Sensör ve tampon sıcaklığının oda sıcaklığına ulaşmasını bekleyin.
8. pH 4 veya 10 tamponundaki mV ölçümünü, pH 7 tamponundaki ölçümle karşılaştırın. Okunan değer yaklaşık 160 mV farklılık göstermelidir. Fark 160 mV'den azsa, teknik desteği arayın.

7.3 Tanılama/Test menüsü

Tanılama/Test menüsü, sensörle ilgili mevcut ve geçmiş bilgileri gösterir. Bkz. [Tablo 4](#). Ana menü simgesine dokunun, ardından **Cihazlar** seçeneğini belirleyin. Cihazı seçin ve **Cihaz menüsü** > **Tanılama/Test** öğesini seçin.

Tablo 4 Tanılama/Test menüsü

Seçenek	Açıklama
Modül bilgileri	Yalnızca pH/ORP modülüne bağlı sensörler için —Sensör modülünün sürümünü ve seri numarasını gösterir.
Sensör bilgileri	pH/ORP modülüne bağlı sensörler için—Kullanıcı tarafından girilen sensör adını ve sensör seri numarasını gösterir. SC dijital ağ geçidine bağlı sensörler için—Sensör model numarasını ve kullanıcı tarafından girilen sensör adını ve sensör seri numarasını gösterir. Yüklü yazılım sürümünü ve sürücü sürümünü gösterir.
Son kalibrasyon	Yalnızca pH/ORP modülüne bağlı sensörler için—Son kalibrasyonun yapılmasından bu yana geçen gün sayısını gösterir.
Kalibrasyon geçmişi	pH/ORP modülüne bağlı sensörler için—Kalibrasyon eğimini ve önceki kalibrasyonların tarihini gösterir. Bir SC dijital ağ geçidine bağlı sensörler için—Kalibrasyon eğimini ve son kalibrasyonun tarihini gösterir.
Resetovat' históriu kalibrácii	Yalnızca pH/ORP modülüne bağlı sensörler için—Yalnızca servis kullanımı içindir
Empedans durumu	Yalnızca pH sensörleri için—Bkz. Empedans ölçümleri sayfa 326. Not: Empedans durumu bir SC dijital ağ geçidine bağlı sensörler için kullanılamaz.
Sensör sinyalleri (veya Sinyaller)	Yalnızca pH/ORP modülüne bağlı pH sensörleri için—Okunan akım değerini mV cinsinden gösterir. Bir SC dijital ağ geçidine bağlı pH sensörleri için—Okunan akım değerini mV olarak ve analogdan dijitale dönüştürücü sayaçlarda gösterir. Empedans durumu Etkin olarak ayarlanmışsa Sensör tanılama değerini (mV) gösterir.
Sensör günü (veya Sayaç)	pH/ORP modülüne bağlı sensörler için—Sensörün çalıştırıldığı gün sayısını gösterir. Bir SC dijital ağ geçidine bağlı sensörler için—Sensörün ve elektrotların çalıştırıldığı gün sayısını gösterir. Cihaz yazılımı arızalı bir elektrotun doğru şekilde çalışan bir elektrotla değiştirildiğini tespit ettiğinde Elektrot günü sayacı sıfırlanır. Sensör günü sayacını sıfırlamak için Sıfırla öğesini seçin. Sensör değiştirildiğinde Sensör günü sayacını sıfırlayın.

7.4 Hata listesi

Bir hata oluştuğunda ölçüm ekranındaki okuma değeri yanıp söner ve KONTROLÖR > Çıkışlar menüsünde belirtildiğinde tüm çıkışlar 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 içinde gösterilmektedir [Tablo 5](#).

Tablo 5 Hata listesi

Hata	Açıklama	Çözüm
pH değeri çok yüksek!	Ölçülen pH > 14.	Sensörü kalibre edin veya değiştirin.
ORP değeri çok yüksek!	Ölçülen ORP değeri > 2100 mV.	
pH değeri çok düşük!	Ölçülen pH < 0.	Sensörü kalibre edin veya değiştirin.
ORP değeri çok düşük!	Ölçülen ORP değeri < -2100 mV.	

Tablo 5 Hata listesi (devamı)

Hata	Açıklama	Çözüm
Ofset değeri çok yüksek.	Ofset > 9 (pH) veya 200 mV (ORP).	Sensör bakım prosedürlerini izleyin ve kalibrasyonu tekrarlayın veya sensörü değiştirin.
Ofset değeri 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).	Sensörü temizleyin, sonra kalibrasyonu tekrarlayın veya sensörü değiştirin.
Sıcaklık çok yüksek!	Ölçülen sıcaklık > 130°C'dir.	Doğru sıcaklık ögesinin seçildiğinden emin olun.
Sıcaklık çok düşük!	Ölçülen sıcaklık < –10°C'dir.	
Tamponlar arasındaki fark çok küçük!	2 noktalı otomatik düzeltme tamponlarının değeri aynıdır.	bölümündeki adımları uygulayın pH sensörünü test edin sayfa 328.
Sensör eksik.	Sensör yok veya takılı değil.	Sensör ve modül (ya da dijital geçit) kablolarını ve bağlantılarını inceleyin.
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.

7.5 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.

A list of possible warnings is shown in [Tablo 6](#).

Tablo 6 Uyarı listesi

Uyarı	Açıklama	Çözüm
pH çok yüksek.	Ölçülen pH > 13.	Sensörü kalibre edin veya değiştirin.
ORP değeri çok yüksek.	Ölçülen ORP değeri > 2100 mV.	
pH çok düşük.	Ölçülen pH < 1.	Sensörü kalibre edin veya değiştirin.
ORP değeri çok düşük.	Ölçülen ORP değeri < –2100 mV.	
Ofset değeri çok yüksek.	Ofset > 8 (pH) veya 200 mV (ORP).	Sensör bakım prosedürlerini izleyin ve kalibrasyonu tekrarlayın.
Ofset değeri çok düşük.	Ofset < 6 (pH) veya –200 mV (ORP).	
Eğim çok yüksek.	Eğim > 60 (pH)/1,3 (ORP).	Kalibrasyonu taze tampon veya örneklerle tekrarlayın.
Eğim çok düşük.	Eğim < 54 (pH)/0,7 (ORP).	
Sıcaklık çok yüksek.	Ölçülen sıcaklık > 100°C'dir.	Doğru sıcaklık ögesinin kullanıldığından emin olun.
Sıcaklık çok düşük.	Ölçülen sıcaklık < 0°C'dir.	
Sıcaklık aralığın dışında.	Ölçülen sıcaklık > 100°C ya da < 0°C'dir.	
Kalibrasyon süresi geçmiş.	Kalibrasyon Hatırlatıcının süresi geçti.	Sensörü kalibre edin.
Cihaz kalibre edilmemiştir.	Sensör kalibre edilmedi.	Sensörü kalibre edin.

Tablo 6 Uyarı listesi (devamı)

Uyarı	Açıklama	Çözüm
Sensörü değiştirin.	Sensör günü sayacı, sensör değişimi için seçilen aralıktan daha fazladır. Bkz. Sensörün yapılandırılması sayfa 320.	Sensörü değiştirin. Sensör günü sayacını Tanılama/Test > Sıfırla menüsünde (veya Tanılama/Test > Sayaç menüsünde) sıfırlayın.
Kalibrasyon devam ediyor...	Bir kalibrasyon başlatıldı ancak tamamlanmadı.	Kalibrasyona geri dönün.
Sıcaklık kalibre edilmemiş.	Sıcaklık sensörü kalibre edilmedi.	Sıcaklık kalibrasyonu yapın.

7.6 Olay listesi

Tanılama çubuğu; konfigürasyon değişikliği, alarm, uyarı durumu vb. geçerli faaliyetleri görüntüler. Olası olayların bir listesi şurada gösterilir [Tablo 7](#). Önceki olaylar, kontrolörden indirilebilecek olan olay günlüğüne kaydedilir. Veri alma seçenekleri için kontrolör belgelerine bakın.

Tablo 7 Olay listesi

Olay	Açıklama
Kalibrasyon hazır	Sensör, kalibrasyon için hazırdır.
Kalibrasyon uygun.	Geçerli kalibrasyon iyi.
Süre doldu.	Kalibrasyon sırasında stabilizasyon süresi doldu.
Kullanılabilir tampon yok.	Tampon algılanmadı.
Eğim çok yüksek.	Kalibrasyon eğimi üst limitin üzerinde.
Eğim çok düşük.	Kalibrasyon eğimi alt limitin altında.
Ofset değeri çok yüksek.	Sensör kalibrasyon ofset değeri üst limitin üzerinde.
Ofset değeri çok düşük.	Sensör kalibrasyon ofset değeri alt limitin altında.
Kalibrasyon noktaları doğru kalibrasyon için fazla yakın.	Kalibrasyon noktalarının değeri 2 noktalı kalibrasyona çok benzer.
Kalibrasyon başarısız.	Kalibrasyon başarısız.
Kalibrasyon yüksek.	Kalibrasyon değeri üst limitin üzerinde.
Okuma değeri stabil değil.	Kalibrasyon sırasındaki ölçüm değişken.
Yapılandırmada değişiklik kayan noktalı değer	Konfigürasyon değiştirildi—kayan nokta türü.
Yapılandırmada değişiklik metin değeri	Konfigürasyon değiştirildi—metin türü.
Yapılandırmada değişiklik	Konfigürasyon varsayılan seçeneklere sıfırlandı.
Güç var.	Güç açıldı.
ADC hatası	Analogdan dijitale dönüştürme başarısız (donanım hatası).
Flash silme	Flash belleği silindi.
Sıcaklık	Kaydedilen sıcaklık çok yüksek veya çok düşük.
1 noktalı manuel kalibrasyon başlangıcı	1 nokta örnek kalibrasyonunun başlangıcı
1 noktalı otomatik kalibrasyon başlangıcı	pH için 1 nokta tampon kalibrasyonunu başlatır
1 noktalı sıcaklık kalibrasyonu başlangıcı	1 noktalı sıcaklık kalibrasyonu başlangıcı
2 noktalı manuel kalibrasyon başlangıcı	pH için 2 nokta örnek kalibrasyonunu başlatır
2 noktalı otomatik kalibrasyon başlangıcı	pH için 2 nokta tampon kalibrasyonunu başlatır

Tablo 7 Olay listesi (devamı)

Olay	Açıklama
1 noktalı manuel kalibrasyon sonu	1 nokta örnek kalibrasyonunun sonu
1 noktalı otomatik kalibrasyon sonu	pH için 1 nokta tampon kalibrasyonunun sonu
1 noktalı sıcaklık kalibrasyonu sonu	1 noktalı sıcaklık kalibrasyonu sonu
2 noktalı manuel kalibrasyon sonu	pH için 2 nokta örnek kalibrasyonunun sonu
2 noktalı otomatik kalibrasyon sonu	pH için 2 nokta tampon kalibrasyonunun sonu

Obsah

- | | | | |
|---|------------------------------------|---|----------------------------------|
| 1 | Ďalšie informácie na strane 333 | 5 | Prevádzka na strane 338 |
| 2 | Technické údaje na strane 333 | 6 | Údržba na strane 345 |
| 3 | Všeobecné informácie na strane 334 | 7 | Riešenie problémov na strane 346 |
| 4 | Montáž na strane 335 | | |

Odsek 1 Ďalšie informácie

Rozšírená používateľská príručka je k dispozícii na webovej stránke výrobcu.

Odsek 2 Technické údaje

Technické údaje podliehajú zmenám bez upozornenia.

Technické údaje	Podrobnosti
Rozmery (dĺžka/priemer)	Konvertibilné: 150 mm (5,9")/33 mm (1,3"), ¾" NPT; Zásuvné: 150 mm (5,9")/22 mm (0,875"); Sanitárne: 187 mm (7,4")/22 mm (0,875")
Stupeň znečistenia	2
Kategória prepätia	I
Trieda kryty	III
Nadmorská výška	Maximálne 2 000 m (6 562 stôp)
Prevádzková teplota	0 až 105 °C (32 až 221 °F)
Materiály v kontakte s vlhkosťou	Konvertibilné (senzory pH a ORP): telo z PPS (sklenená výplň) Zásuvné (senzory pH a ORP): telo z PVDF Sanitárne (senzor pH): telo z nehrdzavejúcej ocele 316 s puzdrom z PVDF Medzi bežné materiály pre všetky typy senzorov patria dvojité spoje z PTFE, sklenená procesná elektróda a O-krúžky FPM/FKM
Rozsah merania	Senzor pH: pH 0 až 14 ¹ (alebo 2,00 až 14,00) Sonda ORP: -2000 až +2000 mV
Kábel sondy	4,5 m (15 stôp)
Komponenty	Materiály odolné voči korózii, úplne ponorné
Maximálna rýchlosť prietoku	Maximum 2 m/s (6,6 stôp/s)
Hĺbka ponoru/tlak	Maximum 107 m (350 stôp), 1050 kPa (100 psi)
Obmedzenie tlaku	6,9 bar pri 100 °C (100 psi pri 212 °F)
Vzdialenosť prenosu	Maximálne 100 m (328 stôp) pri použití s digitálnou bránou sc Maximálne 1000 m (3280 stôp) pri použití s digitálnou bránou sc a ukončovacím boxom
Teplotný element	PT100, PT1000 (predvolené), NTC300 alebo žiadny v závislosti od analógového senzora
Spôsoby kalibrácie	1- alebo 2-bodová automatická alebo manuálna

¹ Väčšina aplikácií zahŕňa meranie pH v rozsahu 2,5 až 12,5. Niektoré priemyselné aplikácie vyžadujú presné meranie a riadenie pH pri hodnotách nižších ako 2 alebo vyšších ako 12. V týchto špeciálnych prípadoch sa obráťte na výrobcu, aby vám poskytol ďalšie podrobnosti.

Technické údaje	Podrobnosti
Rozhranie sondy	Modbus RTU z digitálnej brány sc alebo modulu pH/ORP
Certifikácie	Certifikácia ETL (USA/Kanada) na použitie v triede 1, divízia 2, skupiny A, B, C, D, teplotný kód T4 – nebezpečné priestory s kontrolérom Hach SC. Súladi s normami: CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM, NM

Odsek 3 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.

3.1 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.

Ak si chcete byť istí, že ochrana tohto zariadenia nebude porušená, toto zariadenie nepoužívajte ani nemontujte iným spôsobom, ako je uvedené v tomto návode.

3.1.1 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.
POZNAMKA
Označuje situáciu, ktorá, ak sa jej nezabráni, môže spôsobiť poškodenie prístroja. Informácie, ktoré vyžadujú zvýšenú pozornosť.

3.1.2 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.

	Tento symbol na prístroji upozorňuje na prevádzkovú alebo bezpečnostnú informáciu v príručke s pokynmi.
	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.

3.2 Informácie o produkte

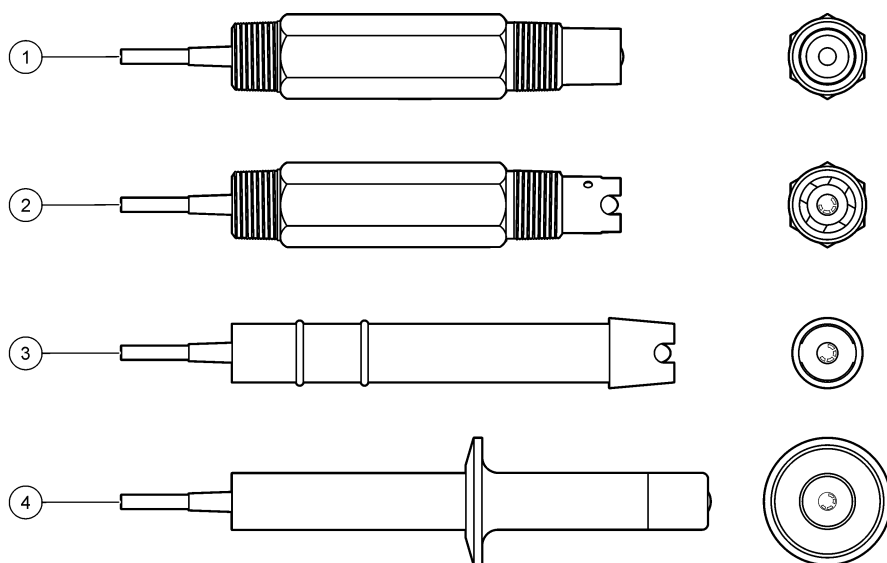
Táto sonda je navrhnutá na prácu s kontrolérom na zber a spracovanie údajov. S touto sondou možno používať rôzne kontroléry. Tento dokument predpokladá inštaláciu a použitie sondy s kontrolérom SC4500. Ak chcete použiť sondu s inými kontrolérmi, prečítajte si návod na použitie príslušného kontroléra.

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.

3.3 Štýly sond

Dostupné sú rôzne modely sond. Pre ďalšie chybové hlásenia pozri [Obrázok 1](#).

Obrázok 1 Štýly sond



1 Konvertibilný, plochá elektróda—pre T armatúry na potrubí alebo pre ponorenie do otvorených nádob	3 Ponorný—umožňuje odstránenie bez prerušenia toku procesu
2 Konvertibilný, kupolovitá elektróda—pre T armatúry na potrubí, alebo pre ponorenie do otvorených nádob	4 Sanitárny—pre inštaláciu do 2-palcovej sanitárnej T armatúry

Odsek 4 Montáž

4.1 Uchytenie

VAROVANIE	
	Nebezpečenstvo výbuchu. Pri inštalácii v nebezpečných (klasifikovaných) priestoroch si pozrite pokyny a kontrolné nákresy v dokumentácii kontroléra triedy 1, divízie 2. Sondu nainštalujte v súlade s miestnymi, regionálnymi a štátnymi predpismi. Prístroj nepripájajte ani neodpájajte, pokiaľ nie je známe, že prostredie nie je nebezpečné.

⚠ 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

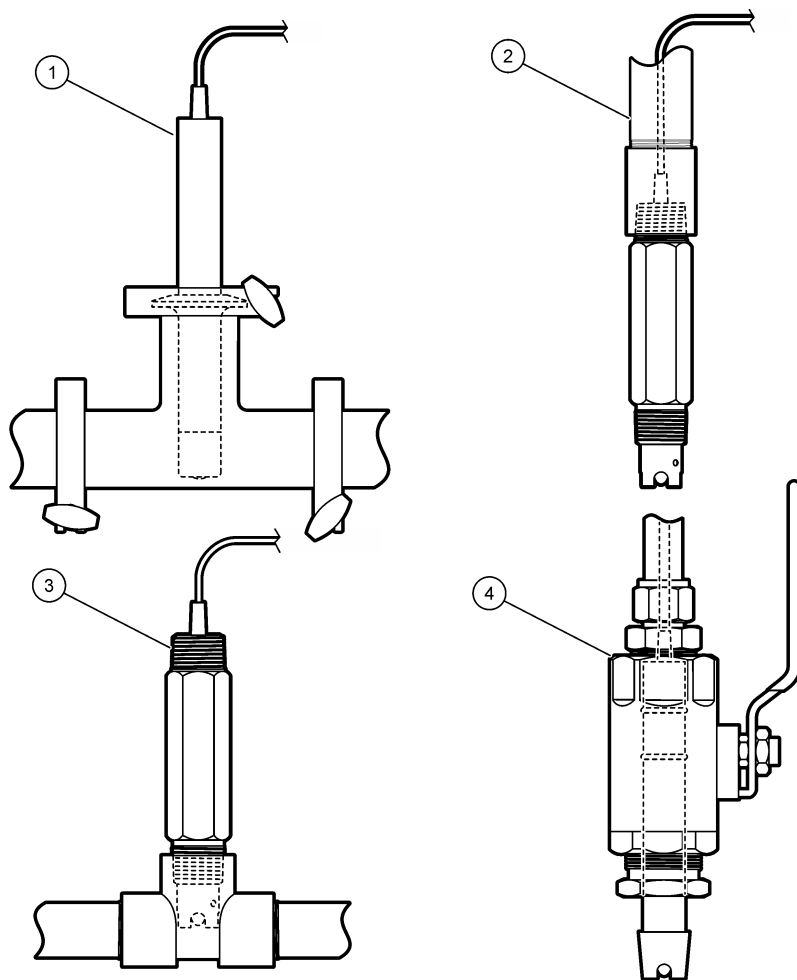
Pracovná elektróda má na špičke pH sondy sklenú banku, ktorá sa môže rozbiť. Neudierajte ani netlačte na sklenenú banku.

POZNAMKA

Zlatá alebo platinová pracovná elektróda na konci sondy ORP má sklenené telo (prekrytý soľným mostíkom), ktorý sa môže rozbiť. Neudierajte ani netlačte na sklenené telo.

- Sondu nainštalujte tam, kde je vzorka prichádzajúca do styku so senzorom reprezentatívna pre celý proces.
- Refer to the expanded user manual on the manufacturer's website for the available mounting hardware.
- Pokyny na montáž nájdete v dokumentácii k montážnemu príslušenstvu.
- Namontujte sondu najmenej v uhle 15 ° nad horizontálnou polohou.
- Pri ponorných inštaláciách umiestnite sondu aspoň 508 mm (20 palcov) od steny prevzdušňovacej nádrže a ponorte ju aspoň 508 mm (20 palcov) do procesného toku.
- Pred vložením sondy do procesnej vody odstráňte ochranný kryt sondy. Ochranný uzáver uchovajte na ďalšie použitie.
- Pred použitím sondy kalibrujte.

Príklady sond v rôznych aplikáciách nájdete v časti [Obrázok 2](#).



1 Sanitárna montáž	3 Prietoková montáž
2 Ponorenie konca rúry	4 Vloženie guľového ventilu

4.2 Pripojenie sondy ku kontroléru SC

Na pripojenie sondy ku kontroléru SC použite jednu z nasledujúcich možností:

- Pripojte sondu k digitálnej bráne sc a potom pripojte digitálnu bránu sc ku kontroléru SC. Digitálna brána konvertuje analógový signál zo sondy na digitálny signál.
- Nainštalujte modul sondy do kontroléra SC. Potom pripojte sondu k modulu sondy. Modul sondy konvertuje analógový signál zo sondy na digitálny signál.

Prečítajte si pokyny dodané s modulom sondy alebo digitálnou bránou sc.

Odsek 5 Prevádzka

5.1 Navigácia používateľa

Pozrite si dokumentáciu kontroléra, kde nájdete popis dotykovej obrazovky a informácie o navigácii.

5.2 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.
 - Sondy pripojené k modulu pH/ORP uvádza [Tabuľka 1](#).
 - Sondy pripojené k digitálnej bráne sc uvádza [Tabuľka 2](#).

Tabuľka 1 Sondy pripojené k modulu pH/ORP

Voľba	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, PT1000(predvolené) alebo NTC300. 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 ku kontroléru na meranie teploty.
Filter	Nastavenie časovej konštanty na zvýšenie stability signálu. Časová konštanta počíta 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 čistej H ₂ O	Len pre sondy pH – pridáva korekciu nameranej hodnoty pH v závislosti od teploty pre čistú vodu s prísadami. Možnosti: Žiadne (predvolené), Amoniak, Morfolín alebo Definované používateľom. Pri teplotách nad 50 °C sa používa korekcia pri 50 °C. Pre používateľom definované aplikácie je možné zadať lineárny sklon (predvolené: 0 pH/°C).

Tabuľka 1 Sondy pripojené k modulu pH/ORP (pokračovanie)

Voľba	Opis
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 na predvolené hodnoty	Nastaví ponuku Nastavenia na predvolené výrobné nastavenia a vynuluje počítadlá. Všetky informácie o sondách sa vymažú.

Tabuľka 2 Sondy pripojené k digitálnej bráne sc

Voľba	Opis
Názov	Zmena názvu sondy v hornej časti obrazovky merania. Dĺžka názvu je obmedzená na 12 znakov a môže to byť akákoľvek kombinácia písmen, čísiel, medzier alebo interpunkčných znamienok.
Vybrať snímač	Výber typu sondy (pH alebo ORP).
Formát	Pozri Tabuľka 1 .
Teplota	Pozri Tabuľka 1 .
Interval zapisovača údajov	Nastavuje časový interval ukladania meraní sondy a teploty do záznamníka dát – 5, 10, 15, 30 sekúnd, 1, 5, 10, 15 (predvolené), 30 minút, 1, 2, 6, 12 hodín.
Frekvencia striedavého prúdu	Zvolí frekvenciu napájania tak, aby sa dosiahlo najlepšie potlačenie šumu. Možnosti: 50 alebo 60 Hz (predvolené).
Filter	Pozri Tabuľka 1 .
Teplotný element	Pozri Tabuľka 1 .
Vyberte štandardný tlmivý roztok	Len pre sondy pH – nastaví pufré 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) Poznámka: Ak je na kalibráciu vybraná 1- alebo 2-bodová manuálna korekcia, môžu sa použiť iné pufré.
Kompenzácia čistej H ₂ O	Pozri Tabuľka 1 . Vybrať sa dá z možností aj 1-, 2-, 3- alebo 4-bodová maticová korekcia. 1-, 2-, 3- alebo 4-bodová maticová korekcia sú spôsoby kompenzácie vopred naprogramované vo firmvéri.
Posledná kalibrácia	Nastavenie pripomienky na ďalšiu kalibráciu (predvolené: 60 dní). Pripomienka kalibrácie sondy sa na displeji zobrazí po uplynutí vybraného intervalu od dátumu poslednej kalibrácie. Ak bol napríklad dátum poslednej kalibrácie 15. júna a položka Posledná kalibrácia je nastavená na 60 dní, pripomienka kalibrácie sa na displeji zobrazí 14. augusta. Ak je sonda kalibrovaná pred 14. augustom, 15. júla sa na displeji zobrazí pripomienka na kalibráciu 13. septembra.

Tabuľka 2 Sondy pripojené k digitálnej bráne sc (pokračovanie)

Voľba	Opis
Dni snímača	Nastavenie pripomienky na výmenu sondy (predvolené: 365 dní). Po uplynutí vybraného intervalu sa na displeji zobrazí pripomienka na výmenu sondy. V ponuke Diagnostika/Test > Počítadlo sa zobrazí počítadlo Dni snímača. Po výmene sondy vynulujte počítadlo Dni snímača v ponuke Diagnostika/Test > Počítadlo.
Obnoviť nastavenie	Nastaví ponuku Nastavenia na predvolené výrobné nastavenia a vynuluje počítadlá. Všetky informácie o sondách sa vymažú.

5.3 Kalibrácia sondy

▲ 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 národnej legislatívy.

5.3.1 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. Sondu 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.

5.3.2 Zmeny možností kalibrácie

V prípade sond pripojených k modulu pH/ORP môže používateľ nastaviť pripomienku alebo zahrnúť ID operátora s kalibračnými údajmi z ponuky Možnosti kalibrácie.

Poznámka: Tento postup sa nevzťahuje na sondy pripojené k digitálnej bráne sc.

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 **Možnosti kalibrácie**.

4. Vyberte niektorú z možností.

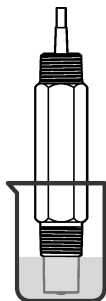
Voľba	Opis
Vyberte štandardný tlmivý roztok	Len pre sondy pH – nastaví pufré pH používané na automatickú korekčnú kalibráciu. Možnosti: 4,00, 7,00, 10,00 (predvolené nastavenie), DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) alebo NIST 4,00, 6,00, 9,00 Poznámka: Ak je na kalibráciu vybraná 1-bodová alebo 2-bodová kalibrácia hodnoty, môžu sa použiť iné pufré.
Pripomenka na kalibráciu	Nastavenie pripomienky na ďalšiu kalibráciu (predvolené: Vyp.). Pripomenka kalibrácie sondy sa na displeji zobrazí po uplynutí vybraného intervalu od dátumu poslednej kalibrácie. 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 kalibrovaná 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.

5.3.3 Postup kalibrácie pH

Kalibrujte sondu pH pomocou jedného alebo dvoch referenčných roztokov (1-bodová alebo 2-bodová kalibrácia). Štandardné pufré rozozná automaticky.

1. Ponorte sondu do prvého referenčného roztoku (pufré alebo vzorka so známou hodnotou). Uistite sa, že časť sondy so senzorom je úplne ponorená do kvapaliny (**Obrázok 3**).

Obrázok 3 Sonda v referenčnom roztoku



2. 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.
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 typ kalibrácie:

Voľba	Opis
1-bodová kalibrácia tlmivého roztoku (alebo 1-bodová automatická korekcia)	Na kalibráciu použite jeden pufré (napr. s pH 7). Sonda automaticky identifikuje pufré počas kalibrácie. Poznámka: Uistite sa, že ste vybrali nastavenie pufru v ponuke Kalibrácia > Možnosti kalibrácie > Vyberte štandardný tlmivý roztok (alebo v ponuke Nastavenia > Vyberte štandardný tlmivý roztok).
2-bodová kalibrácia tlmivého roztoku (alebo 2-bodová automatická korekcia)	Na kalibráciu použite dva pufré (napr. s pH 7 a pH 4). Sonda automaticky identifikuje pufré počas kalibrácie. Poznámka: Uistite sa, že ste vybrali nastavenie pufru v ponuke Kalibrácia > Možnosti kalibrácie > Vyberte štandardný tlmivý roztok (alebo v ponuke Nastavenia > Vyberte štandardný tlmivý roztok).

Voľba	Opis
1-bodová kalibrácia hodnoty (alebo 1-bodová manuálna korekcia)	Na kalibráciu použite vzorku so známou hodnotou (alebo jeden pufer). Hodnotu pH vzorky stanovte pomocou iného prístroja. Počas kalibrácie zadajte hodnotu pH.
2-bodová kalibrácia hodnoty (alebo 2-bodová manuálna korekcia)	Na kalibráciu použite dve vzorky so známou hodnotou (alebo dva pufre). Hodnotu pH vzoriek stanovte pomocou iného prístroja. Počas kalibrácie zadajte hodnoty pH.

6. Vyberte možnosť pre výstupný signál počas kalibrácie:

Voľba	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.

7. So sondou ponorenou v prvom referenčnom roztoku stlačte OK.

Zobrazí sa nameraná hodnota.

8. Počkajte, kým sa hodnota stabilizuje a stlačte OK.

***Poznámka:** Obrazovka sa môže automaticky posunúť na nasledujúci krok.*

9. V prípade potreby zadajte hodnotu pH a stlačte OK.

***Poznámka:** Ak je referenčným roztokom pufer, nájdite hodnotu pH na fľaši s puferom pre danú teplotu pufru. Ak je referenčným roztokom vzorka, stanovte hodnotu pH vzorky iným prístrojom.*

10. Na 2-bodovú kalibráciu odmerajte druhý referenčný roztok nasledujúcim spôsobom:

- Vyberte sondu z prvého roztoku a opláchnite ho čistou vodou.
- Ponorte sondu do ďalšieho referenčného roztoku a potom stlačte OK.
- Počkajte, kým sa hodnota stabilizuje a stlačte OK.

***Poznámka:** Obrazovka sa môže automaticky posunúť na nasledujúci krok.*

- V prípade potreby zadajte hodnotu pH a stlačte OK.

11. Skontrolujte výsledok kalibrácie:

- „Kalibrácia bola úspešne dokončená.“ – Sonda je kalibrovaná a pripravená na meranie vzoriek. Zobrazia sa hodnoty smernice alebo posunu.
- „Chyba kalibrácie.“ — Smernica alebo posun kalibrácie je mimo prijateľných limitov. Zopakujte kalibráciu s čerstvými referenčnými roztokmi. V prípade potreby vyčistite sondu.

12. Stlačte tlačidlo OK.

13. Vráťte sondu do prevádzky a stlačte OK.

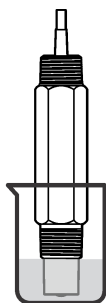
Výstupný signál sa vráti do aktívneho stavu a na obrazovke merania sa zobrazí meraná hodnota.

5.3.4 Postup kalibrácie ORP

Sondu ORP kalibrujte pomocou jedného referenčného roztoku (1-bodová kalibrácia).

- Vložte sondu do referenčného roztoku (referenčný roztok alebo vzorka so známou hodnotou). Uistite sa, že snímacia časť sondy je plne ponorená do roztoku ([Obrázok 4](#)).

Obrázok 4 Sonda v referenčnom roztoku



2. Vyberte ikonu hlavnej ponuky a potom vyberte **Zariadenia**. Zobrazí sa zoznam všetkých dostupných zariadení.
3. Vyberte sondu a vyberte **Menu zariadenia > Kalibrácia**.
4. Vyberte **1-bodová kalibrácia hodnoty** (alebo **1-bodová manuálna korekcia**).
5. Vyberte možnosť pre výstupný signál počas kalibrácie:

Voľba	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 sondu 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. Zadajte 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 výsledok kalibrácie:
 - „Kalibrácia bola úspešne dokončená.“ — Sonda je kalibrovaná a pripravená na meranie vzoriek. Zobrazia sa hodnoty smernice alebo posunu.
 - „Chyba kalibrácie.“ — Smernica alebo posun kalibrácie je 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.

5.3.5 Kalibrácia teploty

Prístroj je nakalibrovaný vo výrobe na presné meranie teploty. Je možné kalibrovat' teplotu kvôli zvýšeniu presnosti.

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. V prípade sond pripojených k modulu pH/ORP vykonajte nasledujúce kroky:
 - a. Vyberte **1-bodová kalibrácia teploty**.
 - b. Počkajte, kým sa hodnota stabilizuje, a stlačte OK.
 - c. Zadaťte presnú hodnotu a stlačte OK.
6. V prípade sond pripojených k digitálnej bráne sc vykonajte nasledujúce kroky:
 - a. Vyberte **Úprava teploty**.
 - b. Počkajte, kým sa hodnota stabilizuje, a stlačte OK.
 - c. Vyberte **Upraviť teplotu**.
 - d. Zadaťte presnú hodnotu a stlačte OK.
7. Vráťte sondu do procesu a stlačte ikonu domov.

5.3.6 Ukončenie procesu kalibrácie

1. Ak chcete ukončiť kalibráciu, stlačte ikonu späť.
2. Vyberte voľbu, potom stlačte OK.

Voľba	Opis
Ukončiť kalibráciu (alebo Zrušiť)	Zastaví kalibráciu. Nová kalibrácia sa musí začať odznova.
Späť na kalibráciu	Návrat do kalibrácie.
Opustiť kalibráciu (alebo Ukončiť)	Dočasne opustí kalibráciu. Naďalej je možný prístup do iných ponúk. Ak je prítomná iná sonda, môžete spustiť jej kalibráciu.

5.3.7 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 **Resetovať na predvolené kalibračné hodnoty** (alebo **Obnoviť nastavenie**) a potom stlačte OK.
4. Znova stlačte OK.

5.4 Merania impedancie

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, v časti [Zoznam chýb](#) na strane 347 nájdete ďalšie podrobnosti.

Poznámka: Tento postup sa nevzťahuje na sondy pripojené k digitálnej bráne sc.

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 položky **Menu zariadenia > Diagnostika/Test**.
3. V prípade sond pripojených k modulu pH/ORP vyberte **Stav impedancie**.
4. Vyberte **Zapnuté** alebo **Vypnuté** a stlačte OK.

5.5 Registre Modbus

Pre sieťovú komunikáciu je k dispozícii zoznam registrov Modbus. Viac informácií nájdete na webovej stránke výrobcu.

Odsek 6 Údržba

▲VAROVANIE	
	Viacnásobné nebezpečenstvo. Úkony popísané v tejto časti návodu smú vykonávať iba kvalifikovaní pracovníci.
▲VAROVANIE	
	Nebezpečenstvo výbuchu. Prístroj nepripájajte ani neodpájajte, pokiaľ nie je známe, že prostredie nie je nebezpečné. Pokyny týkajúce sa nebezpečných priestorov nájdete v dokumentácii regulátora triedy 1, divízie 2.
▲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 národnej legislatívy.

6.1 Harmonogram údržby

Tabuľka 3 zobrazuje odporúčaný harmonogram úloh údržby. Požiadavky a prevádzkové podmienky laboratória môžu zvýšiť frekvenciu niektorých úloh.

Tabuľka 3 Harmonogram údržby

Úkon údržby	1 rok	Podľa potreby
Čistenie senzora na strane 345		X
Nastavené podľa regulačných orgánov alebo skúseností		

6.2 Čistenie senzora

Predpríprava: 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.

- Použite mäkkú čistú utierku, aby ste z konca senzora odstránili usadené nečistoty. Senzor opláchnite čistou teplou vodou.
- 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 nariedeného 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.

6.3 Príprava na uskladnenie

Na krátkodobé uskladnenie (keď je senzor mimo prevádzky viac ako jednu hodinu) naplňte ochranný uzáver tlmivým roztokom s pH 4 alebo destilovanou vodou, a umiestnite uzáver späť na senzor. Pracovnú elektródu a referenčný otvor soľného mostíka udržiavajte vlhké, aby ste sa vyhli pomalejšej reakcii pri opätovnom uvedení senzora 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 [Technické údaje](#) na strane 333.

Odsek 7 Riešenie problémov

7.1 Neúplné údaje

Počas kalibrácie sa údaje neposielajú do datalogu. Datalog preto môže mať oblasti, kde sú údaje nesúvislé.

7.2 Test sondy pH

Predpríprava: dva pufre pH a multimeter.

Ak kalibrácia zlyhá, najprv dokončíte postup údržby uvedený v časti [Údržba](#) na strane 345.

1. Ponorte sondu do tlmivého roztoku pH 7 a počkajte, kým teplota sondy a tlmivého roztoku nedosiahne izbovú teplotu.
2. Odpojte červený (alebo zelený pre 6 kolíkové sondy) a biely kábel od modulu alebo digitálnej brány.
3. Odmeraním odporu medzi červeným (alebo zeleným pre 6-pólové sondy) a bielym káblom si overte funkčnosť teplotného prvku. Odpor by mal byť medzi 1090 a 1105 ohmov pri cca. 25 °C. Ak je teplotný prvok dobrý, zapojte káble do modulu.
4. Stlačte ikonu hlavnej ponuky a potom vyberte Zariadenia. Zobrazí sa zoznam všetkých dostupných zariadení.
5. Vyberte zariadenie a vyberte položky Menu zariadenia > Diagnostika/Test.
6. Vyberte Signály sondy (alebo Signály). Hodnota by mala byť medzi -50 a +50 mV.
7. So stále rovnako zapojeným multimetrom opláchnite sondu vodou a ponorte ju do pufrového roztoku s hodnotou pH 4 alebo pH 10. Počkajte, kým teplota sondy a pufru nedosiahne izbovú teplotu.
8. Porovnajme nameranú hodnotu mV v tlmivom roztoku s pH 4 alebo pH 10 s hodnotou v tlmivom roztoku s pH 7. Hodnota by sa mala líšiť približne o 160 mV. Ak je rozdiel menší než 160 mV, obráťte sa na technickú podporu.

7.3 Ponuka Diagnostika/Test

Ponuka Diagnostika/Test obsahuje aktuálne a predchádzajúce informácie o sonde. Pozri [Tabuľka 4](#). Stlačte ikonu hlavnej ponuky a potom vyberte **Zariadenia**. Vyberte zariadenie a vyberte položky **Menu zariadenia > Diagnostika/Test**.

Tabuľka 4 Ponuka Diagnostika/Test

Voľba	Opis
Informácie o module	Len pre sondy pripojené k modulu pH/ORP – zobrazuje verziu a sériové číslo modulu sondy.
Informácie o snímači	Pre sondy pripojené k modulu pH/ORP – zobrazuje názov sondy a sériové číslo zadané používateľom. Pre sondy pripojené k digitálnej bráne sc – zobrazuje číslo modelu sondy a názov sondy zadanej používateľom a sériové číslo sondy. Zobrazuje verziu softvéru a verziu nainštalovaného ovládača.
Posledná kalibrácia	Len pre sondy pripojené k modulu pH/ORP – zobrazuje počet dní od vykonania poslednej kalibrácie.
História kalibrácie	Pre sondy pripojené k modulu pH/ORP – zobrazuje smernicu kalibrácie a dátum predchádzajúcej kalibrácie. Pre sondy pripojené k digitálnej bráne sc – zobrazuje smernicu kalibrácie a dátum poslednej kalibrácie.
Resetovať históriu kalibrácií	Len pre sondy pripojené k modulu pH/ORP – len na servisné použitie
Stav impedancie	Len pre sondy pH – pozri Merania impedancie na strane 344. <i>Poznámka: Stav impedancie nie je k dispozícii pre sondy pripojené k digitálnej bráne sc.</i>
Signály sondy (alebo Signály)	Len pre sondy pH pripojené k modulu pH/ORP – zobrazuje aktuálny údaj v mV. Pre sondy pH pripojené k digitálnej bráne sc – zobrazuje aktuálny údaj v mV a počítadlo analógovo-digitálneho prevodníka. Ak je Stav impedancie nastavený na Zapnuté, zobrazuje hodnotu Diagnostika snímača (mV).
Dni snímača (alebo Počítadlo)	Pre sondy pripojené k modulu pH/ORP – zobrazuje počet dní, počas ktorých bola sonda v prevádzke. Pre sondy pripojené k digitálnej bráne sc – zobrazuje počet dní, počas ktorých boli sonda a elektróda(-y) v prevádzke. Počítadlo Dni elektródy sa resetuje, keď firmvér zistí, že chybná elektróda bola nahradená elektródou, ktorá funguje správne. Ak chcete počítadlo Dni snímača resetovať na nulu, vyberte Obnoviť . Počítadlo Dni snímača resetujte pri výmene sondy.

7.4 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 5](#).

Tabuľka 5 Zoznam chýb

Chyba	Popis	Rozlíšenie
Hodnota pH je príliš vysoká!	Nameraná hodnota pH > 14.	Kalibrujte alebo vymeňte sondu.
Hodnota ORP je príliš vysoká!	Nameraná hodnota ORP je > 2100 mV.	

Tabuľka 5 Zoznam chýb (pokračovanie)

Chyba	Popis	Rozlíšenie
Hodnota pH je príliš nízka!	Nameraná hodnota pH < 0.	Kalibrujte alebo vymeňte sondu.
Hodnota ORP je príliš nízka!	Nameraná hodnota ORP < -2100 mV.	
Hodnota posunu je príliš vysoká.	Posun > 9 (pH) alebo 200 mV (ORP).	Postupujte podľa pokynov na údržbu sondy a zopakujte kalibráciu, alebo vymeňte sondu.
Hodnota posunu je príliš nízka.	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.	
Rozdiel medzi pufami je príliš malý!	Pufre pre 2-bodovú automatickú korekciu majú rovnakú hodnotu.	Dokončite kroky v časti Test sondy pH na strane 346.
Chýba snímač.	Sonda chýba alebo je odpojená.	Skontrolujte káble a pripojenia sondy a modulu (alebo digitálnej brány).
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.

7.5 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**.

Zoznam možných varovaní je zobrazený v **Tabuľka 6**.

Tabuľka 6 Zoznam varovaní

Varovanie	Popis	Rozlíšenie
Hodnota pH je príliš vysoká.	Nameraná hodnota pH > 13.	Kalibrujte alebo vymeňte sondu.
Hodnota ORP je príliš vysoká.	Nameraná hodnota ORP > 2100 mV.	
Hodnota pH je príliš nízka.	Nameraná hodnota pH < 1.	Kalibrujte alebo vymeňte sondu.
Hodnota ORP je príliš nízka.	Nameraná hodnota ORP < -2100 mV.	
Hodnota posunu je príliš vysoká.	Posun je > 8 (pH) alebo 200 mV (ORP).	Postupujte podľa pokynov na údržbu sondy a zopakujte kalibráciu.
Hodnota posunu je príliš nízka.	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.

Tabuľka 6 Zoznam varovaní (pokračovanie)

Varovanie	Popis	Rozlíšenie
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 pripomienky na kalibráciu.	Nakalibrujte sondu.
Zariadenie nie je nakalibrované.	Sonda nebola kalibrovaná.	Nakalibrujte sondu.
Vymeňte snímač.	Počítadlo Dni snímača má väčšiu hodnotu ako interval vybraný pre výmenu sondy. Pozri Konfigurácia sondy na strane 338.	Vymeňte sondu. Resetujte počítadlo Dni snímača v ponuke Diagnostika/Test > Obnoviť (alebo v ponuke Diagnostika/Test > Počítadlo.
Prebieha kalibrácia...	Kalibrácia bola spustená, ale nebola dokončená.	Vráťte sa do kalibrácie.
Teplota nie je nakalibrovaná.	Teplotná sonda nie je nakalibrovaná.	Vykonajte kalibráciu teploty.

7.6 Zoznam udalostí

Diagnostický panel zobrazí aktuálne aktivity, ako sú zmeny konfigurácie, alarmy, varovné stavy atď. Zoznam možných udalostí obsahuje **Tabuľka 7**. Predchádzajúce udalosti sa zaznamenajú do protokolu, ktorý je možné stiahnuť z kontroléra. Ďalšie možnosti vyhľadania údajov nájdete v dokumentácii ku kontroléru.

Tabuľka 7 Zoznam udalostí

Udalosť	Popis
Kalibrácia pripravená	Sonda je pripravená na kalibráciu.
Kalibrácia je OK.	Aktuálna kalibrácia je dobrá.
Čas uplynul.	Čas na ustálenie počas kalibrácie uplynul.
K dispozícii nie je žiadny pufer.	Pufoz nezistený.
Hodnota smernice je príliš vysoká.	Smernica kalibrácie je nad hornou hranicou.
Hodnota smernice je príliš nízka.	Smernica kalibrácie je pod dolnou hranicou.
Hodnota posunu je príliš vysoká.	Hodnota posunu kalibrácie sondy je nad hornou hranicou.
Hodnota posunu je príliš nízka.	Hodnota posunu kalibrácie sondy je pod dolnou hranicou.
Kalibračné body sú vzájomne príliš blízko na správnu kalibráciu.	Kalibračné body majú príliš podobné hodnoty pre 2-bodovú kalibráciu.
Chyba kalibrácie.	Chyba kalibrácie.
Kalibrácia je vysoká.	Kalibrovaná hodnota je nad hornou hranicou.
Hodnota je nestabilná.	Hodnota bola nestabilná počas kalibrácie.
Zmena v konfigurácii hodnota typu float	Konfigurácia sa zmenila – typ s pohyblivou rádovou čiarkou.
Zmena v konfigurácii hodnota typu text	Konfigurácia sa zmenila – textový typ.
Zmena v konfigurácii	Konfigurácia bola obnovená na pôvodné nastavenia.
Napájanie je zapnuté.	Napájanie bolo zapnuté.
Zlyhanie ADC	Analógovo-digitálna konverzia zlyhala (hardvérová chyba).

Tabuľka 7 Zoznam udalostí (pokračovanie)

Udalosť	Popis
Vymazanie pamäti flash	Pamäť flash bola vymazaná.
Teplota	Zaznamenaná teplota je príliš vysoká alebo príliš nízka.
Začiatok 1-bodovej manuálnej kalibrácie	Začiatok 1-bodovej kalibrácie vzorky
Začiatok 1-bodovej automatickej kalibrácie	Začiatok 1-bodovej kalibrácie pufru pre pH
Začiatok 1-bodovej kalibrácie teploty	Začiatok 1-bodovej kalibrácie teploty
Začiatok 2-bodovej manuálnej kalibrácie	Začiatok 2-bodovej kalibrácie vzorky pre pH
Začiatok 2-bodovej automatickej kalibrácie	Začiatok 2-bodovej kalibrácie pufru pre pH
Koniec 1-bodovej manuálnej kalibrácie	Koniec 1-bodovej kalibrácie vzorky
Koniec 1-bodovej automatickej kalibrácie	Koniec 1-bodovej kalibrácie pufru pre pH
Koniec 1-bodovej kalibrácie teploty	Koniec 1-bodovej kalibrácie teploty
Koniec 2-bodovej manuálnej kalibrácie	Koniec 2-bodovej kalibrácie vzorky pre pH
Koniec 2-bodovej automatickej kalibrácie	Koniec 2-bodovej kalibrácie pufru pre pH

Vsebina

- 1 [Dodatne informacije](#) na strani 351
- 2 [Specifikacije](#) na strani 351
- 3 [Splošni podatki](#) na strani 352
- 4 [Namestitve](#) na strani 353

- 5 [Delovanje](#) na strani 356
- 6 [Vzdrževanje](#) na strani 363
- 7 [Odpravljanje težav](#) na strani 364

Razdelek 1 Dodatne informacije

Razširjeni uporabniški priročnik je na voljo na spletnem mestu proizvajalca.

Razdelek 2 Specifikacije

Pridržana pravica do spremembe tehničnih podatkov brez predhodnega obvestila.

Tehnični podatki	Podrobnosti
Mere (dolžina/premer)	Obrnljiv: 150 mm (5,9 in)/33 mm (1,3 in), ¾-in NPT; Vstavljiv: 150 mm (5,9 in)/22 mm (0,875 in); sanitarni: 187 mm (7,4 in)/22 mm (0,875 in)
Stopnja onesnaževanja	2
Kategorija prenapetosti	I
Razred zaščite	III
Nadmorska višina	Največ 2000 m (6562 ft)
Delovna temperatura	0 do 105 °C (32 do 221 °F)
Omočeni materiali	Obrnljiva izvedba (senzorji pH in ORP): ohišje iz PPS (polnjeno s steklom) Vstavljiva izvedba (senzorji pH in ORP): ohišje iz PVDF Sanitarna izvedba (pH-senzor): ohišje iz PVDF, prevlečeno z nerjavnim jeklom 316 Materiali, ki se uporabljajo pri vseh izvedbah senzorjev, so PTFE za dvojni spoj, steklo za procesno elektrodo in FPM/FKM za tesnilne obročje.
Merilno območje	pH-senzor: od 0 do 14 pH ¹ (ali od 2,00 do 14,00) Senzor ORP: od -2000 do +2000 mV
Kabel senzorja	4,5 m (15 ft)
Sklopi	Korozijsko odporni materiali, popolnoma potopljiv
Največja hitrost toka	največ 2 m/s (6,6 ft/s)
Globina potopa/tlak	Največ 107 m (350 ft), 1050 kPa (100 psi)
Omejitev tlaka	6,9 bara pri 100 °C (100 psi pri 212 °F)
Doseg prenosa	Največ 100 m (328 ft) pri uporabi z digitalnim prehodom sc Največ 1000 m (3280 ft) pri uporabi z digitalnim prehodom sc in priključno škatlo
Temperaturni člen	PT100, PT1000 (privzeto), NTC300 ali nič glede na analogni senzor
Metode umerjanja	Samodejno ali ročno 1- ali 2-točkovno

¹ Večina pH-aplikacij je v merilnem območju od 2,5 do 12,5 pH. Za določene vrste uporabe v industriji so potrebne točne meritve in nadzor pod vrednostjo pH 2 ali nad vrednostjo pH 12. V teh posebnih primerih se za več podrobnosti obrnite na proizvajalca.

Tehnični podatki	Podrobnosti
Vmesnik senzorja	Modbus RTU iz digitalnega prehoda sc ali modula pH/ORP
Certifikati	Organizacija ETL (ZDA/Kanada) dovoljuje uporabo na nevarnih mestih razreda I, razdelka 2, skupin A, B, C in D, s temperaturno kodo T4 s kontrolno enoto SC družbe Hach. Izpolnjuje standarde: CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM, NM.

Razdelek 3 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.

3.1 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.

Zaščita te opreme mora biti brezhibna. Uporabljajte in nameščajte jo izključno tako, kot je navedeno v tem priročniku.

3.1.1 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.

3.1.2 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

	Če je na napravi ta simbol, preberite podrobnosti o njem v navodilih za uporabo in/ali v razdelku za informacije o varnosti.
	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.

3.2 Pregled izdelka

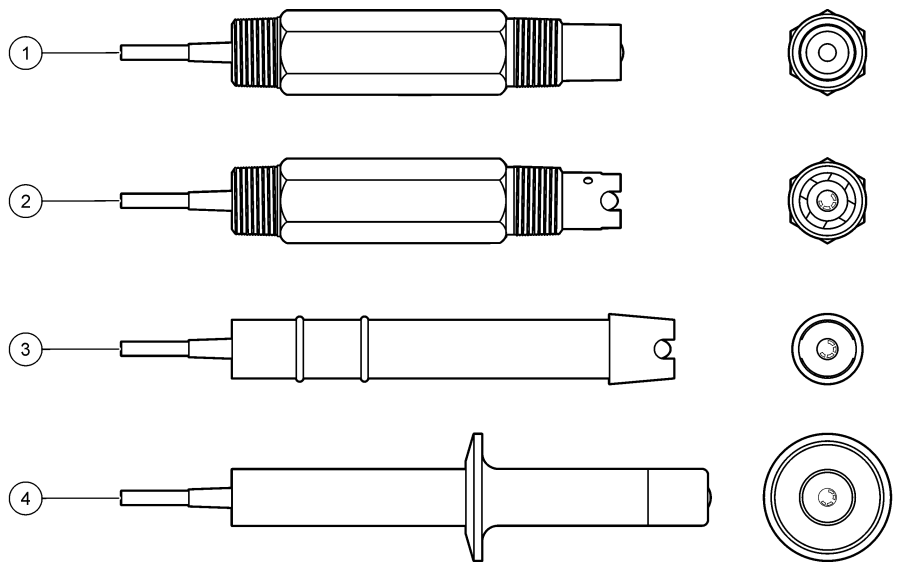
Senzor je zasnovan za delovanje s kontrolno enoto za zbiranje in upravljanje podatkov. S tem senzorjem lahko uporabljate različne kontrolne enote. Ta dokument predpostavlja namestitev in uporabo senzorja s kontrolno enoto SC4500. Če želite senzor uporabljati z drugo kontrolno enoto, glejte navodila za uporabo te kontrolne enote.

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.

3.3 Tipi senzorja

Na voljo je več tipov senzorjev. Glejte [Slika 1](#).

Slika 1 Tipi senzorja



1 Obrnljivi, ploščata elektroda — za cevni priključek T ali odprto posodo	3 Vstavek — omogoča odstranitev brez prekinitve pretoka procesa
2 Obrnljivi, zaobljena elektroda — za cevni priključek T ali odprto posodo	4 Sanitarni — za namestitev v 2-palčni sanitarni T cevi

Razdelek 4 Namestittev

4.1 Nameščanje

⚠ OPOZORILO



Nevarnost eksplozije. Pri namestitvi na nevarnih (klasificiranih) mestih, glejte navodila in krmilne sheme v dokumentaciji kontrolne enote za razred 1, oddelek 2. Senzor namestite v skladu z lokalnimi, regionalnimi in nacionalnimi predpisi. Instrumenta ne priklapljajte ali odklapljajte, če ni znano, da okolje ni nevarno.

⚠ 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 uresnin. 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.

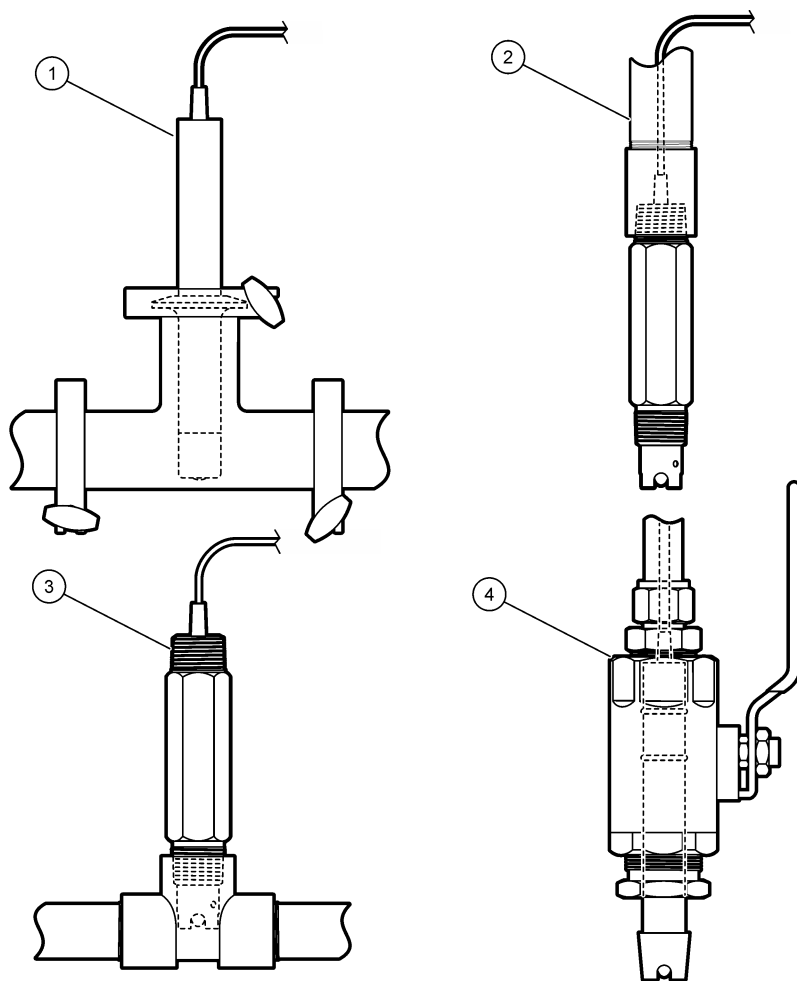
OPOMBA

Procesna elektroda iz zlata ali platine na konici senzorja ORP ima stekleni element (skrit za solnim mostičkom), ki se lahko zlomi. Steklenega elementa ne udarjajte ali potiskajte.

- Senzor namestite tam, kjer je vzorec, ki pride v stik s senzorjem, značilen za celotni proces.
- Refer to the expanded user manual on the manufacturer's website for the available mounting hardware.
- Navodila za namestitev najdete v priročniku, priloženem opremi za pritrditev.
- Senzor namestite vsaj 15° nad vodoravno linijo.
- Pri namestitvah za potopitev senzor namestite vsaj 508 mm (20 palcev) od stene prezračevalnega bazena in senzor potopite vsaj 508 mm (20 palcev) v proces.
- Pred namestitvijo senzorja v procesno vodo odstranite zaščitni pokrovček. Zaščitni pokrovček shranite za nadaljnjo uporabo.
- Senzor pred uporabo umerite.

For examples of sensors in different applications, refer to [Slika 2](#).

Slika 2 Primeri nameščanja



1 Sanitarna namestitev	3 Pretočna namestitev
2 Potopitev na koncu cevi	4 Namestitev na krogelni ventil

4.2 Priključitev senzorja na kontrolno enoto SC

Za priključitev senzorja na kontrolno enoto SC izberite eno od naslednjih možnosti:

- Senzor povežite z digitalnim prehodom sc, nato pa s kontrolno enoto SC povežite digitalni prehod sc. Digitalni prehod pretvarja analogni signal senzorja v digitalno obliko.
- V kontrolno enoto SC namestite senzorski modul. Senzor nato povežite s senzorskim modulom. Senzorski modul pretvarja analogni signal senzorja v digitalno obliko.

Glejte navodila, priložena senzorskemu modulu ali digitalnemu prehodu sc.

Razdelek 5 Delovanje

5.1 Uporabniška navigacija

Opis zaslona na dotik in informacije o navigaciji najdete v dokumentaciji kontrolne enote.

5.2 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.
 - Za senzorje, ki so povezani z modulom pH/ORP, glejte [Tabela 1](#).
 - Za senzorje, ki so povezani z digitalnim prehodom sc, glejte [Tabela 2](#).

Tabela 1 Senzorji, povezani z modulom pH/ORP

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.
Senzor S/N	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, PT1000 (privzeto) ali NTC300 . Če ni uporabljen noben element, lahko za vrsto nastavite Ročno in vnesete vrednost za izravnavo temperature (privzeto: 25 °C). Senzorji ORP – izravnavo temperature ni uporabljena. Temperaturni člen se lahko poveže s kontrolno enoto za meritev temperature.
Filter	Nastavi časovno konstanto za povečanje stabilnosti signala. Časovna konstanta izračuna povprečno vrednost v določenem času — 0 (brez učinka, privzeto) na 60 sekund (povprečje signalne vrednosti za 60 sekund). Filter poveča čas odziva signala senzorja na dejanske spremembe v procesu.
Izravnavo za čisto H2O	Samo za pH-senzorje – izmerjeni pH-vrednosti za čisto vodo z aditivi doda popravek, ki je vezan na temperaturo. Možnosti: Brez (privzeto), Amoniak, Morfolin ali Uporabniško določeno. Za procesne temperature nad 50 °C, uporabljena je izravnavo pri 50 °C. Za uporabniško določene aplikacije, vnese se lahko linearen naklon (privzeto: 0 pH/°C).

Tabela 1 Senzorji, povezani z modulom pH/ORP (nadaljevanje)

Možnost	Opis
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 na privzete vrednosti	Nastavitve v meniju Nastavitve bodo nastavljeni na tovarniško privzete vrednosti in številci bodo ponastavljeni. Vsi podatki senzorja so izgubljeni.

Tabela 2 Senzorji, povezani z digitalnim prehodom sc

Možnost	Opis
Ime	Sprememba imena, ki ustreza senzorju na vrhu zaslona meritev. Ime je omejeno na 12 znakov, ki so lahko poljubna kombinacija črk, števil, presledkov ali ločil.
Izbira senzorja	Izbira vrste senzorja (pH ali ORP).ORP
Format	Glejte Tabela 1 .
Temperatura	Glejte Tabela 1 .
Interval zapisovalnika podatkov	Določa časovni interval za shranjevanje podatkov o senzorju in meritvi temperature v podatkovni dnevnik – 5, 10, 15, 30 sekund, 1, 5, 10, 15 (privzeto), 30 minut, 1, 2, 6, 12 ur.
Frekvenca izmeničnega toka	Nastavitev frekvenca električne napeljave za optimalno zmanjšanje šumov. Možnosti: 50 ali 60 Hz (privzeto).
Filter	Glejte Tabela 1 .
Temperaturni člen	Glejte Tabela 1 .
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 (privzeto), ali DIN 19267 (pH 1,09; 4,65; 6,79; 9,23; 12,75) Napotek: Če je za umerjanje izbran 1- ali 2-točkovni ročni popravek se lahko uporabljajo drugi pufr.
Izravnava za čisto H2O	Glejte Tabela 1 . Izberete lahko tudi 1-, 2-, 3- ali 4-točkovni popravek matrike. 1-, 2-, 3- ali 4-točkovni popravek matrike so metode za izravnavo, ki so že programirane v vdelano programsko opremo.
Zadnje umerjanje	Nastavitev opomnika za naslednje umerjanje (privzeto: 60 dni). Po preteku nastavljenega intervala od datuma zadnjega umerjanja se na zaslonu prikaže opomnik za umerjanje senzorja. 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.

Tabela 2 Senzorji, povezani z digitalnim preходом sc (nadaljevanje)

Možnost	Opis
Dnevi senzorja	Nastavitev opomnika za zamenjavo senzorja (privzeto: 365 dni). Po preteku nastavljenega intervala se na zaslonu prikaže opomnik za zamenjavo senzorja. Števec Dnevi senzorja je prikazan v meniju Diagnostika/preizkus > Števec. Ko zamenjate senzor, ponastavite tudi števec Dnevi senzorja v meniju Diagnostika/preizkus > Števec.
Ponastavitev nastavitvev	Nastavitve v meniju Nastavitve bodo nastavljeni na tovarniško privzete vrednosti in števci bodo ponastavljeni. Vsi podatki senzorja so izgubljeni.

5.3 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 namestitvev.
▲ 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 veljaven varnostni list (MSDS/SDS).
▲ PREVIDNO	
	Nevarnost izpostavljenosti kemikalijam. Kemikalije in odpadke zavrzite v skladu z lokalnimi, regionalnimi in nacionalnimi predpisi.

5.3.1 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.

5.3.2 Sprememba možnosti umerjanja

Pri senzorjih, ki so povezani z modulom pH/ORP, lahko uporabnik v meniju Možnosti umerjanja nastavi opomnik ali k podatkom o umerjanju doda tudi ID upravljalca.

Napotek: Postopek ni mogoč pri senzorjih, ki so povezani z digitalnim preходом sc.

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.

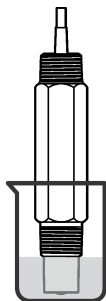
Možnost	Opis
Izberite standardno puferno raztopino	Samo za pH-senzorje – določa pH pufrov, ki se uporabljajo za umerjanje samodejnega popravka. Možnosti: 4,00; 7,00; 10,00 (privzeto), DIN 19267 (pH 1,09; 4,65; 6,79; 9,23; 12,75) ali NIST 4,00; 6,00; 9,00 Napotek: Če je za umerjanje izbrano 1- ali 2-točkovno umerjanje vrednosti, se lahko uporabljajo drugi pufr.
Opomnik umerjanja	Nastavitev opomnika za naslednje umerjanje (privzeto: Izklop). Po preteku nastavljenega intervala od datuma zadnjega umerjanja se na zaslonu prikaže opomnik za umerjanje senzorja. 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 upravljalca za umerjanje	Vključuje ID upravljalca s podatki o umerjanju – Da ali Ne (privzeto). ID se vnese med umerjanjem

5.3.3 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 vstavite v prvo referenčno raztopino (pufer ali vzorec z znano vrednostjo). Prepričajte se, da je meritveni del senzorja popolnoma potopljen v tekočini (Slika 3).

Slika 3 Senzor v referenčni raztopini



2. Počakajte, da se temperaturi senzorja in raztopine izravnata. To lahko traja 30 minut ali več, če je temperaturna razlika med procesom in referenčno raztopino večja.
3. Pritisnite ikono glavnega menija in izberite **Naprave**. Prikaže se seznam vseh razpoložljivih naprav.
4. Označite senzor in izberite **Meni naprave > Umerjanje**.
5. Izberite vrsto umerjanja:

Možnost	Opis
1-točkovno umerjanje s pufrom (ali 1-točkovni samodejni popravek)	Za umerjanje uporabite pufer (npr. pH 7). Senzor med umerjanjem samodejno prepozna pufer. Napotek: Izberite pufer, ki je nastavljen v meniju Umerjanje > Možnosti umerjanja > Izberite standardno puferno raztopino (ali v meniju Nastavitve > Izberite standardno puferno raztopino).
2-točkovno umerjanje s pufrom (ali 2-točkovni samodejni popravek)	Za umerjanje uporabite dva pufera (npr. pH 7 in pH 4). Senzor med umerjanjem samodejno prepozna pufera. Napotek: Izberite pufer, ki je nastavljen v meniju Umerjanje > Možnosti umerjanja > Izberite standardno puferno raztopino (ali v meniju Nastavitve > Izberite standardno puferno raztopino).

Možnost	Opis
1-točkovno umerjanje vrednosti (ali 1-točkovni ročni popravek)	Za umerjanje uporabite vzorec z znano vrednostjo (ali pufer). pH-vrednost vzorca določite z drugim instrumentom. Med umerjanjem vnesite pH-vrednost.
2-točkovno umerjanje vrednosti (ali 2-točkovni ročni popravek)	Za umerjanje uporabite dva vzorca z znano vrednostjo (ali dva pufra). pH-vrednost vzorcev določite z drugim instrumentom. Med umerjanjem vnesite pH-vrednosti.

6. 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.

7. Ko je senzor v prvi referenčni raztopini, pritisnite V redu.

Prikazana je izmerjena vrednost.

8. Počakajte, da se vrednost umiri in pritisnite V redu.

Napotek: Zaslon se lahko samodejno pomakne na naslednji korak.

9. 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 pufr. Če je referenčna raztopina vzorec, pH-vrednost vzorca določite z drugim instrumentom.

10. 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.

11. Preglejte rezultat umerjanja:

- "Umerjanje je uspešno zaključeno." – senzor je umerjen in pripravljen za merjenje vzorcev. Prikazani sta vrednosti naklona in/ali odmika.
- "Umerjanje ni uspelo." – naklon ali odmik umerjanja je izven sprejemljivih omejitev. Ponovite umerjanje s svežimi referenčnimi raztopinami. Po potrebi očistite senzor.

12. Pritisnite V redu.

13. Znova vstavite senzor v proces in pritisnite V redu.

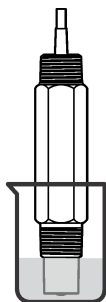
Izhodni signal se povrne v aktivno stanje, na merilnem zaslonu pa je prikazana izmerjena vrednost vzorca.

5.3.4 Postopek umerjanja ORP

Senzor ORP umerite z referenčno raztopino (1-točkovno umerjanje).

- Senzor vstavite v referenčno raztopino (referenčna raztopina ali vzorec z znano vrednostjo). Prepričajte se, da je meritveni del senzorja popolnoma potopljen v raztopini ([Slika 4](#)).

Slika 4 Senzor v referenčni raztopini



2. Pritisnite ikono glavnega menija in izberite **Naprave**. Prikaže se seznam vseh razpoložljivih naprav.
3. Označite senzor in izberite **Meni naprave > Umerjanje**.
4. Izberite **1-točkovno umerjanje vrednosti** (ali **1-točkovni ročni popravek**).
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 nastavljene 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: Zaslon 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 rezultat umerjanja:
 - "Umerjanje je uspešno zaključeno." – senzor je umerjen in pripravljen za merjenje vzorcev. Prikazani sta vrednosti naklona in/ali odmika.
 - "Umerjanje ni uspelo." – naklon ali odmik umerjanja je izven 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.

5.3.5 Umerjanje temperature

Instrument je tovarniško umerjen za točno merjenje temperature. Temperaturo se da umeriti, da se poveča točnost.

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. Pri senzorjih, povezanih z modulom pH/ORP, sledite naslednjim korakom:
 - a. Izberite **1-točkovno umerjanje temperature**.
 - b. Počakajte, da se vrednost stabilizira in pritisnite V redu.
 - c. Vnesite natančno vrednost in pritisnite V redu.
6. Pri senzorjih, povezanih z digitalnim prehodom sc, sledite naslednjim korakom:
 - a. Izberite **Prilagoditev temperature**.
 - b. Počakajte, da se vrednost stabilizira in pritisnite V redu.
 - c. Izberite možnost **Urejanje temperature**.
 - d. Vnesite natančno vrednost in pritisnite V redu.
7. Vrnite senzor v proces in pritisnite ikono "domov".

5.3.6 Izhod iz postopka umerjanja

1. Za izhod iz postopka umerjanja pritisnite ikono "nazaj".
2. Izberite možnost in pritisnite V redu.

Možnost	Opis
Ustavi umerjanje (ali Prekliči)	Ustavitev umerjanja. Novo umerjanje je treba začeti od začetka.
Nazaj na umerjanje	Vrnitev na postopek umerjanja.
Zaključni umerjanje (ali Izhod)	Začasna prekinitev umerjanja Dovoljen je dostop do drugih menijev. Umerjanje drugega senzorja (če je nameščen) se lahko začne.

5.3.7 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 na privzete vrednosti umerjanja** (ali **Ponastavitev nastavitvev**) in pritisnite V redu.
4. Znova pritisnite V redu.

5.4 Merjenje impedance

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 365, kjer lahko najdete dodatne podrobnosti.

Napotek: Postopek ni mogoč pri senzorjih, ki so povezani z digitalnim prehodom sc.

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. Pri senzorjih, ki so povezani z modulom pH/ORP, izberite **Stanje impedance**.
4. Izberite **Omogočeno** ali **Onemogočeno** in pritisnite V redu.

5.5 Register Modbus

Seznam registrov Modbus je na voljo za omrežno komunikacijo. Več informacij si oglejte na spletni strani proizvajalca.

Razdelek 6 Vzdrževanje

▲ OPOZORILO



Različne nevarnosti Opravila, opisana v tem delu dokumenta, lahko izvaja samo usposobljeno osebje.

▲ OPOZORILO



Nevarnost eksplozije. Instrumenta ne priklapljajte ali odklapljajte, če ni znano, da okolje ni nevarno. Navodila za namestitve na nevarnem mestu so navedena v dokumentaciji krmilnika za razred 1, oddelek 2.

▲ 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 veljaven varnostni list (MSDS/SDS).

▲ PREVIDNO



Nevarnost izpostavljenosti kemikalijam. Kemikalije in odpadke zavržite v skladu z lokalnimi, regionalnimi in nacionalnimi predpisi.

6.1 Urnik vzdrževanja

Tabela 3 prikazuje priporočeni urnik vzdrževalnih del. Zahteve glede zgradb in pogoji delovanja lahko povečajo pogostost nekaterih del.

Tabela 3 Urnik vzdrževanja

Vzdrževalno opravilo	1 leto	Po potrebi
Čiščenje senzorja na strani 363		X
Določajo pristojni organi ali glede na izkušnje		

6.2 Čiščenje senzorja

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 senzorja.

Občasno preglejte 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 senzorja 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 senzorja.

4. Če so po tem ostanki še vedno prisotni, merilno konico namočite v razredčeni raztopini kisline, npr. < 5% HCl, 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: Senzorje z antimonovimi elektrodami za HF aplikacije je morda treba dodatno očistiti. Stopite v stik s tehnično podporo.

Po koncu vzdrževalnih postopkov senzor vedno umerite.

6.3 Priprava za shranjevanje

Pri kratkotrajnem shranjevanju (ko senzorja ne uporabljate več kot eno uro) zaščitni pokrovček napolnite s puferno raztopino pH 4 ali destilirano vodo in ga namestite na senzor. Procesna elektroda in solni mostiček referenčnega spoja naj ostaneta 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 [Specifikacije](#) na strani 351.

Razdelek 7 Odpravljanje težav

7.1 Manjkajoči podatki

Med kalibracijo se podatki ne pošiljajo v dnevnik podatkov Zato so v dnevniku dogodkov lahko področja s prekinitvami.

7.2 Preizkus senzorja pH

Predpogoj: Dva pH pufra in multimeter.

Če umerjanje ne uspe, najprej dokončajte postopke vzdrževanja v [Vzdrževanje](#) na strani 363.

1. Vstavite senzor v referenčno raztopino 7 pH in počakajte, da temperatura senzorja in pufra doseže sobno temperaturo.
2. Iz modula ali digitalnega prehoda odklopite rdečo (ali zeleno za 6-vtične senzorje) in belo žičko.
3. Izmerite upornost med rdečo (ali zeleno za 6-vtične senzorje) in belo žičko in tako preverite delovanje temperaturnega elementa. Upornost bi morala biti med 1090 in 1105 ohmov pri približno 25 °C.
Če je temperaturni element dober, ponovno priključite žičke na modul.
4. Pritisnite ikono glavnega menija in izberite Naprave. Prikaže se seznam vseh razpoložljivih naprav.
5. Označite napravo in izberite Meni naprave > Diagnostika/preizkus.
6. Izberite možnost Signal senzorja (ali Signali). Izmeriti morate med –50 in +50 mV.
7. Sperite senzor z vodo in ga postavite v puferno raztopino pH 4 ali pH 10. Počakajte, da temperatura senzorja in pufra doseže sobno temperaturo.
8. Primerjajte odčitek mV v pufru pH 4 ali 10 z odčitkom v pufru pH 7. Odčitek bi se moral razlikovati za pribl. 160 mV.
Če je razlika manjša od 160 mV, pokličite tehnično pomoč.

7.3 Meni Diagnostika/preizkus

V meniju Diagnostika/preizkus so prikazane trenutne in pretekle informacije o senzorju. Glejte [Tabela 4](#). Pritisnite ikono glavnega menija in izberite **Naprave**. Označite napravo in izberite **Meni naprave > Diagnostika/preizkus**.

Tabela 4 Meni Diagnostika/preizkus

Možnost	Opis
Informacije o modulu	Samo za senzorje, povezane z modulom pH/ORP – prikazuje različico in serijsko številko senzorskega modula.
Podatki o senzorju	Za senzorje, povezane z modulom pH/ORP – prikazuje ime senzorja in serijsko številko, ki jo je vnesel uporabnik. Za senzorje, povezane z digitalnim prehodom sc – prikazuje številko modela in ime senzorja, ki ga je vnesel uporabnik, ter serijsko številko senzorja. Prikazuje različico programske opreme in nameščenih gonilnikov.
Zadnje umerjanje	Samo za senzorje, povezane z modulom pH/ORP – prikazuje število dni od zadnjega umerjanja.
Zgodovina umerjanja	Za senzorje, povezane z modulom pH/ORP – prikazuje umeritveni naklon in datum preteklih umerjanj. Za senzorje, povezane z digitalnim prehodom sc – prikazuje umeritveni naklon in datum zadnjega umerjanja.
Ponastavitev zgodovine umerjanja	Samo za senzorje, povezane z modulom pH/ORP – samo za servisne uporabnike.
Stanje impedance	Samo za pH-senzorje – glejte Merjenje impedance na strani 362. <i>Napotek:</i> Stanje impedance ni na voljo za senzorje, povezane z digitalnim prehodom sc.
Signal senzorja (ali Signali)	Samo za pH-senzorje, povezane z modulom pH/ORP – prikazuje trenutni odčitek v mV. Za pH-senzorje, povezane z digitalnim prehodom sc – prikazuje trenutni odčitek v mV in števece pretvornikov iz analognih v digitalne signale. Če je Stanje impedance nastavljeno na Omogočeno, prikazuje vrednost Diagnostika senzorja (mV).
Dnevi senzorja (ali Števec)	Za senzorje, povezane z modulom pH/ORP – prikazuje število dni, ko je senzor v uporabi. Za senzorje, povezane z digitalnim prehodom sc – prikazuje število dni, ko so senzor in elektrode v uporabi. Števec Dnevi elektrode se ponastavi na nič, ko vdelana programska oprema zazna, da je bila okvarjena elektroda nadomeščena z elektrodo, ki deluje pravilno. Če želite ponastaviti števec Dnevi senzorja na nič, izberite Ponastavitev . Ob zamenjavi senzorja ponastavite števec Dnevi senzorja.

7.4 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**.

A list of possible errors is shown in [Tabela 5](#).

Tabela 5 Seznam napak

Napaka	Opis	Odprava
pH-vrednost je previsoka!	Izmerjeni pH je > 14.	Umerite ali zamenjajte senzor.
Vrednost ORP je previsoka!	Izmerjena vrednost ORP je > 2100 mV.	

Tabela 5 Seznam napak (nadaljevanje)

Napaka	Opis	Odprava
pH-vrednost je prenizka!	Izmerjeni pH je < 0.	Umerite ali zamenjajte senzor.
Vrednost ORP je prenizka!	Izmerjena vrednost ORP je < –2100 mV.	
Vrednost odmika je previsoka.	Odmik je > 9 (pH) ali 200 mV (ORP).	Sledite postopkom vzdrževanja senzorja in nato ponovite umerjanje ali zamenjajte senzor.
Vrednost odmika je prenizka.	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 element.
Temperatura je prenizka!	Izmerjena temperatura je < –10 °C.	
Razlika med pufrji je premajhna!	Pufra za 2-točkovni samodejni popravek imata enako vrednost.	Complete the steps in Preizkus senzorja pH na strani 364.
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 pravilen temperaturni element.
Impedanca stekla je prenizka.	Steklena bučka je počena ali pa je dosegla konec uporabne dobe.	Zamenjajte senzor. Obrnite se na tehnično podporo.

7.5 Seznam opozoril

Opozorilo ne vpliva na delovanje menijev, 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**.

A list of possible warnings is shown in [Tabela 6](#).

Tabela 6 Seznam opozoril

Opozorilo	Opis	Odprava
Vrednost pH je previsoka.	Izmerjeni pH je > 13.	Umerite ali zamenjajte senzor.
Vrednost ORP je previsoka.	Izmerjena vrednost ORP je > 2100 mV.	
Vrednost pH je prenizka.	Izmerjeni pH je < 1.	Umerite ali zamenjajte senzor.
Vrednost ORP je prenizka.	Izmerjena vrednost ORP je < –2100 mV.	
Vrednost odmika je previsoka.	Odmik je > 8 (pH) ali 200 mV (ORP).	Sledite postopkom vzdrževanja senzorja in nato ponovite umerjanje.
Vrednost odmika je prenizka.	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.

Tabela 6 Seznam opozoril (nadaljevanje)

Opozorilo	Opis	Odprava
Temperatura je previsoka.	Izmerjena temperatura je > 100 °C.	Prepričajte se, da je uporabljen pravi temperaturni element.
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 umerjena.	Senzor še ni umerjen.	Umerite senzor.
Zamenjajte senzor.	Števec Dnevi senzorja je višji kot interval, ki je določen za zamenjavo senzorja. Glejte Konfiguracija senzorja na strani 356.	Zamenjajte senzor. Ponastavite števec Dnevi senzorja v meniju Diagnostika/preizkus > Ponastavitev (ali Diagnostika/preizkus > Števec.
Poteka umerjanje ...	Umerjanje se je začelo, vendar ni bilo dokončano.	Vrnite se na umerjanje.
Temperatura ni umerjena.	Senzor za temperaturo ni umerjen.	Umerite temperaturo.

7.6 Seznam dogodkov

Diagnostična vrstica prikazuje trenutne aktivnosti, kot so spremembe konfiguracije, opozorila, opozorilna stanja itd. Seznam možnih dogodkov je prikazan v [Tabela 7](#). Prejšnji dogodki so posneti v dnevniku dogodkov, ki ga lahko naložite iz kontrolne enote. Možnosti pridobivanja podatkov preverite v dokumentaciji kontrolne enote.

Tabela 7 Seznam dogodkov

Dogodek	Opis
Umerjanje je pripravljeno	Senzor je pripravljen za umerjanje.
Umerjanje je v redu.	Trenutno umerjanje je ustrezno.
Čas se je iztekel.	Stabilizacijski čas med umerjanjem je potekel.
Ni razpoložljivega pufra.	Zaznan ni noben pufer.
Naklon je previsok.	Umeritveni naklon je nad zgornjo omejitvijo.
Naklon je prenizek.	Umeritveni naklon je pod spodnjo omejitvijo.
Vrednost odmika je previsoka.	Vrednost umeritvenega naklona za senzor je nad zgornjo omejitvijo.
Vrednost odmika je prenizka.	Vrednost umeritvenega naklona za senzor je pod spodnjo omejitvijo.
Umeritvene točke so si približu za pravilno umerjanje.	Vrednosti umeritvenih točk sta preveč podobni za 2-točkovno umerjanje.
Umerjanje ni uspelo.	Umerjanje ni uspelo.
Umerjanje je visoko.	Vrednost umerjanja je nad zgornjo omejitvijo.
Odčitek ni stabilen.	Odčitek med umerjanjem je nestabilen.
Sprememba v konfiguraciji plavajoča vrednost	Konfiguracija je spremenjena — vrsta lebdeče točke.
Sprememba v konfiguraciji Besedilna vrednost	Konfiguracija je spremenjena — vrsta besedila.
Sprememba v konfiguraciji	Umerjanje je ponastavljeno na privzete možnosti.
Napajanje deluje.	Napajanje je bilo vključeno.

Tabela 7 Seznam dogodkov (nadaljevanje)

Dogodek	Opis
Odpoved ADC	Pretvorba iz analogne v digitalno vrednost ni uspela (napaka strojne opreme).
Brisanje s posodobitvijo	Pomnilniška kartica (flash) je bila izbrisana.
Temperatura	Zabeležena temperatura je previsoka ali prenizka.
Začetek ročnega 1-točkovnega umerjanja	Začetek kalibracije 1-točkovnega vzorca
Začetek samodejnega 1-točkovnega umerjanja	Začetek 1-točkovnega umerjanja s pufrom za pH
Začetek 1-točkovnega umerjanja temperature	Začetek 1-točkovnega umerjanja temperature
Začetek ročnega 2-točkovnega umerjanja	Začetek 2-točkovnega umerjanja pH z vzorcem
Začetek samodejnega 2-točkovnega umerjanja	Začetek 2-točkovnega umerjanja pH s pufrom
Konec ročnega 1-točkovnega umerjanja	Konec kalibracije 1-točkovnega vzorca
Konec samodejnega 1-točkovnega umerjanja	Konec 1-točkovnega umerjanja s pufrom za pH
Konec 1-točkovnega umerjanja temperature	Konec 1-točkovnega umerjanja temperature
Konec ročnega 2-točkovnega umerjanja	Konec 2-točkovnega umerjanja z vzorcem za pH
Konec samodejnega 2-točkovnega umerjanja	Konec 2-točkovnega umerjanja s pufrom za pH

Sadržaj

- 1 [Dodatne informacije](#) na stranici 369
- 2 [Specifikacije](#) na stranici 369
- 3 [Opći podaci](#) na stranici 370
- 4 [Instalacija](#) na stranici 371

- 5 [Funkcioniranje](#) na stranici 374
- 6 [Održavanje](#) na stranici 381
- 7 [Rješavanje problema](#) na stranici 382

Odjeljak 1 Dodatne informacije

Prošireni korisnički priručnik dostupan je na web-mjestu proizvođača.

Odjeljak 2 Specifikacije

Specifikacije se mogu promijeniti bez prethodne najave.

Specifikacije	Pojedinosti
Dimenzije (duljina/promjer)	Prilagodljivo: 150 mm (5,9 in.) / 33 mm (1,3 in.), ¾-in. NPT; Umetanje: 150 mm (5,9 in.) / 22 mm (0,875 in.); Sanitarno: 187 mm (7,4 in.) / 22 mm (0,875 in.)
Razina zagađenja	2
Kategorija prenapona	I
Klasa zaštite	III
Visina	Maksimalno 2000 m (6562 ft)
Radna temperatura	0 do 105 °C(32 do 221 °F)
Vlaženi materijali (U doticaju s tekućinom)	Prilagodljivi stil (pH i ORP senzori): PPS kućište (ispunjeno staklom) Stil za umetanje (pH i ORP senzori): PVDF kućište Sanitarni stil (pH senzor): PVDF kućište presvučeno nehrđajućim čelikom 316 Zajednički materijali svim stilovima senzora uključuju dvostruki zglobov od PTFE materijala, staklenu procesnu elektrodu i O-prstene od FPM/FKM materijala
Raspon mjerenja	pH senzor: 0 to 14 pH ¹ (ili 2,00 do 14,00) ORP senzor: -2000 do +2000 mV
Kabel senzora	4,5 m (15 ft)
Komponente	Materijali otporni na koroziju, potopivi
Maksimalna brzina protoka	Najviše 2 m/s (6,6 ft/s)
Dubina/tlak uranjanja	Najviše 107 m (350 ft), 1050 kPa (100 psi)
Ograničenje tlaka	6,9 bara pri 100 °C (100 psi pri 212 °F)
Domet prijenosa	Najviše 100 m (328 ft) ako se upotrebljava uz sc digitalni pristupnik Najviše 1000 m (3280 ft) ako se upotrebljava uz sc digitalni pristupnik i kutiju za terminaciju
Element temperature	PT100, PT1000 (zadano), NTC300 ili bez ičega ovisno o analognom senzoru
Metode kalibracije	Automatska u 1 ili 2 točke ili ručna

¹ Većina primjena vrši se u rasponu pH vrijednosti od pH 2,5 do pH 12,5. Neke industrijske primjene zahtijevaju točno mjerenje i kontrolu pH vrijednosti ispod pH 2 ili iznad pH 12. U takvim posebnim slučajevima obratite se proizvođaču za daljnje pojedinosti.

Specifikacije	Pojedinosti
Sučelje senzora	Modbus RTU sa sc digitalnog pristupnika ili modula pH/ORP
Certifikati	Navodi ETL (SAD/Kanada) za uporabu u klasi 1, diviziji 2, grupama A, B, C, D, šifri temperature T4 - Opasne lokacije s kontrolerom SC tvrtke Hach. U skladu s: CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM, NM

Odjeljak 3 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.

3.1 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 raspakiravanja, 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 koja se nalazi uz ovu opremu nije oštećena. Ne koristite i ne instalirajte ovu opremu na bilo koji način koji nije naveden u ovom priručniku.

3.1.1 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.

3.1.2 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.

	Ovaj simbol, ako se nalazi na instrumentu, navodi korisnički priručnik kao referencu za informacije o radu i/ili zaštiti.
	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.

3.2 Pregled proizvoda

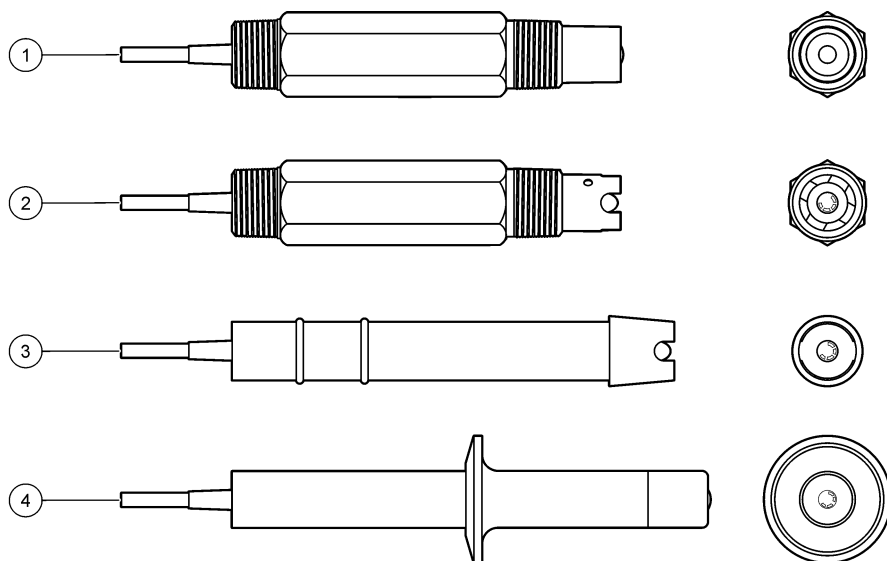
Ovaj senzor namijenjen je za rad s kontrolerom radi prikupljanja podataka i rada. S ovim se senzorom mogu rabiti različiti kontroleri. Ovaj dokument pretpostavlja montažu senzora na kontroler SC4500 i upotrebu s tim kontrolerom. Za upotrebu s drugim kontrolerima pogledajte korisnički priručnik za kontroler koji se koristi.

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.

3.3 Izvedbe senzora

Senzor je dostupan u različitim izvedbama. Pogledajte [Slika 1](#).

Slika 1 Izvedbe senzora



1 Prilagodljivost, ravna elektroda—za cijev t-oblika ili otvorenu posudu	3 Unos—omogućuje uklanjanje bez zaustavljanja procesa toka
2 Prilagodljivost, kupolasta elektroda—za cijev t-oblika ili otvorenu posudu	4 Sanitarno—za instalaciju u 2 inčnom sanitarnom t-obliku

Odjeljak 4 Instalacija

4.1 Montiranje

⚠ UPOZORENJE



Opasnost od eksplozije. Za instalaciju u opasnom (klasificiranom) okruženju pogledajte upute i kontrolne crteže u dokumentaciji za kontroler klase 1, Odjeljak 2. Instalirajte senzor u skladu s lokalnim, regionalnim i nacionalnim zakonima i propisima. Nemojte spajati ili odspajati instrument osim ako je poznato da okolina nije opasna.

▲ 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.

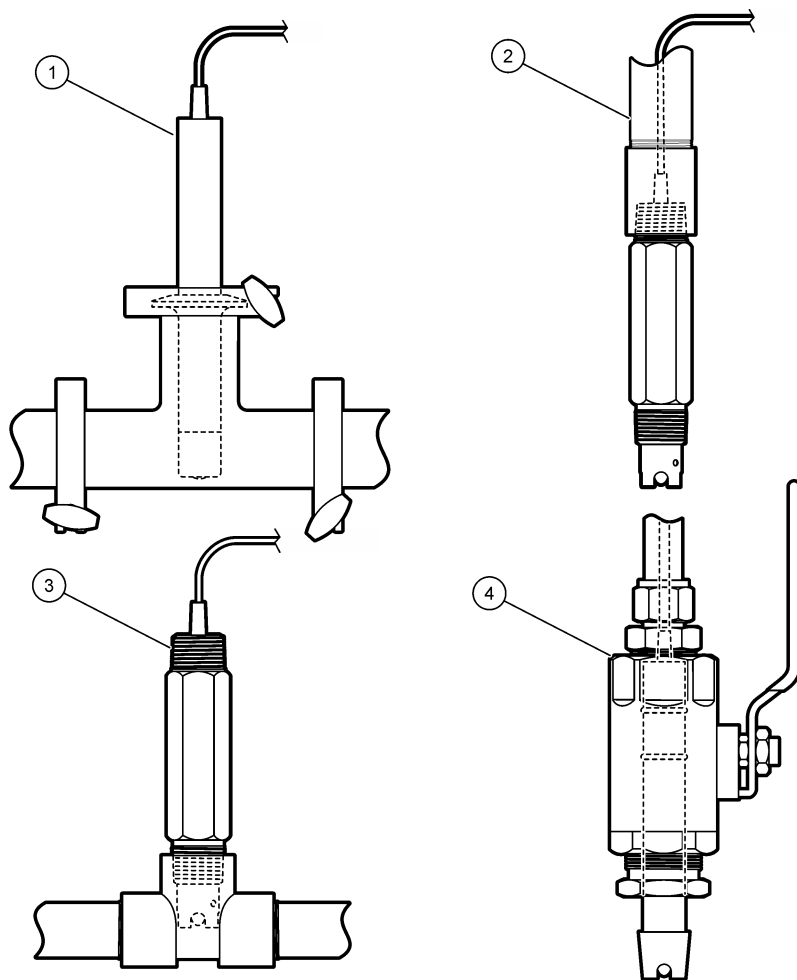
OBAVIJEST

Zlatne ili platinske elektrode na vrhu ORP senzora nalaze se na staklenom nosaču (skrivenom iza solnog mosta) koji se može slomiti. Ne udarajte stakleni nosač 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.
- Refer to the expanded user manual on the manufacturer's website for the available mounting hardware.
- Informacije o montiranju potražite u uputama isporučenima uz opremu za montiranje.
- Instalirajte senzor najmanje 15° iznad horizontale.
- Ako se senzor montira uz predviđeno uranjanje, postavite ga najmanje 508 mm (20 inča) od stranice bazena za prozračivanje i uronite senzor najmanje 508 mm (20 inča) u proces.
- Prije postavljanja senzora u procesnu vodu skinite zaštitnu kapicu. Sačuvajte zaštitnu kapicu za kasniju upotrebu.
- Kalibrirajte senzor prije upotrebe.

For examples of sensors in different applications, refer to [Slika 2](#).

Slika 2 Primjeri montaže



1 Sanitarna montaža	3 Protočna montaža
2 Završetak uronjene cijevi	4 Umetanje kuglastog ventila

4.2 Priključivanje senzora na SC kontroler

Za priključivanje senzora na SC kontroler upotrijebite jednu od sljedećih opcija:

- Priključite senzor na digitalni pristupnik za sc, zatim priključite digitalni pristupnik na SC kontroler. Digitalni pristupnik pretvara analogni signal senzora u digitalni signal.
- Instalirajte modul senzora u SC kontroler. Zatim priključite senzor na modul senzora. Modul senzora pretvara analogni signal senzora u digitalni signal.

Pogledajte upute koje se dobili s modulom senzora ili s digitalnim pristupnikom.

Odjeljak 5 Funkcioniranje

5.1 Navigacija korisnika

Pogledajte dokumentaciju o kontroleru radi opisa dodirnog zaslona i informacija o navigaciji.

5.2 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.
 - Za senzore priključene na modul pH/ORP pogledajte [Tablica 1](#).
 - Za senzore priključene na digitalni pristupnik za sc pogledajte [Tablica 2](#).

Tablica 1 Senzori priključeni na modul pH/ORP

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.
Senzor S/N	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, PT1000 (zadano) ili NTC300. 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 može se priljučiti radi mjerenja temperature.
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 postupku.
Kompenzacija čistog H2O	Samo za senzore pH – izmjerenoj vrijednosti pH dodaje ispravak ovisan o temperaturi za čistu vodu s aditivima. Opcije: Nema (zadano), Amonijak, Morfolin ili Korisnički definirano. Za temperature procesa iznad 50°C upotrebljava se ispravak za 50°C. Za primjene definirane od strane korisnika može se unesti linearni nagib (zadano: 0 pH/°C).

Tablica 1 Senzori priključeni na modul pH/ORP (nastavak)

Opcija	Opis
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 na zadane vrijednosti	Postavlja izbornik Postavke na tvornički zadane postavke i ponovno postavlja brojače. Svi se podaci senzora gube.

Tablica 2 Senzori priključeni na digitalni pristupnik za sc

Opcija	Opis
Naziv	Izmjena naziva senzora koji se nalazi na vrhu zaslona za mjerenje. Duljina naziva ograničena je na 12 znakova u bilo kojoj kombinaciji slova, brojki, razmaka i interpunkcija.
Odaberi senzor	Odabir vrste senzora (pH ili ORP).
Format	Pogledajte Tablica 1 .
Temperatura	Pogledajte Tablica 1 .
Interval uređaja za bilježenje podataka	Postavljanje vremenskog intervala za spremanje vrijednosti senzora i izmjerene temperature u zapisnik podataka — 5, 10, 15, 30 sekundi, 1, 5, 10, 15 (zadano), 30 minuta, 1, 2, 6, 12 sati.
Frekvencija izmjenične struje	Odabir frekvencije električne mreže radi dobivanja najboljeg odbacivanja šuma. Opcije: 50 ili 60 Hz (zadano).
Filtar	Pogledajte Tablica 1 .
Element temperature	Pogledajte Tablica 1 .
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 skup), DIN 19267 (pH 1,09; 4,65; 6,79; 9,23; 12,75) Napomena: Mogu se upotrijebiti i drugi puferi ako je za kalibraciju odabrano Ručni ispravak u 1 točki ili Ručni ispravak u 2 točke.
Kompenzacija čistog H2O	Pogledajte Tablica 1 . Može se odabrati ispravak matrice u 1-,2-,3- ili Ispravak matrice u 4 točke. Ispravak matrice u 1-,2-,3- i Ispravak matrice u 4 točke načini su kompenzacije unaprijed programirane u ugrađenom softveru.
Posljednja kalibracija	Postavljanje podsjetnika na sljedeću kalibraciju (zadana vrijednost: 60 dana). Podsjetnik na kalibraciju senzora prikazuje se na zaslonu po isteku odabranog razdoblja nakon prethodne kalibracije. 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.

Tablica 2 Senzori priključeni na digitalni pristupnik za sc (nastavak)

Opcija	Opis
Dani senzora	Postavljanje podsjetnika na zamjenu senzora (zadana vrijednost: 365 dana). Podsjetnik na zamjenu senzora prikazuje se na zaslonu nakon odabranog intervala. Brojač Dani senzora prikazuje se u izborniku Dijagnostika/ispitivanje > Brojač. Po zamjeni senzora ponovno postavite brojač Dani senzora u izborniku Dijagnostika/ispitivanje > Brojač.
Ponovno postavi postavljanje	Postavlja izbornik Postavke na tvornički zadane postavke i ponovno postavlja brojače. Svi se podaci senzora gube.

5.3 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.

5.3.1 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.

5.3.2 Promjena opcija kalibracije

U slučaju senzora priključenih na modul pH/ORP korisnik može postaviti podsjetnik ili unijeti ID operatera s kalibracijskim podacima putem izbornika Opcije kalibracije.

Napomena: Taj se postupak ne može primijeniti na senzore priključene na digitalni pristupnik za sc.

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.

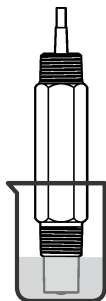
Opcija	Opis
Odaberi standard pufera	Samo za senzore pH – postavljanje pufera za pH koji se upotrebljavaju u kalibraciji automatskih ispravaka. Opcije: 4,00; 7,00; 10,00 (zadani skup), DIN 19267 (pH 1,09; 4,65; 6,79; 9,23; 12,75) ili NIST 4,00; 6,00; 9,00 Napomena: <i>Mogu se upotrijebiti i drugi puferi ako je za kalibraciju odabrano Kalibracija vrijednosti u 1 točki ili Kalibracija vrijednosti u 2 točke.</i>
Podsjetnik na kalibraciju	Postavljanje podsjetnika na sljedeću kalibraciju (zadana vrijednost: Isključeno). Podsjetnik na kalibraciju senzora prikazuje se na zaslonu po isteku odabranog razdoblja nakon prethodne kalibracije. 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.

5.3.3 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. Postavite senzor u prvu referentnu otopinu (pufer ili uzorak poznate vrijednosti). Osigurajte da je dio sonde sa senzorom potpuno uronjen u tekućinu (**Slika 3**).

Slika 3 Senzor u referentnoj otopini



2. 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.
3. Odaberite ikonu glavnog izbornika, zatim odaberite **Uređaji**. Prikazuje se popis svih dostupnih uređaja.
4. Odaberite senzor te odaberite **Izbornik uređaja > Kalibracija**.
5. Odabir vrste kalibracije:

Opcija	Opis
Kalibracija pufera u 1 točki (ili Automatski isprava u 1 točki)	Upotrijebite jedan pufer za kalibraciju (npr. pH 7). Senzor tijekom kalibracije automatski identificira pufer. Napomena: <i>Svakako odaberite pufer koji ste postavili u izborniku Kalibracija > Opcije kalibracije > Odaberi standard pufera (ili Postavke > Odaberi standard pufera).</i>
Kalibracija pufera u 2 točke (ili Automatski isprava u 2 točke)	Upotrijebite dva pufera za kalibraciju (npr. pH 7 i pH 4). Senzor tijekom kalibracije automatski identificira pufer. Napomena: <i>Svakako odaberite pufer koji ste postavili u izborniku Kalibracija > Opcije kalibracije > Odaberi standard pufera (ili Postavke > Odaberi standard pufera).</i>

Opcija	Opis
Kalibracija vrijednosti u 1 točki (ili Ručni ispravak u 1 točki)	Za kalibraciju upotrijebite jedan uzorak poznate vrijednosti (ili jedan pufer). Odredite pH uzorka drugim uređajem. Unesite vrijednost pH tijekom kalibracije.
Kalibracija vrijednosti u 2 točke (ili Ručni ispravak u 2 točke)	Za kalibraciju upotrijebite dva uzorka poznate vrijednosti (ili dva pufera). Odredite pH uzorka drugim uređajem. Unesite vrijednosti pH tijekom kalibracije.

6. Odaberite opciju za izlazni signal tijekom kalibracije:

Opcija	Opis
Aktivno	Instrument šalje trenutno izmjerenu izlaznu vrijednost tijekom kalibracijskog postupka.
Zadržavanje	Izlazna vrijednost senzora je zadržana na trenutno izmjerenoj vrijednosti tijekom kalibracijskog postupka.
Prenesi	Prethodno postavljena vrijednost izlaza poslana je tijekom kalibracije. Za promjenu prethodno postavljene vrijednosti pogledajte korisnički priručnik za kontroler.

7. Sa senzorom u referentnoj otopini pritisnite U redu.

Prikazuje se izmjerena vrijednost.

8. Pričekajte da se vrijednost stabilizira te pritisnite U redu.

Napomena: Zaslon može automatski prijeći na naredni korak.

9. Ako je to primjenjivo, unesite vrijednost pH i pritisnite U redu.

Napomena: Ako je referentna otopina pufer, pronađite na bočici pH vrijednost za trenutnu temperaturu pufera. Ako je referentna otopina uzorak, odredite pH uzorka drugim uređajem.

10. 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.

11. Pregled rezultata kalibracije:

- „Kalibracija je uspješno izvršena.” – senzor je kalibriran i spreman za mjerenje uzoraka. Prikazane su vrijednosti nagiba i/ili odmaka.
- „Kalibracija nije uspjela.” nagib ili pomak kalibracije izvan je prihvatljivih granica. Ponovite kalibraciju sa svježom referentnom otopinom. Po potrebi očistite senzor.

12. Pritisnite U redu.

13. Vratite senzor u proces i pritisnite U redu

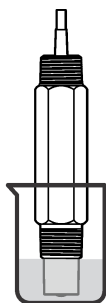
Izlazni signal vraća se u aktivno stanje i vrijednost uzorka se prikazuje na zaslonu mjerenja.

5.3.4 Postupak kalibracije ORP

Kalibrirajte ORP senzor jednom referentnom otopinom (kalibracija u 1 točki).

- Postavite senzor u referentnu otopinu (referentna otopina ili uzorak čija je vrijednost poznata). Osigurajte da je dio sonde sa senzorom potpuno uronjen u otopinu ([Slika 4](#)).

Slika 4 Senzor u referentnoj otopini



2. Odaberite ikonu glavnog izbornika, zatim odaberite **Uređaji**. Prikazuje se popis svih dostupnih uređaja.
3. Odaberite senzor te odaberite **Izbornik uređaja > Kalibracija**.
4. Odaberite **Kalibracija vrijednosti u 1 točki** (ili **Ručni ispravak 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 je uspješno izvršena.” – senzor je kalibriran i spreman za mjerenje uzoraka. Prikazane su vrijednosti nagiba i/ili odmak.
 - „Kalibracija nije uspjela.” nagib ili pomak kalibracije izvan je 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.

5.3.5 Kalibracija temperature

Radi točnog mjerenja temperature instrument je kalibriran tvornički. Temperatura se može kalibrirati kako bi se povećala točnost.

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. Za senzore priključene na modul pH/ORP slijedite ove korake:
 - a. Odaberite **Kalibracija temperature u 1 točki**.
 - b. Pričekajte da se vrijednost stabilizira te pritisnite U redu.
 - c. Unesite točnu vrijednost i pritisnite U redu.
6. Za senzore priključene na digitalni pristupnik za sc slijedite ove korake:
 - a. Odaberite **Podešavanje temperature**.
 - b. Pričekajte da se vrijednost stabilizira te pritisnite U redu.
 - c. Odaberite **Uredi temperaturu**.
 - d. Unesite točnu vrijednost i pritisnite U redu.
7. Vratite senzor u proces i pritisnite ikonu početne stranice.

5.3.6 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 (ili Odustani)	Zaustavljanje kalibracije. Nova kalibracija mora započeti od početka.
Povratak na kalibraciju	Povratak u kalibraciju.
Ostavi kalibraciju (ili Izlaz)	Privremeni izlazak iz kalibracije. Dopusćen je pristup drugim izbornicima. Kalibracija drugog senzora može početi (ako postoji).

5.3.7 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 **Ponovno postavljanje na zadane vrijednosti kalibracije (Ponovno postavi postavljanje)**, zatim pritisnite U redu.
4. Ponovno pritisnite U redu.

5.4 Mjerenja impedancije

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 383.

Napomena: Taj se postupak ne primjenjuje na senzore priključene na digitalni pristupnik za sc.

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. Za senzore priključene na modul za pH/ORP odaberite **Status impedancije**.
4. Odaberite **Omogućeno** ili **Onemogućeno** te pritisnite U redu.

5.5 Registri modbusa

Za mrežnu komunikaciju dostupan je popis modbus registara. Dodatne informacije potražite na web-stranici proizvođača.

Odjeljak 6 Održavanje

⚠ UPOZORENJE



Višestruka opasnost. Zadatke opisane u ovom odjeljku priručnika treba obavljati isključivo kvalificirano osoblje.

⚠ UPOZORENJE



Opasnost od eksplozije. Nemojte spajati ili odspajati instrument osim ako je poznato da okolina nije opasna. Upute za opasne lokacije potražite u dokumentaciji kontrolera klase 1, odjeljka 2.

⚠ 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 odložite sukladno lokalnim, regionalnim i državnim propisima.

6.1 Raspored održavanja

Tablica 3 prikazuje preporučeni raspored zadataka održavanja. Zahtjevi uređaja i radni uvjeti mogu povećati učestalost nekih zadataka.

Tablica 3 Raspored održavanja

Zadatak održavanja	Jednom godišnje	Po potrebi
Čišćenje senzora na stranici 381		X
Postavljeno od regulatornog tijela ili po iskustvu		

6.2 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 istrljali cijeli mjerni završetak senzora.
4. Ako ostanu krhotine, umočite mjerni kraj senzora u razrijeđenu kiselinu kao što je <5% 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.

6.3 Priprema za skladištenje

Za kratkotrajnu pohranu (kad je senzor van upotrebe dulje od jednog sata) napunite zaštitni čep puferom pH 4 ili destiliranom vodom i ponovo natakните čep na senzor. Održavajte procesnu elektrodu i referentni spoj solnog mosta vlažnima 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. Granice temperature skladištenja potražite u dijelu [Specifikacije](#) na stranici 369.

Odjeljak 7 Rješavanje problema

7.1 Isprekidani podaci

Tijekom kalibracije, podaci se ne šalju u zapisnik. Stoga, zapisnik može imati prostor gdje su podaci isprekidani.

7.2 Test pH senzora

Potrebni predmeti: dva pH pufera i multimeter.

Ako kalibracija nije uspjela, najprije dovršite postupke održavanja u poglavlju [Održavanje](#) na stranici 381.

1. Postavite senzor u puferску otopinu pH 7 i pričekajte dok temperatura senzora i pufera ne dostigne sobnu temperaturu.
2. Izvadite crvenu (ili zelenu u slučaju senzora s 6 priključaka) i bijelu žicu iz modula ili digitalnog pristupnika.
3. Izmjerite otpor između crvene (ili zelena za senzore s 6 nastavaka) i bijele žice kako biste potvrdili da temperaturni element radi. Otpor treba biti između 1090 i 1105 ohma pri približno 25°C.
Ako je temperaturni element dobar, ponovno priključite žice na modul.
4. Pritisnite ikonu glavnog izbornika, zatim odaberite Uređaji. Prikazuje se popis svih dostupnih uređaja.
5. Odaberite uređaj te odaberite Izbornik uređaja > Dijagnostika/ispitivanje.
6. Odaberite Signali senzora (ili Signali). Očitavanje bi trebalo biti između -50 i +50 mV.
7. Isperite senzor vodom i stavite ga u puferскую otopinu pH 4 ili pH 10 . Pričekajte da temperatura senzora i puferске otopine dostigne sobnu temperaturu.
8. Usporedite mV očitavanje u puferскоj otopini pH 4 ili 10 prema očitavanju u puferскоj otopini pH 7. Očitavanje treba biti različito za približno 160 mV.
Ako je razlika manja od 160 mV, kontaktirajte tehničku podršku.

7.3 Izbornik Dijagnostika/ispitivanje

Izbornik Dijagnostika/ispitivanje prikazuje trenutne i prethodne informacije o senzoru. Pogledajte [Tablica 4](#). Pritisnite ikonu glavnog izbornika, zatim odaberite **Uređaji**. Odaberite uređaj te odaberite **Izbornik uređaja > Dijagnostika/ispitivanje**.

Tablica 4 Izbornik Dijagnostika/ispitivanje

Opcija	Opis
Podaci o modulu	Samo za senzore priključene na modul pH/ORP – prikazuje verziju i serijski broj senzorskog modula.
Informacije o senzoru	Za senzore priključene na modul pH/ORP – prikazuje korisnički unesen naziv i serijski broj senzora. Za senzore priključene na digitalni pristupnik za sc – prikazuje broj modela senzora naziv senzora koji je unio korisnik i serijski broj senzora. Prikazuje verziju instaliranog softvera i verziju upravljačkog programa.
Posljednja kalibracija	Samo za senzore priključene na modul pH/ORP – prikazuje broj dana od posljednje kalibracije.
Povijest kalibracije	Za senzore priključene na modul pH/ORP – prikazuje nagib kalibracije i datum prethodnih kalibracija. Za senzore priključene na digitalni pristupnik za sc – prikazuje nagib kalibracije i datum prethodne kalibracije.
Ponovno postavi povijest kalibracije	Samo za senzore priključene na modul pH/ORP – samo za potrebe servisiranja
Status impedancije	Samo za senzore pH – pogledajte Mjerenja impedancije na stranici 380. <i>Napomena: Status impedancije nije dostupan za senzore priključene na digitalni pristupnika za sc.</i>
Signali senzora (ili Signali)	Samo za senzore priključene na modul pH/ORP – prikazuje trenutno očitavanje u mV. Za senzore priključene na digitalni pristupnik za sc – prikazuje trenutno očitavanje u mV i brojače pretvarača analognog signala u digitalni. Ako je Status impedancije postavljen na Omogućeno, prikazuje se vrijednost Dijagnostika senzora (mV).
Dani senzora (ili Brojač)	Za senzore priključene na modul pH/ORP – prikazuje broj dana upotrebe senzora. Za senzore priključene na digitalni pristupnik za sc – prikazuje broj dana upotrebe senzora i elektroda. Brojač Dani elektrode ponovno se postavlja na nulu kad upravljački program otkrije da je neispravna elektroda zamijenjena elektrodom koja ispravno radi. Za ponovno postavljanje brojača Dani senzora na nulu odaberite Ponovno postavi . Ponovno postavite brojač Dani senzora pri zamjeni senzora.

7.4 Popis pogrešaka

Kad dođe do pogreške, očitavanje na zaslonu za mjerenje trepće, a svi se izlazi zadržavaju prema odabirima u izborniku KONTROLER > Izlazi. Zaslon 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**.

A list of possible errors is shown in [Tablica 5](#).

Tablica 5 Popis pogrešaka

Pogreška	Opis	Resolution (Rezolucija)
pH vrijednost je previsoka!	Izmjereni pH je > 14.	Kalibrirajte ili zamijenite senzor.
ORP vrijednost je previsoka!	Izmjerena ORP vrijednost je > 2100 mV.	

Tablica 5 Popis pogrešaka (nastavak)

Pogreška	Opis	Resolution (Rezolucija)
pH vrijednost je preniska!	Izmjereni pH je < 0.	Kalibrirajte ili zamijenite senzor.
ORP vrijednost je preniska!	Izmjerena vrijednost ORP je < -2100 mV.	
Vrijednost pomaka je previsoka.	Pomak je > 9 (pH) ili 200 mV (ORP).	Slijedite postupke održavanja za senzor i potom ponovite kalibraciju ili zamijenite senzor.
Vrijednost pomaka je preniska.	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.	
Razlika između pufera je preniska!	Puferi za Automatski ispravač u 2 točke imaju jednake vrijednosti.	Complete the steps in Test pH senzora na stranici 382.
Senzor nedostaje.	Nedostaje senzor ili nije priključen.	Pregledajte ožičenje i spojeve senzora i modula (ili digitalnog pristupnika).
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.

7.5 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**.

A list of possible warnings is shown in [Tablica 6](#).

Tablica 6 Popis upozorenja

Upozorenje	Opis	Resolution (Rezolucija)
pH je previsoko.	Izmjereni pH je > 13	Kalibrirajte ili zamijenite senzor.
ORP vrijednost je previsoka.	Izmjerena vrijednost ORP je > 2100 mV.	
pH je prenisko.	Izmjereni pH je < 1.	Kalibrirajte ili zamijenite senzor.
ORP vrijednost je preniska.	Izmjerena vrijednost ORP je < -2100 mV.	
Vrijednost pomaka je previsoka.	Pomak je > 8 (pH) ili 200 mV (ORP)	Slijedite postupke održavanja za senzor i potom ponovite kalibraciju.
Vrijednost pomaka je preniska.	Pomak je < 6 (pH) ili -200 mV (ORP).	
Nagib je previsok.	Nagib je > 60 (pH)/1,3 (ORP).	Ponovite kalibraciju sa svježom puferskom otopinom ili uzorkom.
Nagib je prenizak.	Nagib je < 54 (pH)/0,7 (ORP).	Očistite senzor i potom ponovite kalibraciju.

Tablica 6 Popis upozorenja (nastavak)

Upozorenje	Opis	Resolution (Rezolucija)
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.
Zamijenite senzor.	Brojač Dani senzora više je od intervala odabranog za zamjenu senzora. Pogledajte Konfiguracija senzora na stranici 374.	Zamijenite senzor. Brojač Dani senzora možete ponovno postaviti u izborniku Dijagnostika/ispitivanje > Ponovno postavi (ili u izborniku Dijagnostika/ispitivanje > Brojač).
Kalibracija je u tijeku...	Kalibracija je pokrenuta, ali nije dovršena.	Vratite se u kalibraciju.
Temperatura nije kalibrirana.	Senzor temperature nije kalibriran.	Provedite kalibraciju temperature.

7.6 Popis događaja

Dijagnostička traka prikazuje trenutne aktivnosti poput izmjena konfiguracije, alarma, upozorenja i slično. Što se sve može dogoditi prikazano je u [Tablica 7](#). Prethodni događaji zabilježeni su u dnevniku događanja, koji se može preuzeti iz kontrolera. Opcije vraćanja podataka potražite u dokumentaciji za kontroler.

Tablica 7 Popis događaja

Događaj	Opis
Kalibracija spremna	Senzor je spreman za kalibraciju.
Kalibracija je u redu.	Trenutačna je kalibracija zadovoljavajuća.
Vrijeme je isteklo.	Vrijeme potrebno za stabilizaciju tijekom kalibracije je isteklo.
Nije dostupan pufer.	Nije otkriven pufer.
Nagib je previsok.	Nagib kalibracije iznad je gornje granice.
Nagib je prenizak.	Nagib kalibracije ispod je donje granice.
Vrijednost pomaka je previsoka.	Kalibracijski pomak vrijednost senzora premašio je gornju granicu.
Vrijednost pomaka je preniska.	Kalibracijski pomak vrijednost senzora ispod je donje granice.
Točke kalibracije preblizu su za ispravnu kalibraciju.	Točke kalibracije u Kalibraciji vrijednosti u 2 točke preblizu su za ispravnu kalibraciju.
Kalibracija nije uspjela.	Kalibracija nije uspjela.
Kalibracija je visoka.	Kalibracijska vrijednost premašila je gornju granicu.
Očitanje je nestabilno.	Očitanje tijekom kalibracije nije stabilno.
Promjena u konfiguraciji – vrijednost plutajućeg zareza	Konfiguracija je promijenjena – vrsta plutajućeg zareza.
Promjena u konfiguraciji – vrijednost teksta	Konfiguracija je promijenjena – vrsta teksta.

Tablica 7 Popis događaja (nastavak)

Događaj	Opis
Promjena u konfiguraciji	Konfiguracija je ponovno postavljena na zadane opcije.
Napajanje je uključeno.	Napajanje je uključeno.
Kvar ADC-a	Pretvorba analognog signala u digitalni nije uspjela (kvar hardvera).
Flash memorija izbrisana	Izbrisana je flash memorija.
Temperatura	Zabilježena temperatura previsoka je ili preniska.
Početak ručne kalibracije u 1 točki	Početak kalibracije uzorka u 1 točki.
Početak automatske kalibracije u 1 točki	Početak kalibracije puferske otopine u 1 točki za pH
Početak kalibracije temperature u 1 točki	Pokretanje kalibracije temperature u 1 točki
Početak ručne kalibracije u 2 točke	Početak kalibracije uzorka u 2 točke za pH
Početak automatske kalibracije u 2 točke	Početak kalibracije puferske otopine u 2 točke za pH
Završetak ručne kalibracije u 1 točki	Završetak kalibracije uzorka u 1 točki.
Završetak automatske kalibracije u 1 točki	Završetak kalibracije pufera u 1 točki za pH
Završetak kalibracije temperature u 1 točki	Završetak kalibracije temperature u 1 točki
Završetak ručne kalibracije u 2 točke	Završetak kalibracije uzorka u 2 točke za pH
Završetak automatske kalibracije u 2 točke	Završetak kalibracije pufera u 2 točke za pH

Πίνακας περιεχομένων

- | | |
|--|---|
| 1 Πρόσθετες πληροφορίες στη σελίδα 387 | 5 Λειτουργία στη σελίδα 392 |
| 2 Προδιαγραφές στη σελίδα 387 | 6 Συντήρηση στη σελίδα 399 |
| 3 Γενικές πληροφορίες στη σελίδα 388 | 7 Αντιμετώπιση προβλημάτων στη σελίδα 401 |
| 4 Εγκατάσταση στη σελίδα 390 | |

Ενότητα 1 Πρόσθετες πληροφορίες

Στην τοποθεσία web του κατασκευαστή υπάρχει ένα εκτεταμένο εγχειρίδιο χρήστη.

Ενότητα 2 Προδιαγραφές

Οι προδιαγραφές ενδέχεται να αλλάξουν χωρίς προειδοποίηση.

Προδιαγραφή	Λεπτομέρειες
Διαστάσεις (μήκος/διάμετρος)	Μετατρέπόμενο: 150 mm (5,9 in.)/33 mm (1,3 in.), ¾-in. NPT, Εισαγωγή: 150 mm (5,9 in.)/22 mm (0,875 in.), Υγειονομικού τύπου: 187 mm (7,4 in.)/22 mm (0,875 in.)
Βαθμός ρύπανσης	2
Κατηγορία υπέρτασης	I
Κατηγορία προστασίας	III
Υψόμετρο	2000 m (6562 ft) το μέγιστο
Θερμοκρασία λειτουργίας	0 έως 105 °C (32 έως 221 °F)
Υλικά περιβλήματος	Μετατρέπόμενο στυλ (αισθητήρες pH και ORP): σώμα PPS (γυάλινη πλήρωση) Στυλ εισαγωγής (αισθητήρες pH και ORP): σώμα PVDF Στυλ υγειονομικού τύπου (αισθητήρας pH): σώμα PVDF με περιβλήμα από ανοξείδωτο ασάλι 316 Μεταξύ των κοινών υλικών για όλα τα στυλ αισθητήρα περιλαμβάνονται τα εξής: διπλός σύνδεσμος PTFE, γυάλινο ηλεκτρόδιο διεργασιών και δακτύλιοι στεγανοποίησης FPM/FKM
Εύρος μέτρησης	αισθητήρας pH: 0 έως 14 pH ¹ (ή 2,00 έως 14,00) αισθητήρας ORP: -2000 έως +2000 mV
Καλώδιο αισθητήρα	4,5 m (15 ft)
Εξαρτήματα	Υλικά ανθεκτικά στη διάβρωση, πλήρως υποβρύχια
Μέγιστος ρυθμός ροής	2 m/s (6,6 ft/s) μέγιστο
Βάθος / πίεση βύθισης	107 m (350 ft), 1050 kPa (100 psi) μέγιστο
Όριο πίεσης	6,9 bar στους 100 °C (100 psi στους 212 °F)
Απόσταση μετάδοσης	100 m (328 ft) μέγιστο όταν χρησιμοποιείται με ψηφιακή πύλη sc 1000 m (3280 ft) μέγιστο όταν χρησιμοποιείται με ψηφιακή πύλη sc και κιβώτιο τερματισμού
Αισθητήρας θερμοκρασίας	PT100, PT1000 (προεπιλογή), NTC300 ή κανένα ανάλογα με τον αναλογικό αισθητήρα

¹ Οι περισσότερες εφαρμογές pH βρίσκονται μεταξύ του εύρους τιμών pH 2,5 έως 12,5. Ορισμένες βιομηχανικές εφαρμογές απαιτούν ακριβή μέτρηση και έλεγχο κάτω από 2 ή πάνω από 12 pH. Σε αυτές τις ειδικές περιπτώσεις, επικοινωνήστε με τον κατασκευαστή για περισσότερες λεπτομέρειες.

Προδιαγραφή	Λεπτομέρειες
Μέθοδοι βαθμονόμησης	1 ή 2 σημεία αυτόματα ή χειροκίνητα
Διεπαφή αισθητήρα	Modbus RTU από ψηφιακή πύλη sc ή μονάδα pH/ORP
Πιστοποιήσεις	Παρατίθενται από ETL (Ηνωμένες Πολιτείες/Καναδάς) για χρήση σε επικίνδυνες τοποθεσίες Κατηγορίας I, Βαθμίδας 2, Ομάδων A, B, C, D, κώδικα θερμοκρασίας T4 με ελεγκτή sc της Hach. Συμμορφώνεται με: CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM, NM

Ενότητα 3 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.

3.1 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 για 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.

Διασφαλίστε ότι δεν θα προκληθεί καμία βλάβη στις διατάξεις προστασίας αυτού του εξοπλισμού. Μην χρησιμοποιείτε και μην εγκαθιστάτε τον συγκεκριμένο εξοπλισμό με κανέναν άλλον τρόπο, εκτός από αυτούς που προσδιορίζονται στο παρόν εγχειρίδιο.

3.1.1 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.

3.1.2 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.

	Το σύμβολο αυτό, εάν υπάρχει επάνω στο όργανο, παραπέμπει σε πληροφορίες σχετικά με την ασφάλεια ή/και το χειρισμό, στο εγχειρίδιο λειτουργίας.
	Αν ο ηλεκτρικός εξοπλισμός φέρει το σύμβολο αυτό, δεν επιτρέπεται η απόρριψή του σε ευρωπαϊκά οικιακά και δημόσια συστήματα συλλογής απορριμμάτων. Μπορείτε να επιστρέψετε παλαιό εξοπλισμό ή εξοπλισμό του οποίου η ωφέλιμη διάρκεια ζωής έχει παρέλθει στον κατασκευαστή για απόρριψη, χωρίς χρέωση για το χρήστη.

3.2 Επισκόπηση προϊόντος

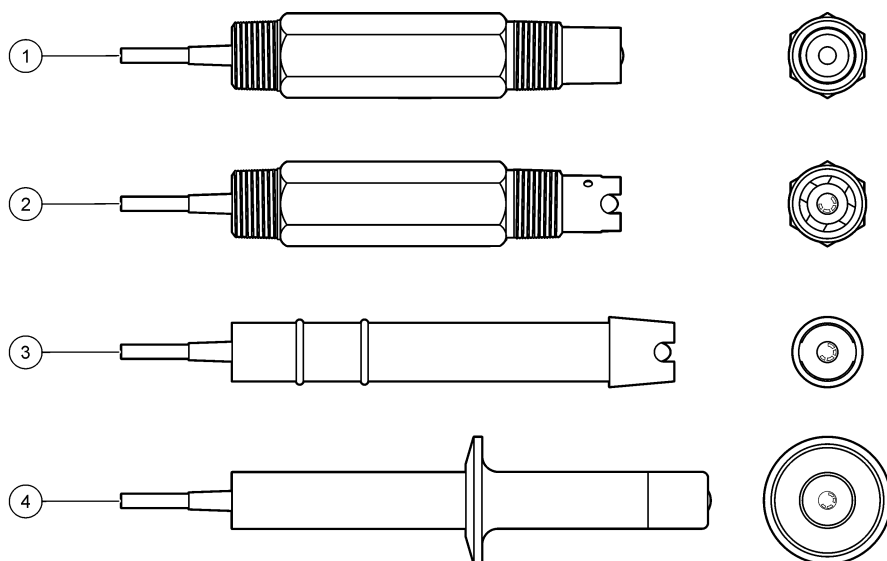
Ο αισθητήρας αυτός έχει σχεδιαστεί για να λειτουργεί με έναν ελεγκτή για συλλογή δεδομένων και χειρισμό. Με αυτόν τον αισθητήρα μπορούν να χρησιμοποιηθούν διαφορετικοί ελεγκτές. Αυτό το έγγραφο προϋποθέτει την εγκατάσταση και χρήση αισθητήρα με ελεγκτή SC4500. Για να χρησιμοποιήσετε τον αισθητήρα με άλλους ελεγκτές, ανατρέξτε στο εγχειρίδιο λειτουργίας για τον ελεγκτή που χρησιμοποιείται.

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.

3.3 Τύποι αισθητήρων

Ο αισθητήρας είναι διαθέσιμος σε διάφορους τύπους. Βλ. [Εικόνα 1](#).

Εικόνα 1 Τύποι αισθητήρων



1 Μετατρέπόμενος, επίπεδο ηλεκτρόδιο — για σωλήνα σε σχήμα ταυ ή ανοιχτό δοχείο	3 Εισαγωγής — επιτρέπει την αφαίρεση χωρίς να σταματήσει η ροή της διεργασίας
2 Μετατρέπόμενος, ηλεκτρόδιο σε σχήμα θόλου — για σωλήνα σε σχήμα ταυ ή ανοιχτό δοχείο	4 Υγιεινονομικού τύπου—για εγκατάσταση σε υγιεινονομικού τύπου ταυ 2 ιντσών

Ενότητα 4 Εγκατάσταση

4.1 Στερέωση

▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ



Κίνδυνος έκρηξης. Για εγκατάσταση σε επικίνδυνες (ταξινομημένες) θέσεις, ανατρέξτε στις οδηγίες και τα σχέδια ελέγχου στο υλικό τεκμηρίωσης του ελεγκτή Κατηγορίας 1, Τμήματος 2. Εγκαταστήστε τον αισθητήρα σύμφωνα με τους τοπικούς, περιφερειακούς και εθνικούς κώδικες. Μην συνδέετε ή αποσυνδέετε το όργανο, εκτός εάν είναι γνωστό ότι το περιβάλλον δεν είναι επικίνδυνο.

▲ 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 αισθητηρίου pH έχει γυάλινη επιφάνεια, η οποία μπορεί να σπάσει. Μην χτυπάτε και μην πιέζετε τον γυάλινο λαμπτήρα.

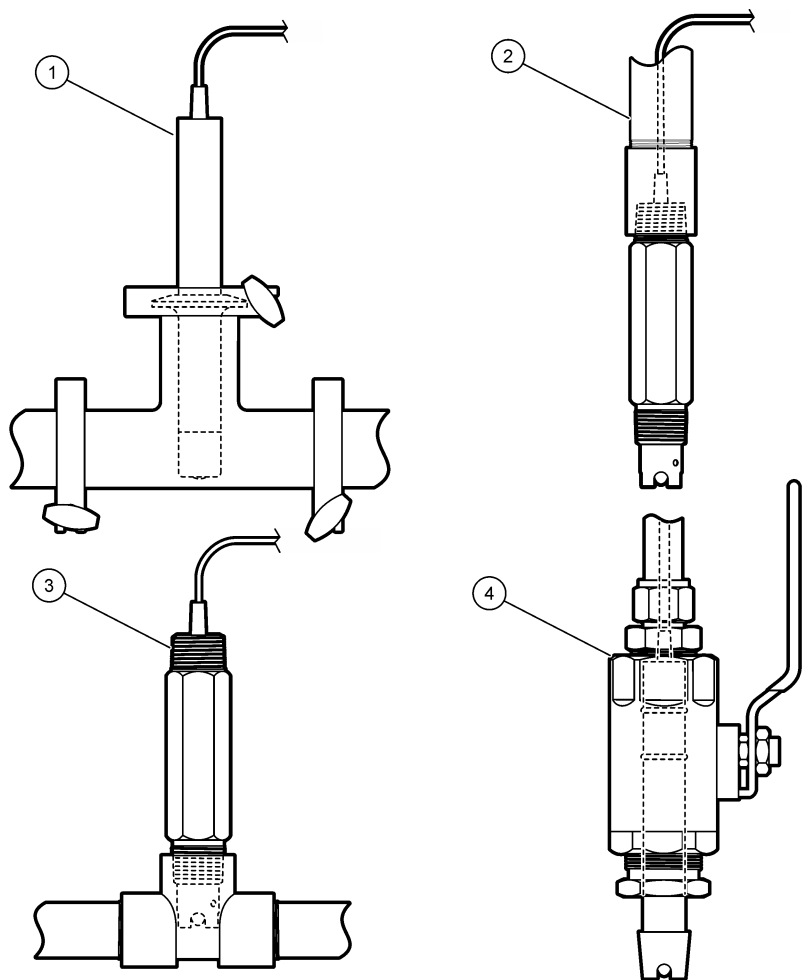
ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Το ηλεκτρόδιο διεργασίας από χρυσό ή λευκόχρυσο στο άκρο του αισθητήρα ORP διαθέτει έναν γυάλινο κορμό (που αποκρύπτεται από τη γέφυρα άλατος), ο οποίος μπορεί να σπάσει. Μην χτυπάτε και μην πιέζετε τον γυάλινο κορμό.

- Εγκαταστήστε τον αισθητήρα εκεί που το δείγμα, που έρχεται σε επαφή με τον αισθητήρα, είναι αντιπροσωπευτικό της συνολικής διεργασίας.
- Refer to the expanded user manual on the manufacturer's website for the available mounting hardware.
- Για πληροφορίες εγκατάστασης, ανατρέξτε στις οδηγίες που παρέχονται με το υλικό στερέωσης.
- Εγκαταστήστε τον αισθητήρα σε γωνία τουλάχιστον 15° πάνω από το οριζόντιο επίπεδο.
- Για εγκαταστάσεις εμβύθισης, τοποθετήστε τον αισθητήρα σε απόσταση τουλάχιστον 508 mm (20 in) από το τοίχωμα της δεξαμενής αερισμού και εμβυθίστε τον αισθητήρα τουλάχιστον 508 mm (20 in) στη διεργασία.
- 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.

For examples of sensors in different applications, refer to [Εικόνα 2](#).

Εικόνα 2 Παραδείγματα τοποθέτησης



1 Τοποθέτηση τύπου ρολού	3 Τοποθέτηση διέλευσης ροής
2 Βύθιση του άκρου του σωλήνα	4 Εισαγωγή ένσφαιρης βαλβίδας

4.2 Σύνδεση του αισθητήρα σε ελεγκτή SC

Χρησιμοποιήστε μία από τις ακόλουθες επιλογές για να συνδέσετε τον αισθητήρα σε έναν ελεγκτή SC:

- Συνδέστε τον αισθητήρα σε μια ψηφιακή πύλη SC και κατόπιν συνδέστε την ψηφιακή πύλη SC στον ελεγκτή SC. Η ψηφιακή πύλη μετατρέπει το αναλογικό σήμα από τον αισθητήρα σε ψηφιακό σήμα.
- Εγκαταστήστε μια μονάδα αισθητήρα στον ελεγκτή SC. Στη συνέχεια, συνδέστε τον αισθητήρα στη μονάδα αισθητήρα. Η μονάδα αισθητήρα μετατρέπει το αναλογικό σήμα από τον αισθητήρα σε ψηφιακό σήμα.

Ανατρέξτε στις οδηγίες που παρέχονται με τη μονάδα αισθητήρα ή την ψηφιακή πύλη SC.

Ενότητα 5 Λειτουργία

5.1 Περιήγηση χρήστη

Ανατρέξτε στο υλικό τεκμηρίωσης του ελεγκτή για την περιγραφή της οθόνης αφής και για πληροφορίες πλοήγησης.

5.2 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.
 - Για αισθητήρες συνδεδεμένους σε μονάδα pH/ORP, βλ. [Πίνακας 1](#).
 - Για αισθητήρες συνδεδεμένους σε ψηφιακή πύλη sc, βλ. [Πίνακας 2](#).

Πίνακας 1 Αισθητήρες συνδεδεμένοι σε μονάδα pH/ORP

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.
Επαναφορά στις προεπιλεγμένες τιμές	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, PT1000 (προεπιλογή) ή NTC300. 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. Ένα στοιχείο θερμοκρασίας μπορεί να συνδεθεί στον ελεγκτή για τη μέτρηση της θερμοκρασίας.
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.

Πίνακας 1 Αισθητήρες συνδεδεμένοι σε μονάδα pH/ORP (συνέχεια)

Επιλογή	Περιγραφή
Αντιστάθμιση καθαρού H₂O	Μόνο για αισθητήρες pH—Προσθέτει μια εξαρτώμενη από τη θερμοκρασία διόρθωση στη μετρούμενη τιμή pH για καθαρό νερό με πρόσθετα. Επιλογές: Κανένα (προεπιλογή), Αμμωνία, Μορφολίνη ή Οριζόμενο από τον χρήστη. Για θερμοκρασίες διεργασίας άνω των 50°C, χρησιμοποιείται η διόρθωση στους 50°C. Για εφαρμογές που καθορίζονται από τον χειριστή, μπορεί να καταχωριστεί μια γραμμική κλίση (προεπιλογή 0 pH/°C).
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.
Αναγνωριστικό χειριστή για βαθμονόμηση	Ορίζει το μενού Ρυθμίσεις στις εργοστασιακές προεπιλεγμένες ρυθμίσεις και μηδενίζει τους μετρητές. Όλες οι πληροφορίες για τον αισθητήρα χάνονται.

Πίνακας 2 Αισθητήρες συνδεδεμένοι σε ψηφιακή πύλη sc

Επιλογή	Περιγραφή
Όνομα	Αλλάζει το όνομα που αντιστοιχεί στον αισθητήρα στο επάνω μέρος της οθόνης μέτρησης. Το όνομα περιορίζεται σε 12 χαρακτήρες, σε οποιονδήποτε συνδυασμό γραμμάτων, αριθμών, κενών ή σημείων στίξης.
Επιλογή αισθητήρα	Επιλέγει τον τύπο αισθητήρα (pH ή ORP). Δυναμικό οξειδαναγωγής (ORP)
Μορφή	Βλ. Πίνακας 1 .
Θερμοκρασία	Βλ. Πίνακας 1 .
Διάστημα συστήματος καταγραφής δεδομένων	Ορίζει το χρονικό διάστημα για την αποθήκευση μέτρησης θερμοκρασίας και αισθητήρα στο αρχείο καταγραφής δεδομένων—5, 10, 15, 30 δευτερόλεπτα, 1, 5, 10, 15 (προεπιλογή), 30 λεπτά, 1, 2, 6, 12 ώρες.
Συχνότητα εναλασσόμενου ρεύματος	Επιλέγει τη συχνότητα της γραμμής ρεύματος, ώστε να επιτυγχάνεται η βέλτιστη απόρριψη θορύβου. Επιλογές: 50 ή 60 Hz (προεπιλογή).
Φίλτρο	Βλ. Πίνακας 1 .
Στοιχείο θερμοκρασίας	Βλ. Πίνακας 1 .
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 (προεπιλεγμένη ρύθμιση) ή DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) Σημείωση: Μπορούν να χρησιμοποιηθούν και άλλα ρυθμιστικά διαλύματα, εάν έχει επιλεγεί η Χειροκίνητη διόρθωση 2 σημείων για τη βαθμονόμηση.
Αντιστάθμιση καθαρού H₂O	Βλ. Πίνακας 1 . Μπορεί επίσης να επιλεγεί η Διόρθωση υποστρώματος 4 σημείων. Η Διόρθωση υποστρώματος 4 σημείων είναι μέθοδοι αντιστάθμισης εκ των προτέρων προγραμματισμένες στο υλικολογισμικό.

Πίνακας 2 Αισθητήρες συνδεδεμένοι σε ψηφιακή πύλη sc (συνέχεια)

Επιλογή	Περιγραφή
Τελευταία βαθμονόμηση	Ορίζει μια υπενθύμιση για την επόμενη βαθμονόμηση (προεπιλογή: 60 ημέρες). Μια υπενθύμιση για τη βαθμονόμηση του αισθητήρα εμφανίζεται στην οθόνη μετά το επιλεγμένο διάστημα από την ημερομηνία της τελευταίας βαθμονόμησης. 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.
Ημέρες αισθητήρα	Ορίζει μια υπενθύμιση για αντικατάσταση αισθητήρα (προεπιλογή: 365 ημέρες). Μια υπενθύμιση για την αντικατάσταση του αισθητήρα εμφανίζεται στην οθόνη μετά το επιλεγμένο διάστημα. Ο μετρητής Ημέρες αισθητήρα εμφανίζεται στο μενού Διαγνωστικά στοιχεία/Τεστ > Μετρητής. Όταν αντικατασταθεί ο αισθητήρας, μηδενίστε το μετρητή Ημέρες αισθητήρα στο μενού Διαγνωστικά στοιχεία/Τεστ > Μετρητής.
Επαναφορά ρυθμίσεων	Ορίζει το μενού Ρυθμίσεις στις εργοστασιακές προεπιλεγμένες ρυθμίσεις και μηδενίζει τους μετρητές. Όλες οι πληροφορίες για τον αισθητήρα χάνονται.

5.3 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. Απορρίπτετε τα χημικά και τα απόβλητα σύμφωνα με τους τοπικούς, περιφερειακούς και εθνικούς κανονισμούς.

5.3.1 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.

5.3.2 Αλλαγή επιλογών βαθμονόμησης

Για αισθητήρες που είναι συνδεδεμένοι σε μονάδα pH/ORP, ο χρήστης μπορεί να ορίσει μια υπενθύμιση ή να συμπεριλάβει ένα αναγνωριστικό χειριστή με δεδομένα βαθμονόμησης από το μενού Επιλογές βαθμονόμησης.

Σημείωση: Αυτή η διαδικασία δεν ισχύει για αισθητήρες που είναι συνδεδεμένοι σε ψηφιακή πύλη sc.

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.

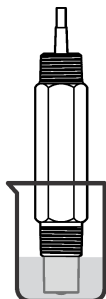
Επιλογή	Περιγραφή
Επιλογή προτύπου ρυθμιστικού διαλύματος	Μόνο για αισθητήρες pH—Ορίζει τα ρυθμιστικά διαλύματα pH που χρησιμοποιούνται για τη βαθμονόμηση αυτόματης διόρθωσης. Επιλογές: 4,00, 7,00, 10,00 (προεπιλεγμένη ρύθμιση), DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) ή NIST 4,00, 6,00, 9,00 Σημείωση: 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 (προεπιλογή: Απενεργοποίηση). Μια υπενθύμιση για τη βαθμονόμηση του αισθητήρα εμφανίζεται στην οθόνη μετά το επιλεγμένο διάστημα από την ημερομηνία της τελευταίας βαθμονόμησης. 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.
2 έτη	Περιλαμβάνει ένα αναγνωριστικό (ID) χειριστή με δεδομένα βαθμονόμησης — NAI ή OXI (προεπιλογή). Το αναγνωριστικό καταχωρίζεται κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης.

5.3.3 Διαδικασία βαθμονόμησης pH

Βαθμονομήστε τον αισθητήρα pH με ένα ή δύο διαλύματα αναφοράς (βαθμονόμηση 1 ή 2 σημείων). Τα πρότυπα διαλύματα αναγνωρίζονται αυτόματα.

1. Τοποθετήστε τον αισθητήρα στο πρώτο διάλυμα αναφοράς (ρυθμιστικό διάλυμα ή δείγμα γνωστής τιμής). Βεβαιωθείτε ότι το τμήμα αισθητήρα είναι εντελώς βυθισμένο στο υγρό ().
[Εικόνα 3](#)

Εικόνα 3 Αισθητήρας σε διάλυμα αναφοράς



2. 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.

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 τον τύπο της βαθμονόμησης:

Επιλογή	Περιγραφή
Βαθμονόμηση ρυθμιστικού διαλύματος 1 σημείου (ή Αυτόματη διόρθωση 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 σετ ρυθμιστικών διαλυμάτων στο μενού Βαθμονόμηση> Επιλογές βαθμονόμησης > Επιλογή προτύπου ρυθμιστικού διαλύματος (ή στο μενού Ρυθμίσεις > Επιλογή προτύπου ρυθμιστικού διαλύματος).
Βαθμονόμηση ρυθμιστικού διαλύματος 2 σημείων (ή Αυτόματη διόρθωση 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 σετ ρυθμιστικών διαλυμάτων στο μενού Βαθμονόμηση> Επιλογές βαθμονόμησης > Επιλογή προτύπου ρυθμιστικού διαλύματος (ή στο μενού Ρυθμίσεις > Επιλογή προτύπου ρυθμιστικού διαλύματος).
Βαθμονόμηση τιμής 1 σημείου (ή Χειροκίνητη διόρθωση 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.
Βαθμονόμηση τιμής 2 σημείων (ή Χειροκίνητη διόρθωση 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.

6. 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.

7. Με τον αισθητήρα στο πρώτο διάλυμα αναφοράς, πατήστε OK. Εμφανίζεται η μετρούμενη τιμή.
8. Περιμένετε να σταθεροποιηθεί η τιμή και πατήστε OK.
Σημείωση: Ενδέχεται η οθόνη να προχωρήσει αυτόματα στο επόμενο βήμα.
9. Εάν ισχύει, εισαγάγετε την τιμή pH και πατήστε OK.
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.
10. Για βαθμονόμηση 2 σημείων, μετρήστε το δεύτερο διάλυμα αναφοράς ως εξής:
 - a. Αφαιρέστε τον αισθητήρα από το πρώτο διάλυμα και ξυπλύνετε με καθαρό νερό.
 - b. Τοποθετήστε τον αισθητήρα μέσα στο επόμενο διάλυμα αναφοράς και κατόπιν πατήστε OK.
 - c. Περιμένετε να σταθεροποιηθεί η τιμή και πατήστε OK.
Σημείωση: Ενδέχεται η οθόνη να προχωρήσει αυτόματα στο επόμενο βήμα.
 - d. Εάν ισχύει, εισαγάγετε την τιμή pH και πατήστε OK.

11. Ελέγξτε το αποτέλεσμα της βαθμονόμησης:

- "Εισαγάγετε την τιμή δείγματος."—Ο αισθητήρας είναι βαθμονομημένος και έτοιμος για τη μέτρηση δειγμάτων. Εμφανίζονται οι τιμές κλίσης ή/και απόκλισης.
- "Λήξη χρονικού ορίου επικοινωνίας"—Η κλίση ή η απόκλιση βαθμονόμησης είναι εκτός των αποδεκτών ορίων. Επαναλάβετε τη βαθμονόμηση με φρέσκα διαλύματα αναφοράς. Καθαρίστε τον αισθητήρα, εάν χρειάζεται.

12. Πατήστε OK.OK

13. Επιστρέψτε τον αισθητήρα στη διαδικασία και πατήστε OK.

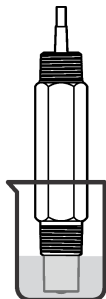
Το σήμα εξόδου επιστρέφει στην ενεργή κατάσταση και η μετρούμενη τιμή δείγματος εμφανίζεται στην οθόνη μέτρησης.

5.3.4 Διαδικασία βαθμονόμησης ORP

Βαθμονομήστε τον αισθητήρα ORP με ένα διάλυμα αναφοράς (βαθμονόμηση 1 σημείου).

1. Τοποθετήστε τον αισθητήρα μέσα στο διάλυμα αναφοράς (διάλυμα αναφοράς ή δείγμα γνωστής τιμής). Βεβαιωθείτε ότι το τμήμα αισθητήρα είναι εντελώς βυθισμένο στο διάλυμα ([Εικόνα 4](#)).

Εικόνα 4 Αισθητήρας σε διάλυμα αναφοράς



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. Επιλέξτε **Βαθμονόμηση τιμής 1 σημείου** (ή **Χειροκίνητη διόρθωση 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 το αποτέλεσμα της βαθμονόμησης:

- "Εισαγάγετε την τιμή δείγματος."—Ο αισθητήρας είναι βαθμονομημένος και έτοιμος για τη μέτρηση δειγμάτων. Εμφανίζονται οι τιμές κλίσης ή/και απόκλισης.
- "Λήξη χρονικού ορίου επικοινωνίας"—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.

5.3.5 Βαθμονόμηση θερμοκρασίας

Το όργανο έχει βαθμονομηθεί στο εργοστάσιο για ακριβείς μετρήσεις θερμοκρασίας. Η θερμοκρασία μπορεί να βαθμονομηθεί για να αυξηθεί η ακρίβεια.

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. Για αισθητήρες συνδεδεμένους σε μονάδα pH/ORP, ακολουθήστε τα εξής βήματα:
 - a. Επιλέξτε **Η θερμοκρασία είναι εκτός εύρους**.
 - b. Περιμένετε να σταθεροποιηθεί η τιμή και κατόπιν πατήστε OK.
 - c. Εισαγάγετε την ακριβή τιμή και πατήστε OK.
6. Για αισθητήρες συνδεδεμένους σε ψηφιακή πύλη SC, ακολουθήστε τα εξής βήματα:
 - a. Επιλέξτε **Ρύθμιση θερμοκρασίας**.
 - b. Περιμένετε να σταθεροποιηθεί η τιμή και κατόπιν πατήστε OK.
 - c. Επιλέξτε **Επεξεργασία θερμοκρασίας**.
 - d. Εισαγάγετε την ακριβή τιμή και πατήστε OK.
7. Επιστρέψτε τον αισθητήρα στη διεργασία και πατήστε το εικονίδιο αρχικής οθόνης.

5.3.6 Διαδικασία εξόδου από βαθμονόμηση

1. Για έξοδο από μια βαθμονόμηση, πατήστε το εικονίδιο "πίσω".
2. Επιλέξτε ένα στοιχείο και κατόπιν πατήστε OK.

Επιλογή	Περιγραφή
Έξοδος από βαθμονόμηση (ή Ακύρωση)	Διακοπή της βαθμονόμησης. Μια νέα βαθμονόμηση πρέπει να ξεκινήσει από την αρχή.
Επιστροφή στη βαθμονόμηση	Επιστροφή στη βαθμονόμηση.
Τέλος αυτόματης βαθμονόμησης 2 σημείων (ή Έξοδος)	Προσωρινή έξοδος από τη βαθμονόμηση. Επιτρέπεται η πρόσβαση σε άλλα μενού. Είναι δυνατό να ξεκινήσει μια βαθμονόμηση για έναν δεύτερο αισθητήρα (εφόσον υπάρχει).

5.3.7 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 **Κανένας περιορισμός αποτελέσματος RTC** (ή **Επαναφορά ρυθμίσεων**) και κατόπιν πατήστε OK.
4. Πατήστε ξανά OK.

5.4 Μετρήσεις εμπέδησης

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 402 για περισσότερες λεπτομέρειες.

Σημείωση: Αυτή η διαδικασία δεν ισχύει για αισθητήρες που είναι συνδεδεμένοι σε ψηφιακή πύλη sc.

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. Για αισθητήρες συνδεδεμένους σε μονάδα pH/ORP, επιλέξτε **Κατάσταση σύνθετης αντίστασης**.
4. Επιλέξτε **Ενεργοποιημένο** ή **Απενεργοποιημένο** και πατήστε OK.

5.5 Μητρώα Modbus

Μια λίστα με τα μητρώα Modbus είναι διαθέσιμη για επικοινωνία μέσω δικτύου. Ανατρέξτε στην τοποθεσία Web του κατασκευαστή για περισσότερες πληροφορίες.

Ενότητα 6 Συντήρηση

▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ



Πολλαπλοί κίνδυνοι. Μόνο ειδικευμένο προσωπικό πρέπει να εκτελεί τις εργασίες που περιγράφονται σε αυτήν την ενότητα του εγχειριδίου.

▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ



Κίνδυνος έκρηξης. Μην συνδέετε ή αποσυνδέετε το όργανο, εκτός εάν είναι γνωστό ότι το περιβάλλον δεν είναι επικίνδυνο. Ανατρέξτε στην τεκμηρίωση του ελεγκτή κλάσης 1, διαίρεση 2 για οδηγίες σχετικά με επικίνδυνες τοποθεσίες.

▲ 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.



Κίνδυνος έκθεσης σε χημικά. Απορρίψτε τα χημικά και τα απόβλητα σύμφωνα με τους τοπικούς, περιφερειακούς και εθνικούς κανονισμούς.

6.1 Χρονοδιάγραμμα συντήρησης

Η **Πίνακας 3** παρουσιάζει το συνιστώμενο χρονοδιάγραμμα εργασιών συντήρησης. Οι απαιτήσεις του χώρου εγκατάστασης και οι συνθήκες λειτουργίας ενδέχεται να αυξήσουν τη συχνότητα εκτέλεσης ορισμένων εργασιών.

Πίνακας 3 Χρονοδιάγραμμα συντήρησης

Εργασία συντήρησης	1 έτος	Όπως απαιτείται
Καθαρισμός του αισθητήρα στη σελίδα 400		X
	Ρύθμιση με βάση τις ρυθμιστικές αρχές ή την εμπειρία	

6.2 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. < 5% HCl, 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 αισθητήρα 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.

6.3 Προετοιμασία για φύλαξη

Για σύντομη αποθήκευση (όταν ο αισθητήρας βρίσκεται εκτός διεργασίας για περισσότερο από μία ώρα), γεμίστε το προστατευτικό καπάκι με ρυθμιστικό διάλυμα pH 4 ή απεσταγμένο νερό και τοποθετήστε ξανά το καπάκι στον αισθητήρα. Διατηρείτε το ηλεκτρόδιο συνεχούς μέτρησης και την ένωση αναφοράς τη γέφυρα άλατος υγρά 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 [Προδιαγραφές](#) στη σελίδα 387 για τα όρια θερμοκρασίας αποθήκευσης.

Ενότητα 7 Αντιμετώπιση προβλημάτων

7.1 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.

7.2 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 [Συντήρηση](#) στη σελίδα 399.

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 (ή το πράσινο για αισθητήρες 6 βυσμάτων) και το λευκό καλώδιο από τη μονάδα ή την ψηφιακή πύλη.
3. Μετρήστε την αντίσταση ανάμεσα στο κόκκινο (ή το πράσινο, για αισθητήρα με βύσμα 6 ακίδων) και το λευκό καλώδιο για να επαληθεύσετε τη λειτουργία του στοιχείου θερμοκρασίας. Η αντίσταση πρέπει να έχει τιμή μεταξύ 1090 και 1105 ohm σε θερμοκρασία περίπου 25°C. Εάν το στοιχείο θερμοκρασίας είναι εντάξει, επανασυνδέστε τα καλώδια στη μονάδα.
4. Πατήστε το εικονίδιο του κύριου μενού και κατόπιν επιλέξτε Συσκευές. Εμφανίζεται μια λίστα με όλες τις διαθέσιμες συσκευές.
5. Επιλέξτε τη συσκευή και κατόπιν επιλέξτε Μενού συσκευής > Διαγνωστικά στοιχεία/Τεστ.
6. Επιλέξτε Αποτυχία (ή Σήματα). Η ένδειξη θα πρέπει να βρίσκεται μεταξύ -50 και + 50 mV.
7. Ξεπλύνετε τον αισθητήρα με νερό και τοποθετήστε τον σε ρυθμιστικό διάλυμα pH 4 ή pH 10. Περιμένετε έως ότου οι θερμοκρασίες του αισθητήρα και του ρυθμιστικού διαλύματος προσεγγίσουν τη θερμοκρασία δωματίου.
8. Συγκρίνετε την ένδειξη mV στο ρυθμιστικό διάλυμα pH 4 ή 10 με την ένδειξη στο ρυθμιστικό διάλυμα pH 7. Οι δύο ενδείξεις πρέπει να διαφέρουν κατά 160 mV κατά προσέγγιση. Εάν η διαφορά είναι μικρότερη από 160 mV, καλέστε το τμήμα τεχνικής υποστήριξης.

7.3 Μενού Διαγνωστικά στοιχεία/Τεστ

Στο μενού Διαγνωστικά στοιχεία/Τεστ εμφανίζονται τρέχουσες και ιστορικές πληροφορίες σχετικά με τον αισθητήρα. Βλ. [Πίνακας 4](#). Πατήστε το εικονίδιο του κύριου μενού και κατόπιν επιλέξτε **Συσκευές**. Επιλέξτε τη συσκευή και κατόπιν επιλέξτε **Μενού συσκευής > Διαγνωστικά στοιχεία/Τεστ**.

Πίνακας 4 Μενού Διαγνωστικά στοιχεία/Τεστ

Επιλογή	Περιγραφή
Πληροφορίες μονάδας	Μόνο για αισθητήρες συνδεδεμένους σε μονάδα pH/ORP—Εμφανίζει την έκδοση και το σειριακό αριθμό για τη μονάδα αισθητήρα.
Πληροφορίες για τον αισθητήρα	Για αισθητήρες συνδεδεμένους σε μονάδα pH/ORP—Εμφανίζει το όνομα του αισθητήρα και τον σειριακό αριθμό που έχει εισαχθεί από το χρήστη. Για αισθητήρες συνδεδεμένους σε ψηφιακή πύλη sc—Εμφανίζει τον αριθμό μοντέλου του αισθητήρα, καθώς και το όνομα του αισθητήρα που έχει εισαχθεί από το χρήστη και το σειριακό αριθμό του αισθητήρα. Εμφανίζει την έκδοση λογισμικού και την έκδοση προγράμματος οδήγησης που είναι εγκατεστημένη.
Τελευταία βαθμονόμηση	Μόνο για αισθητήρες συνδεδεμένους σε μονάδα pH/ORP—Εμφανίζει τον αριθμό των ημερών από την τελευταία βαθμονόμηση.
Ιστορικό βαθμονόμησης	Για αισθητήρες συνδεδεμένους σε μονάδα pH/ORP—Εμφανίζει την κλίση βαθμονόμησης και την ημερομηνία των προηγούμενων βαθμονομήσεων. Για αισθητήρες συνδεδεμένους σε ψηφιακή πύλη sc—Εμφανίζει την κλίση βαθμονόμησης και την ημερομηνία της τελευταίας βαθμονόμησης.

Πίνακας 4 Μενού Διαγνωστικά στοιχεία/Τεστ (συνέχεια)

Επιλογή	Περιγραφή
Επαναφορά ιστορικού βαθμονόμησης	Μόνο για αισθητήρες συνδεδεμένους σε μονάδα pH/ORP—Μόνο για χρήση σέρβις
Κατάσταση σύνθετης αντίστασης	Μόνο για αισθητήρες pH—Βλ. Μετρήσεις εμπέδησης στη σελίδα 399. <i>Σημείωση:</i> Η Κατάσταση σύνθετης αντίστασης δεν είναι διαθέσιμη για αισθητήρες που είναι συνδεδεμένοι σε ψηφιακή πύλη sc.
Αποτυχία (ή Σήματα)	Μόνο για αισθητήρες pH συνδεδεμένους σε μονάδα pH/ORP—Εμφανίζει την τρέχουσα ένδειξη σε mV. Για αισθητήρες pH συνδεδεμένους σε ψηφιακή πύλη sc—Εμφανίζει την τρέχουσα ένδειξη σε mV και τους μετρητές μετατροπής αναλογικού σε ψηφιακό. Εάν η Κατάσταση σύνθετης αντίστασης έχει οριστεί σε Ενεργοποιημένο, εμφανίζει την τιμή Διαγνωστικοί έλεγχοι αισθητήρα (mV).
Ημέρες αισθητήρα (ή Μετρητής)	Για αισθητήρες συνδεδεμένους σε μονάδα pH/ORP—Εμφανίζει τον αριθμό των ημερών που ο αισθητήρας ήταν σε λειτουργία. Για αισθητήρες συνδεδεμένους σε ψηφιακή πύλη sc—Εμφανίζει τον αριθμό των ημερών που ο αισθητήρας και το ηλεκτρόδιο ήταν σε λειτουργία. Ο μετρητής Ημέρες ηλεκτροδίου μηδενίζεται όταν το υλικολογισμικό εντοπίσει ότι ένα ελαττωματικό ηλεκτρόδιο έχει αντικατασταθεί με ένα ηλεκτρόδιο που λειτουργεί σωστά. Για να μηδενίσετε τον μετρητή Ημέρες αισθητήρα, επιλέξτε Επαναφορά . Μηδενίστε τον μετρητή Ημέρες αισθητήρα όταν αντικατασταθεί ο αισθητήρας.

7.4 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**.

A list of possible errors is shown in [Πίνακας 5](#).

Πίνακας 5 Λίστα σφαλμάτων

Σφάλμα	Περιγραφή	Λύση
Η θερμοκρασία είναι υπερβολικά χαμηλή!	Η τιμή pH που μετρήθηκε είναι > 14.	Βαθμονομήστε ή αντικαταστήστε τον αισθητήρα.
Υπερβολικά χαμηλή εμπέδηση ενεργού ηλεκτροδίου!	Η μετρούμενη τιμή ORP είναι > 2100 mV.	
Η τιμή pH είναι υπερβολικά υψηλή!	Η τιμή pH που μετρήθηκε είναι < 0.	Βαθμονομήστε ή αντικαταστήστε τον αισθητήρα.
Υπερβολικά υψηλή τιμή ORP!	Η μετρούμενη τιμή ORP είναι < -2100 mV.	
Η τιμή απόκλισης είναι πολύ 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 τιμή απόκλισης είναι πολύ χαμηλή.	Η απόκλιση είναι < 5 (pH) ή -200 mV (ORP).	
Η κλίση είναι πολύ 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 πολύ χαμηλή.	Η κλίση είναι < 50 (pH)/0.7 (ORP).	Καθαρίστε τον αισθητήρα και, στη συνέχεια, επαναλάβετε τη βαθμονόμηση ή αντικαταστήστε τον αισθητήρα

Πίνακας 5 Λίστα σφαλμάτων (συνέχεια)

Σφάλμα	Περιγραφή	Λύση
Ο αισθητήρας θερμοκρασίας λείπει!	Η μετρούμενη θερμοκρασία είναι > 130 °C.	Βεβαιωθείτε ότι έχει επιλεγεί το σωστό στοιχείο θερμοκρασίας.
Υπερβολικά υψηλή θερμοκρασία!	Η μετρούμενη θερμοκρασία είναι < -10 °C.	
Η κλίση είναι υπερβολικά χαμηλή.	Τα ρυθμιστικά διαλύματα για αυτόματη διόρθωση 2 σημείων έχουν την ίδια τιμή.	Complete the steps in Δοκιμή του αισθητήρα pH στη σελίδα 401.
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).
Η βαθμονόμηση είναι εκπρόθεσμη.	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 λαμπτήρας έχει σπάσει ή έχει φτάσει στο τέλος της ζωής της.	Αντικαταστήστε τον αισθητήρα. Επικοινωνήστε με το τμήμα τεχνικής υποστήριξης.

7.5 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 στη γραμμή διαγνωστικού ελέγχου για να εμφανιστούν τα σφάλματα και οι προειδοποιήσεις. Εναλλακτικά, πατήστε το εικονίδιο του κύριου μενού και κατόπιν επιλέξτε **Ειδοποιήσεις > Προειδοποιήσεις**.

A list of possible warnings is shown in [Πίνακας 6](#).

Πίνακας 6 Λίστα προειδοποιήσεων

Προειδοποίηση	Περιγραφή	Λύση
Το pH είναι πολύ υψηλό.	Η μετρούμενη τιμή pH είναι > 13.	Βαθμονομήστε ή αντικαταστήστε τον αισθητήρα.
Υπερβολικά χαμηλή εμπεδηση ενεργού ηλεκτροδίου.	Η μετρούμενη τιμή ORP είναι > 2100 mV.	
Το pH είναι πολύ χαμηλό.	Η μετρούμενη τιμή pH είναι < 1.	Βαθμονομήστε ή αντικαταστήστε τον αισθητήρα.
Υπερβολικά υψηλή τιμή ORP.	Η μετρούμενη τιμή ORP είναι < -2100 mV.	
Η τιμή απόκλισης 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 τιμή απόκλισης 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.

Πίνακας 6 Λίστα προειδοποιήσεων (συνέχεια)

Προειδοποίηση	Περιγραφή	Λύση
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.	
Υπερβολικά χαμηλή εμπέδωση ηλεκτροδίου αναφοράς.	Ο χρόνος για την Υπενθύμιση βαθμονόμησης έχει παρέλθει.	Βαθμονομήστε τον αισθητήρα.
Η μηδενική τιμή είναι πολύ χαμηλή.	Ο αισθητήρας δεν έχει βαθμονομηθεί.	Βαθμονομήστε τον αισθητήρα.
Αντικαταστήστε έναν αισθητήρα.	Ο μετρητής Ημέρες αισθητήρα είναι μεγαλύτερος από το διάστημα που έχει επιλεγεί για την αντικατάσταση του αισθητήρα. Ανατρέξτε στο Διαμόρφωση του αισθητήρα στη σελίδα 392.	Αντικαταστήστε τον αισθητήρα. Μηδενίστε τον μετρητή Ημέρες αισθητήρα στο μενού Διαγνωστικά στοιχεία/Τεστ > Επαναφορά (ή στο μενού Διαγνωστικά στοιχεία/Τεστ > Μετρητής).
Πατήστε OK για να επαναλάβετε τη βαθμονόμηση.	Έγινε εκκίνηση μιας βαθμονόμησης, αλλά η βαθμονόμηση δεν ολοκληρώθηκε.	Επιστροφή στη βαθμονόμηση.
Τέλος βαθμονόμησης θερμοκρασίας 2 σημείων	Ο αισθητήρας θερμοκρασίας δεν είναι βαθμονομημένος.	Εκτελέστε βαθμονόμηση θερμοκρασίας.

7.6 Λίστα συμβάντων

Στη γραμμή διαγνωστικού ελέγχου εμφανίζονται οι τρέχουσες δραστηριότητες, όπως αλλαγές διαμόρφωσης, συναγερμοί, συνθήκες προειδοποίησης κ.λπ. Μια λίστα με πιθανά συμβάντα εμφανίζεται στον [Πίνακα 7](#). Τα προηγούμενα συμβάντα καταγράφονται στο αρχείο καταγραφής ημερολογίου, το οποίο μπορεί να ληφθεί από τον ελεγκτή. Για επιλογές ανάκτησης δεδομένων, ανατρέξτε στην τεκμηρίωση του ελεγκτή.

Πίνακας 7 Λίστα συμβάντων

Συμβάν	Περιγραφή
Βαθμονόμηση έτοιμη	Ο αισθητήρας είναι έτοιμος για βαθμονόμηση.
Η βαθμονόμηση είναι έτοιμη.	Η τρέχουσα βαθμονόμηση είναι καλή.
Εμπέδωση με αντιστάθμιση θερμοκρασίας	Λήξη χρόνου σταθεροποίησης κατά τη βαθμονόμηση.
Ο χρόνος έχει λήξει.	Δεν εντοπίστηκε ρυθμιστικό διάλυμα.
Η κλίση είναι πολύ υψηλή.	Η κλίση βαθμονόμησης βρίσκεται επάνω από το ανώτερο όριο.
Η κλίση είναι πολύ χαμηλή.	Η κλίση βαθμονόμησης βρίσκεται κάτω από το κατώτερο όριο.
Η τιμή απόκλισης είναι πολύ υψηλή.	Η τιμή μετατόπισης βαθμονόμησης βρίσκεται επάνω από το ανώτερο όριο.
Η τιμή απόκλισης είναι πολύ χαμηλή.	Η τιμή μετατόπισης βαθμονόμησης βρίσκεται κάτω από το κατώτερο όριο.
Ο χρόνος έχει λήξει.	Οι τιμές των σημείων βαθμονόμησης είναι πολύ κοντινές για βαθμονόμηση 2 σημείων.
Λήξη χρονικού ορίου επικοινωνίας	Η βαθμονόμηση απέτυχε.
Η κλίση είναι χαμηλή.	Η τιμή βαθμονόμησης βρίσκεται επάνω από το ανώτερο όριο.

Πίνακας 7 Λίστα συμβάντων (συνέχεια)

Συμβάν	Περιγραφή
Ανεπιτυχής βαθμονόμηση!	Η ένδειξη ήταν ασταθής κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης.
pH/ORP Χρησιμοποιήστε πρότυπα NIST	Η διαμόρφωση τροποποιήθηκε — τύπος κινητής υποδιαστολής.
pH/ORP Τιμή κινητής υποδιαστολής	Η διαμόρφωση τροποποιήθηκε — τύπος κειμένου.
pH/ORP	Έγινε επαναφορά της διαμόρφωσης στις προεπιλογές.
Η τροφοδοσία ρεύματος είναι ενεργοποιημένη.	Η τροφοδοσία ρεύματος ενεργοποιήθηκε.
Αστοχία ADC	Ανεπιτυχής μετατροπή αναλογικού σε ψηφιακό (αστοχία υλικού).
Διαγραφή μνήμης flash	Η μνήμη Flash σβήστηκε.
Θερμοκρασία	Η θερμοκρασία που καταγράφηκε ήταν υπερβολικά υψηλή ή υπερβολικά χαμηλή.
Σήμα	Έναρξη βαθμονόμησης δείγματος 1 σημείου
Έναρξη χειροκίνητης βαθμονόμησης 1 σημείου	Έναρξη βαθμονόμησης ρυθμιστικού διαλύματος 1 σημείου για pH
Ενεργοποίηση διάρκειας ζωής που προβλέφθηκε	Έναρξη βαθμονόμησης θερμοκρασίας 1 σημείου
Έναρξη αυτόματης βαθμονόμησης 1 σημείου	Έναρξη βαθμονόμησης δείγματος 2 σημείων για pH
Έναρξη χειροκίνητης βαθμονόμησης 2 σημείων	Έναρξη βαθμονόμησης ρυθμιστικού διαλύματος 2 σημείου για pH
Έναρξη αυτόματης βαθμονόμησης 2 σημείων	Τέλος βαθμονόμησης δείγματος 1 σημείου
Τέλος χειροκίνητης βαθμονόμησης 1 σημείου	Τέλος βαθμονόμησης ρυθμιστικού διαλύματος 1 σημείου για pH
Έναρξη βαθμονόμησης θερμοκρασίας 1 σημείου	Τέλος βαθμονόμησης θερμοκρασίας 1 σημείου
Τέλος αυτόματης βαθμονόμησης 1 σημείου	Τέλος βαθμονόμησης δείγματος 2 σημείων για pH
Τέλος χειροκίνητης βαθμονόμησης 2 σημείων	Τέλος βαθμονόμησης ρυθμιστικού διαλύματος 1 σημείου για pH

Sisukord

- | | | | | | |
|---|-------------------|----------------|---|------------|----------------|
| 1 | Lisateave | leheküljel 406 | 5 | Kasutamine | leheküljel 411 |
| 2 | Tehnilised andmed | leheküljel 406 | 6 | Hooldus | leheküljel 418 |
| 3 | Üldteave | leheküljel 407 | 7 | Veatsing | leheküljel 419 |
| 4 | Paigaldamine | leheküljel 408 | | | |

Osa 1 Lisateave

Põhjalikum kasutusjuhend on saadaval tootja veebisaidil.

Osa 2 Tehnilised andmed

Tehnilisi andmeid võidakse ette teatamata muuta.

Tehniline näitaja	Üksikasjad
Mõõtmed (pikkus/läbimõõt)	Vahetatav: 150 mm (5,9 tolli)/33 mm (1,3 tolli), ¾ tolli. NPT; sissepandav: 150 mm (5,9 tolli)/22 mm (0,875 tolli); kanalisatsioonile: 187 mm (7,4 tolli)/22 mm (0,875 tolli)
Saasteaste	2
Ülepinge kategooria	I
Kaitseklass	III
Kõrgus merepinnast	Kuni 2000 m (6562 jalga)
Töötemperatuur	0 kuni 105 °C (32 kuni 221 °F)
Märgmaterjalid	Vahetatav teostus (pH ja ORP andurid): PPS-korpus (klaasiga täidetud) Sisestuslaad (pH ja ORP andurid): PVDF-korpus Kanaliseerimisele (pH andur): roostevaba terasega 316 ümbritsetud PVDF korpus Andurite kõigi teostuste tavamaterjalid sisaldavad PTFE kaksikühendust, klaasist töötuselektroodi ja FPM/FKM rõngastihendi
Mõõtepiirkond	pH andur: 0 kuni 14 pH ¹ (või 2,00 kuni 14,00) ORP andur: -2000 kuni +2000 mV
Anduri kaabel	4,5 m (15 jalga)
Osad	Roostevaba materjal, täielikult sukeldatav
Maksimaalne vooluhulk	2 m/s (6,6 jalga/s) max
Sukeldamissügavus/rõhk	107 m (350 jalga), 1050 kPa (100 psi) max
Rõhu piirsuurus	6,9 baari temperatuuril 100 °C (100 psi temperatuuril 212 °F)
Ülekandekaugus	100 m (328 jalga) max, kui kasutatakse koos sc digitaalse lüüsi ja klemmikarbiga 1000 m (3280 jalga) max, kui kasutatakse koos sc digitaalse lüüsi ja klemmikarbiga
Termoelement	PT100, PT1000 (vaikeväärtus), NTC300 või mitte ükski, olenevalt analoogandurist
Kalibreerimismeetod	1 või 2 punkti automaatne või käsitsi
Anduriliides	Modbus RTU sc digitaalsest lüüsis või pH/ORP moodulist
Sertifikaadid	Loetusalus: ETL (USA/Kanada) kasutamiseks 1. klassi, 2. jao gruppides A, B, C, D, temperatuurikood T4 - Ohtlikud kohad Hach SC juhtseadmega. Vastab järgmistele: CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM, NM

¹ Enamus pH kasutusala jäävad vahemikku 2,5 kuni 12,5 pH. Mõned tööstusrakendused nõuavad täpset mõõtmist ja juhtimist alla 2 või üle 12 pH. Nende erijuhtumite korral pöörduge lisateabe saamiseks tootja poole.

Osa 3 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.

3.1 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.

Tagage, et seadmega tarnitud ohutusseadised ei ole vigastatud. Ärge kasutage või paigaldage seadet mingil muul viisil kui käesolevas kasutusjuhendis kirjeldatud.

3.1.1 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.

3.1.2 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 mõõteriistal olev sümbol viitab kasutusjuhendile ja/või ohutuseeskirjadele.
	Selle sümboliga tähistatud elektriseadmeid ei tohi käidelda Euroopa kodustes või avalikes jäätmekäitlussüsteemides. Tagastage vanad ja kasutuskõlbmatud seadmed tasuta utiliseerimiseks tootjale.

3.2 Toote ülevaade

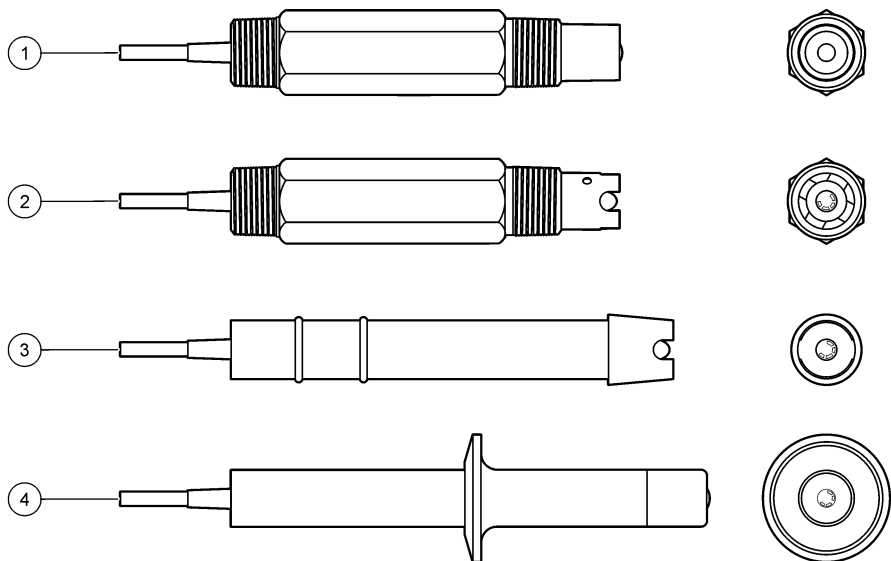
See andur on ette nähtud töötamiseks koos andmekogumis- ja töötlemise juhtseadmega. Selle anduriga saab kasutada erinevaid juhtseadmeid. See dokument eeldab anduri paigaldamist ja kasutamist koos juhtseadmega SC4500. Kui kasutate andurit teiste juhtseadmetega, siis juhinduge kasutatava juhtseadme kasutusjuhendist.

Paigaldusjuhistega on kaasas valikulised seadmed, näiteks anduri kinnitusriistvara. Saadaval on mitu kinnitusvõimalust, mis võimaldab andurit kohandada kasutamiseks paljudes erinevates rakendustes.

3.3 Andurite teostused

Andur on saadaval erinevates teostustes. Vt [Joonis 1](#).

Joonis 1 Andurite teostused



1 Vahetatav, lapikelektrood – torukolmikusse või lahtisesse nõusse	3 Sissepandav - võimaldab eemaldamist ilma vedelikuvoolu peatamata
2 Vahetatav, kumerelektrood – torukolmikusse või lahtisesse mahutisse	4 Kanalisatsioonile – paigaldamiseks torukolmikusse läbimõõduga 2 tolli

Osa 4 Paigaldamine

4.1 Paigaldamine



▲ HOIATUS
Plahvatusoht! Paigaldamiseks ohtlikesse (salastatud) kohtadesse vaadake 1. klassi 2. jao juhtseadme dokumentatsiooni juhiseid ja juhtimisjooniseid. Paigaldage andur vastavalt kohalikele, piirkondlikele ja riiklikele eeskirjadele. Ärge ühendage ega lahutage seadet, kui ei ole teada, et keskkond ei ole ohtlik.



▲ 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.

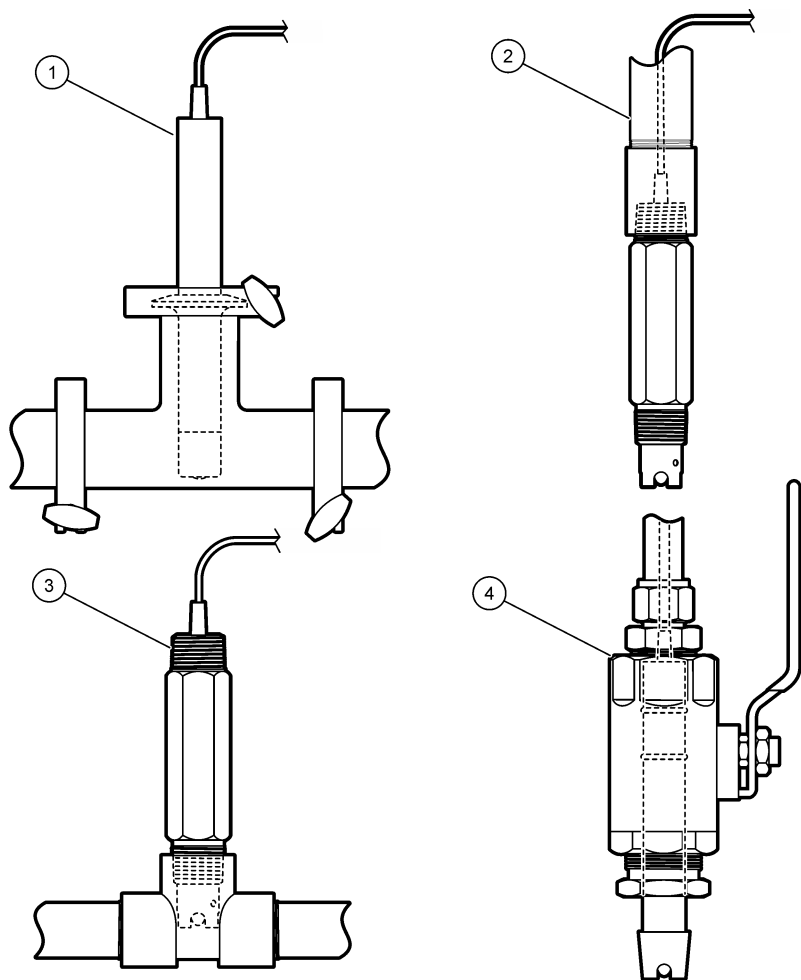
TEADE

pH-anduri otsas oleval protsessielektroodil on klaasist kolb, mis võib puruneda. Ärge lööge ega lükake klaaskolbi.

Kullast või platinast protsessielektroodil ORP-anduri otsas on klaasist vars (peidetud soolasillaga), mis võib puruneda. Ärge lööge ega lükake klaasist vart.

- Paigaldage andur kohta, kus see puutub prooviga nii kokku, et annab ülevaate kogu protsessist.
- Refer to the expanded user manual on the manufacturer's website for the available mounting hardware.
- Paigaldusinfo saamiseks vaadake kinnitusriistvaraga kaasasolevaid juhiseid.
- Paigaldage andur vähemalt 15° horisontaaltasapinnast kõrgemale.
- Sukelduspaigaldiste puhul asetage andur õhutusbasseini seinast vähemalt 508 mm (20 tolli) kaugusele ja sukeldage andur protsessi vähemalt 508 mm (20 tolli) kaugusele.
- Enne anduri protsessivette asetamist eemaldage kaitsekork. Hoidke kaitsekork edaspidiseks kasutamiseks alles.
- Enne kasutamist kalibreerige andur.

For examples of sensors in different applications, refer to [Joonis 2](#).



1 Paigaldamine kanalisatsioonitorustikule	3 Läbivoolpaigaldus
2 Sukeltoru paigaldus	4 Kuulkraaniga paigaldus

4.2 Anduri ühendamine SC-juhtseadmega

Anduri ühendamiseks SC-juhtseadmega kasutage ühte järgmistest valikutest.

- Ühendage andur sc digitaalse lüüsiga, seejärel ühendage sc digitaalne lüüs SC-juhtseadmega. Digitaalne lüüs teisendab anduri analoogsignaali digitaalsignaalsiks.
- Paigaldage SC-juhtseadmesse andurimoodul. Seejärel ühendage andur andurimooduliga. Andurimoodul muudab anduri analoogsignaali digitaalsignaalsiks.

Vaadake andurimooduli või sc digitaalse lüüsiga kaasasolevaid juhiseid.

Osa 5 Kasutamine

5.1 Navigeerimisjuhised

Puutekraani kirjeldust ja navigeerimisjuhiseid vaadake juhtseadme dokumentatsioonist.

5.2 Anduri konfigureerimine

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.
 - pH/ORP-mooduliga ühendatud andurite kohta vaadake [Tabel 1](#).
 - Sc digitaalse lüüsiga ühendatud andurite kohta vaadake [Tabel 2](#).

Tabel 1 pH/ORP-mooduliga ühendatud andurid

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 S/N (Andur S/N)	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 temperatuuri automaatkompensatsiooni termoelementidele PT100, PT1000 (vaikimisi) või NTC300. Kui termoelementi ei kasutata, siis võib tüübi seadistada väärtusele Manual (Juhend) ja sisestada temperatuuri kompenseerimisväärtuse (käsivaikევäärtus: 25 °C). ORP-andurid — temperatuuri kompenseerimist ei kasutata. Temperatuuri mõõtmiseks võib juhtseadmele ühendada termoelementi.
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.

Tabel 1 pH/ORP-mooduliga ühendatud andurid (järgneb)

Valik	Kirjeldus
Pure H2O compensation (Puhta H2O kompensatsioon)	Ainult pH-anduritele – lisab lisanditega puhta vee mõõdetud pH-väärtusele temperatuurist sõltuva paranduse. Valikud: None (Puudub) (vaikimisi), Ammonia (Ammoniaak), Morpholine (Morfoliin) või User defined (Kasutaja määratletud). Tehnoloogilistele protsessidele, milles temperatuur on üle 50 °C, kasutatakse parandusena 50 °C. Kasutaja poolt määratud rakendusteks saab sisestada lineaarse tõusu (vaikimisi: 0 pH/°C).
Data logger interval (Andmelogi intervall)	Määrab andmelogis anduri ja temperatuuri mõõtmise salvestamise ajaintervalli – 5, 30 sekundit, 1, 2, 5, 10, 15 (vaikimisi), 30, 60 minutit.
Reset to default values (Vaikeväärtustele lähtestamine)	Määrab menüü Settings (Sätted) tehase vaikeesadetele ja lähtestab loendurid. Kõik anduri andmed lähevad kaduma.

Tabel 2 Sc digitaalse lüüsiga ühendatud andurid

Valik	Kirjeldus
Name (Nimi)	Muudab mõõtmisekraani ülaosas olevat andurile vastavat nime. Nimi on piiratud 12 tähemärgiga mis tahes tähtede, numbrite, tühikute või kirjavahemärkide kombinatsioonis.
Select sensor (Vali andur)	Valib anduri tüübi (pH või ORP).
Format (Vorming)	Vt Tabel 1 .
Temperature (Temperatuur)	Vt Tabel 1 .
Data logger interval (Andmelogi intervall)	Määrab andmelogis anduri ja temperatuuri mõõtmise salvestamise ajaintervalli – 5, 10, 15, 30 sekundit, 1, 5, 10, 15 (vaikimisi), 30 minutit, 1, 2, 6, 12 tundi.
Alternating current frequency (Vahelduvvoolu sagedus)	Valib elektriliini sageduse, et saavutada parim mürasummutus. Valikud: 50 või 60 Hz (vaikimisi).
Filter	Vt Tabel 1 .
Temperature element (Termoelement)	Vt Tabel 1 .
Select standard buffer (Vali standardne puhverlahus)	Ainult pH-anduritele — määrab automaatse paranduse kalibreerimiseks kasutatavad pH puhverlahused. Valikud: 4,00; 7,00; 10,00 (vaikimisi määratud) või DIN 19267 (pH 1,09; 4,65; 6,79; 9,23; 12,75) <i>Märkus.</i> Muid puhverlahuseid saab kasutada, kui kalibreerimiseks on valitud 1 või 2-point manual correction (2 punkti käsitsi parandus).
Pure H2O compensation (Puhta H2O kompensatsioon)	Vt Tabel 1 . Samuti saab valida 1, 2, 3 või 4-point matrix correction (4 punkti maatriksi parandus). 1, 2, 3 või 4-point matrix correction (4 punkti maatriksi parandus) on püsivarsse eelnevalt programmeeritud kompensatsioonimeetodid.

Tabel 2 Sc digitaalse lüüsi ga ühendatud andurid (järgneb)

Valik	Kirjeldus
Last calibration (Viimane kalibreerimine)	Määrab järgmise kalibreerimise meeldetuletuse (vaikimisi: 60 päeva). Anduri kalibreerimise meeldetuletus kuvatakse ekraanil pärast valitud intervalli möödumist viimase kalibreerimise kuupäevast. 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.
Sensor days (Anduri päevad)	Määrab meeldetuletuse anduri vahetamiseks (vaikimisi: 365 päeva). Anduri vahetamise meeldetuletus kuvatakse ekraanil pärast valitud intervalli. Loendur Sensor days (Anduri päevad) kuvatakse menüüs Diagnostics/Test (Diagnostika/Test) > Counter (Loendur). Kui andur on vahetatud, lähtestage loendur Sensor days (Anduri päevad) menüüs Diagnostics/Test (Diagnostika/Test) > Counter (Loendur).
Reset setup (Seadistuse lähtestamine)	Määrab menüü Settings (Sätted) tehase vaikeseadetele ja lähtestab loendurid. Kõik anduri andmed lähevad kaduma.

5.3 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 käesolevatelt ohutuskartidelt (MSDS/SDS).

⚠ ETTEVAATUST	
	Kemikaalidega kokkupuute oht. Järgige kemikaalide ja jäätmete kõrvaldamisel kohalikke, piirkondlikke ja riiklikke õigusakte.

5.3.1 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.

5.3.2 Kalibreerimisvalikute muutmise

PH/ORP-mooduliga ühendatud andurite puhul saab kasutaja määrata meeldetuletuse või lisada kalibreerimisandmetega kasutaja ID menüüst Calibration options (Kalibreerimisvalikud).

Märkus. See protseduur ei kehti andurite puhul, mis on ühendatud sc digitaalse lüüsi ga.

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.

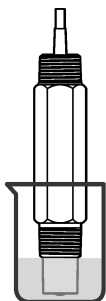
Valik	Kirjeldus
Select standard buffer (Vali standardne puhverlahus)	Ainult pH-anduritele — määrab automaatse paranduse kalibreerimiseks kasutatavad pH puhverlahused. Valikud: 4,00; 7,00; 10,00 (vaikimisi määratud), DIN 19267 (pH 1,09; 4,65; 6,79; 9,23; 12,75) või NIST 4,00; 6,00; 9,00 <i>Märkus. Määrab järgmise kalibreerimise meeldetuletuse (vaikimisi: 2-point value calibration (2 punkti väärtuse kalibreerimine)).</i>
Calibration reminder (Kalibreerimise meeldetuletus)	Määrab järgmise kalibreerimise meeldetuletuse (vaikimisi: Off (Väljas)). Anduri kalibreerimise meeldetuletus kuvatakse ekraanil pärast valitud intervalli möödumist viimase kalibreerimise kuupäevast. 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)	Hõlmas kasutaja ID-d koos kalibreerimise kuupäevaga – Yes (Jah) või No (Ei). ID-d saab sisestada kalibreerimise ajal.

5.3.3 pH kalibreerimisprotseduur

Kalibreerige pH-andur ühe või kahe etalonlahusega (1 või 2 punkti kalibreerimine). Standardsed puhverlahused on automaatselt äratuntavad.

1. Pange andur esimesse etalonlahusesse (teadaoleva väärtusega puhver või proov). Veenduge, et sondi anduriosa on täielikult lahusesse sukeldatud ([Joonis 3](#)).

Joonis 3 Andur etalonlahuses



2. Oodake, kuni anduri ja lahuse temperatuur on ühtlustunud. Selleks võib kuluda 30 minutit või enam kui tehnoloogilise lahuse ja etalonlahuse temperatuurierinevus on suur.
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 kalibreerimistüüp.

Valik	Kirjeldus
1-point buffer calibration (1 punkti puhverlahuse kalibreerimine) (või 1-point auto correction (1 punkti automaatne parandus))	Kasutage kalibreerimiseks ühte puhverlahust (nt pH 7). Andur tuvastab kalibreerimise ajal puhverlahuse automaatselt. Märkus. Valige määratud puhverlahus menüüst Calibration (Kalibreerimine) > Calibration options (Kalibreerimisvalikud) > Select standard buffer (Vali standardne puhverlahus) (või menüüst Settings (Sätted) > Select standard buffer (Vali standardne puhverlahus)).
2-point buffer calibration (2 punkti puhverlahuse kalibreerimine) (või 2-point auto correction (2 punkti automaatne parandus))	Kasutage kalibreerimiseks kahte puhverlahust (nt pH 7 ja pH 4). Andur tuvastab kalibreerimise ajal puhverlahused automaatselt. Märkus. Valige määratud puhverlahus menüüst Calibration (Kalibreerimine) > Calibration options (Kalibreerimisvalikud) > Select standard buffer (Vali standardne puhverlahus) (või menüüst Settings (Sätted) > Select standard buffer (Vali standardne puhverlahus)).
1-point value calibration (1 punkti väärtuse kalibreerimine) (või 1-point manual correction (1 punkti käsitsi parandus))	Kasutage kalibreerimiseks ühte teadaoleva väärtusega proovi (või ühte puhverlahust). Määrake proovi pH väärtus erineva mõõteriistaga. Sisestage kalibreerimise ajal pH väärtus.
2-point value calibration (2 punkti väärtuse kalibreerimine) (või 2-point manual correction (2 punkti käsitsi parandus))	Kasutage kalibreerimiseks kahte teadaoleva väärtusega proovi (või kahte puhverlahust). Määrake proovide pH väärtus erineva mõõteriistaga. Sisestage kalibreerimise ajal pH väärtused.

6. 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.

7. Hoidke andurit esimeses etalonlahuses ja vajutage OK.

Näidatakse mõõteväärtust.

8. Oodake, kuni väärtus stabiliseerub, ja vajutage OK.

Märkus. Aken võib minna järgmisele sammule automaatselt.

9. Vajadusel sisestage pH väärtus ja vajutage OK.

Märkus. Kui etalonlahus on puhverlahus, leidke puhverlahuse temperatuuri jaoks puhverlahuse pudelilt pH väärtus. Kui etalonlahus on proov, määrake proovi pH väärtus erineva mõõteriistaga.

10. 2 punkti kalibreerimise jaoks mõõtke teist etalonlahust järgmiselt.

- Võtke andur esimesest lahusest välja ja loputage seda puhta veega.
- Pange andur järgmisse etalonlahusesse ja vajutage OK.
- Oodake, kuni väärtus stabiliseerub, ja vajutage OK.

Märkus. Aken võib minna järgmisele sammule automaatselt.

- Vajadusel sisestage pH väärtus ja vajutage OK.

11. Kalibreerimistulemuste ülevaatamine.

- „The calibration was successfully completed. (Kalibreerimine on edukalt lõpetatud.)“ — andur on kalibreeritud ja proovide mõõtmiseks valmis. Näidatakse tõusu ja/või nihke väärtusi.
- „The calibration failed. (Kalibreerimine nurjus.)“ — kalibreerimistõus või nihe on väljaspool lubatud piire. Korra kalibreerimist värske etalonlahusega. Vajadusel puhastage andur.

12. Vajutage nuppu OK.

13. Pange andur protsessi tagasi ja vajutage OK.

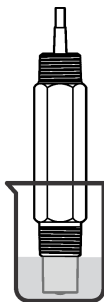
Väljundsignaal aktiveerub ja mõõteaknas näidatakse mõõdetava proovi väärtust.

5.3.4 ORP kalibreerimisprotseduur

Kalibreerige ORP-andur ühe etalonlahusega (1 punkti kalibreerimine).

1. Pange andur etalonlahusesse (teadaoleva väärtusega etalonlahus või proov). Veenduge, et anduri sondiosa on täielikult lahusesse sukeldatud ([Joonis 4](#)).

Joonis 4 Andur etalonlahuses



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. Valige **1-point value calibration (1 punkti väärtuse kalibreerimine)** (või **1-point manual correction (1 punkti käsitsi parandus)**).
5. 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.

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, mõõtkte 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. Kalibreerimistulemuste ülevaatamine.

- „The calibration was successfully completed. (Kalibreerimine on edukalt lõpetatud.)“ — andur on kalibreeritud ja proovide mõõtmiseks valmis. Näidatakse tõusu ja/või nihke väärtusi.
- „The calibration failed. (Kalibreerimine nurjus.)“ — kalibreerimistõus või nihe on väljaspool lubatud piire. Korrake 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.

5.3.5 Temperatuuri kalibreerimine

Mõõteriist on tootja poolt kalibreeritud täpsele temperatuuriväärtusele. Täpsuse suurendamiseks võib temperatuurile uuesti kalibreerida.

1. Asetage andur veemahutisse.
2. Mõõtki 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. pH/ORP-mooduliga ühendatud andurite puhul toimige järgmiselt.
 - a. Valige **1-point temperature calibration (1 punkti temperatuuri kalibreerimine)**.
 - b. Oodake, kuni väärtus stabiliseerub, ja vajutage OK.
 - c. Sisestage täpne väärtus ja vajutage OK.
6. Sc digitaalse lüüsiga ühendatud andurite puhul toimige järgmiselt.
 - a. Valige **Temperature adjustment (Temperatuuri kohandamine)**.
 - b. Oodake, kuni väärtus stabiliseerub, ja vajutage OK.
 - c. Valige **Edit Temperature (Muuda temperatuuri)**.
 - d. Sisestage täpne väärtus ja vajutage OK.
7. Viige andur protsessi tagasi ja vajutage koduikooni.

5.3.6 Kalibreerimisprotseduurilt lahkumine

1. Kalibreerimisest lahkumiseks vajutage tagasimineku ikooni.
2. Tehke valik ja vajutage OK.

Valik	Kirjeldus
Quit calibration (Kalibreerimise tühistamine) (või Cancel (Tühista))	Kalibreerimise seiskamine. Kalibreerimist tuleb alustada algusest.
Return to calibration (Tagasi kalibreerimise juurde)	Naasmine kalibreerimisele.
Leave calibration (Kalibreerimisest lahkumine) (või Exit (Välju))	Kalibreerimise ajutine katkestamine. Teistesse menüüdesse sisenemine on lubatud. Saab alustada (võimaliku) teise anduri kalibreerimist.

5.3.7 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 to default calibration values (Kalibreerimise vaikeväärtustele lähtestamine) (või Reset setup (Seadistuse lähtestamine))**, seejärel vajutage OK.
4. Vajutage uuesti OK.

5.4 Näivtakistuse mõõtmine

pH mõõtmisüsteemi usaldusväärsuse suurendamiseks määrab juhtseade klaaselektroodi näivtakistust. Neid mõõtmisi tehakse iga minuti järel. Diagnostika ajal peatub pH mõõtenäit viieks sekundiks. Häireteate ilmumisel, vaadake **Häirete loend** leheküljel 420, et saada lisateavet.

Märkus. See protseduur ei kehti andurite puhul, mis on ühendatud sc digitaalse lüüsiga.

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. pH/ORP-mooduliga ühendatud andurite puhul valige **Impedance status (Näivtakistuse olek)**.
4. Valige **Enabled (Lubatud)** või **Disabled (Keelatud)** ja vajutage OK.

5.5 Modbus'i registrid

Sidevõrgu ühendamiseks on Modbus'i register. Lisateavet leiate tootja veebisaidilt.

Osa 6 Hooldus

⚠ HOIATUS	
	Erinevad ohud. Selles dokumendi osas kirjeldatud toiminguid tohivad teha vaid pädevad töötajad.
⚠ HOIATUS	
	Plahvatusoht! Ärge ühendage ega lahutage seadet, kui ei ole teada, et keskkond ei ole ohtlik. Ohtliku asukoha juhised leiate kontrolleri klassi 1, rajooni 2 dokumentatsioonist.
⚠ 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 leiate käesolevatelt ohutuskaartidelt (MSDS/SDS).
⚠ ETTEVAATUST	
	Kemikaalidega kokkupuute oht. Järgige kemikaalide ja jäätmete kõrvaldamisel kohalikke, piirkondlikke ja riiklikke õigusakte.

6.1 Hoolduskava

Tabel 3 näitab hooldustoimingute soovituslikku ajakava. Asutuse ettekirjutused ja töötingimused võivad mõnede toimingute sagedust suurendada.

Tabel 3 Hoolduskava

Hooldustoiming	1 aasta	Vastavalt vajadusele
Anduri puhastamine leheküljel 418		X
	Seadistage vastavalt reguleerivate asutuste nõuetele või kogemustele	

6.2 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.

6.3 Ettevalmistused hoiulepanekuks

Lühiajaliseks hoiulepanekuks (kui andur on kauem kui üks tund protsessist väljas) täitke kaitsekork pH 4 puhverlahuse või destilleeritud veega ja pange kork tagasi andurile. Hoidke protsessi elektrood ja võrdlusühenduse soolasild niisked, et vältida aeglast reageerimist anduri tööle naasmisel.

Pikema hoiulepaneku korral korra lühiajalist hoiulepaneku protseduuri iga 2–4 nädala järel, olenevalt keskkonnatingimustest. Hoiulepaneku temperatuuripiiranguid vaadake jaotisest [Tehnilised andmed](#) leheküljel 406.

Osa 7 Veaotsing

7.1 Katkendlikud andmed

Kalibreerimise ajal andmeid andmelogisse ei saadeta. Seetõttu võib andmelogi olla katkendlik.

7.2 pH-anduri testimine

Ettevalmistus. Kaks pH puhverlahust ja tester.

Kui kalibreerimine ebaõnnestub, siis tehke esmalt hooldustoimingud, vt [Hooldus](#) leheküljel 418.

1. Pange andur puhverlahusesse pH 7 ja oodake kuni andur ja puhverlahus jõuavad toatemperatuurile.
2. Võtke moodulilt või digitaalselt lüüsilts lahti punane (6-kontaktiliselt roheline) ja valge juhe.
3. Mõõtk takistus punase (või 6-kontaktilise anduri puhul rohelise) ja valge juhtme vaheline takistus, et kontrollida termoelemendi tööd. Takistus peab olema 1090 kuni 1105 oomi temperatuuril ligikaudu 25 °C.
Kui termoelement on korras, siis ühendage juhtmed moodulile tagasi.
4. Vajutage põhimenüü ikooni ja valige Devices (Seadmed). Kuvatakse kõigi saada olevate seadmete loend.
5. Valige seade ja valige Device menu (Seadme menüü) > Diagnostics/Test (Diagnostika/Test).
6. Valige Sensor signals (Anduri signaalid) (või Signals (Signaalid)). Lugem peab olema vahemikus –50 kuni +50 mV.
7. Loputage andur veega ja pange see puhverlahusesse pH 4 või pH 10. Oodake kuni andur ja puhverlahus jõuavad toatemperatuurile.
8. Võrrelge pinge (mV) lugemit puhverlahuses pH 4 või 10 lugemiga puhverlahuses pH 7. Lugem peab erinema ligikaudu 160 mV.
Kui näit erineb vähem kui 160 mV, siis võtke ühendust tehnilise toe teenistusega.

7.3 Menüü Diagnostics/Test (Diagnostika/Test)

Menüüs Diagnostics/Test (Diagnostika/Test) kuvatakse praegune ja varasem teave anduri kohta. Vt Tabel 4. Vajutage põhimenüü ikooni ja valige **Devices (Seadmed)**. Valige seade ja valige **Device menu (Seadme menüü) > Diagnostics/Test (Diagnostika/Test)**.

Tabel 4 Menüü Diagnostics/Test (Diagnostika/Test)

Valik	Kirjeldus
Module information (Mooduli teave)	Ainult pH/ORP-mooduliga ühendatud anduritele – kuvab andurimooduli versiooni ja seerianumbri.
Sensor information (Teave anduri kohta)	pH/ORP-mooduliga ühendatud anduritele – kuvab anduri nime ja kasutaja sisestatud seerianumbri. Sc digitaalse lüüsiga ühendatud anduritele – kuvab anduri mudelinumbri ja kasutaja sisestatud anduri nime ning anduri seerianumbri. Kuvab installitud tarkvara versiooni ja draiveri versiooni.
Last calibration (Viimane kalibreerimine)	Ainult pH/ORP-mooduliga ühendatud anduritele – kuvab päevade arvu viimasest kalibreerimisest.
Calibration history (Kalibreerimiste ajalugu)	pH/ORP-mooduliga ühendatud anduritele – kuvab kalibreerimise tõusu ja eelmiste kalibreerimiste kuupäeva. Sc digitaalse lüüsiga ühendatud anduritele – kuvab kalibreerimise tõusu ja viimase kalibreerimise kuupäeva.
Reset calibration history (Kalibreerimise ajaloo lähtestamine)	Ainult pH/ORP-mooduliga ühendatud anduritele – ainult hoolduseks kasutamiseks
Impedance status (Näivtakistuse olek)	Ainult pH-anduritele — vt Näivtakistuse mõõtmine leheküljel 417. <i>Märkus. Impedance status (Näivtakistuse olek) pole saadaval sc digitaalse lüüsiga ühendatud anduritele.</i>
Sensor signals (Anduri signaalid) (või Signals (Signaalid))	Ainult pH/ORP-mooduliga ühendatud pH-anduritele – näitab voolu näitu mV-des. pH-anduritele, mis on ühendatud sc digitaalse lüüsiga – näitab praegust näitu mV-des ja analoog-digitaalmuunduri loendureid. Kui Impedance status (Näivtakistuse olek) on seatud olekusse Enabled (Lubatud), kuvab Sensor diagnostics (Anduri diagnoosimine) väärtuse (mV).
Sensor days (Anduri päevad) (või Counter (Loendur) (Loendur))	pH/ORP-mooduliga ühendatud anduritele – näitab päevade arvu, mil andur on töötanud. Sc digitaalse lüüsiga ühendatud anduritele – näitab päevade arvu, mil andur ja elektrood(id) on töötanud. Loendur Electrode days (Elektroodi päevad) lähtestatakse nullile, kui püsivara tuvastab, et defektne elektrood on asendatud korrektselt töötava elektroodiga. Loenduri Sensor days (Anduri päevad) nullile lähtestamiseks valige Reset (lähtestamine) . Lähtestage loendur Sensor days (Anduri päevad), kui asendate anduri.

7.4 Häirete loend

Häire ilmnemisel hakkab mõõteakna näidik vilkuma 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 (Märguanded) > Errors (Häired)**.

A list of possible errors is shown in [Tabel 5](#).

Tabel 5 Häirete loend

Häire	Kirjeldus	Lahendus
pH value is too high! (pH väärtus on liiga kõrge!)	Mõõdetud pH on > 14.	Andur tuleb kalibreerida või asendada.
ORP value is too high! (ORP väärtus on liiga kõrge!)	Mõõdetud ORP väärtus on > 2100 mV.	
pH value is too low! (pH väärtus on liiga madal!)	Mõõdetud pH on < 0.	Andur tuleb kalibreerida või asendada.
ORP value is too low! (ORP väärtus on liiga madal!)	Mõõdetud ORP väärtus on < -2100 mV.	
Offset value is too high. (Nihke väärtus on liiga kõrge.)	Nihe on > 9 (pH) või 200 mV (ORP).	Järgige nõutavaid anduri hooldusprotseduure ja seejärel korra kalibreerimist või asendage andur.
Offset value is too low. (Nihke väärtus on liiga madal.)	Nihe on < 5 (pH) või -200 mV (ORP).	
Slope is too high. (Tõus on liiga kõrge.)	Tõus on > 62 (pH) / 1,3 (ORP).	Korra kalibreerimist värske puhverlahusega või prooviga või asendage andur.
Slope is too low. (Tõus on liiga madal.)	Tõus on < 50 (pH) / 0,7 (ORP).	Puhastage andur, korra 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.	
The difference between the buffers is too small! (Puhverlahuste erinevus on liiga väike!)	2 punkti automaatse paranduse puhverlahustel on sama väärtus.	Complete the steps in pH-anduri testimine leheküljel 419.
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 puudul)	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.

7.5 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)**.

A list of possible warnings is shown in [Tabel 6](#).

Tabel 6 Hoiatuste loend

Hoiatus	Kirjeldus	Lahendus
pH is too high. (pH on liiga kõrge.)	Mõõdetud pH on > 13.	Andur tuleb kalibreerida või asendada.
ORP value is too high. (ORP väärtus on liiga kõrge.)	Mõõdetud ORP väärtus on > 2100 mV.	

Tabel 6 Hoiatuste loend (järgneb)

Hoiatus	Kirjeldus	Lahendus
pH is too low. (pH on liiga madal.)	Mõõdetud pH on < 1.	Andur tuleb kalibreerida või asendada.
ORP value is too low. (ORP väärtus on liiga madal.)	Mõõdetud ORP väärtus on < -2100 mV.	
Offset value is too high. (Nihke väärtus on liiga kõrge.)	Nihe on > 8 (pH) või 200 mV (ORP)	Järgige nõutavaid anduri hooldusprotseduure ja seejärel korrake kalibreerimist.
Offset value is too low. (Nihke väärtus on liiga madal.)	Nihe on < 6 (pH) või -200 mV (ORP)	
Slope is too high. (Tõus on liiga kõrge.)	Tõus on > 60 (pH) / 1,3 (ORP)	Korrake kalibreerimist värske puhverlahusega.
Slope is too low. (Tõus on liiga madal.)	Tõus on < 54 (pH) / 0,7 (ORP)	Puhastage andur ja korrake kalibreerimist.
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 is not calibrated. (Seade ei ole kalibreeritud.)	Andur ei ole kalibreeritud.	Kalibreerige andur.
Replace a sensor. (Asendage andur.)	Loendur Sensor days (Anduri päevad) (Anduri päevad) on suurem kui anduri vahetamiseks valitud intervall. Vt Anduri konfigureerimine leheküljel 411.	Asendage andur. Lähtestage loendur Sensor days (Anduri päevad) menüüs Diagnostics/Test (Diagnostika/Test) > Reset (lähtestamine) (või menüüs Diagnostics/Test (Diagnostika/Test) > Counter (Loendur)).
Calibration is in progress... (Toimub kalibreerimine ...)	Kalibreerimine on alanud, kuid ei ole lõpuni viidud.	Minge tagasi kalibreerimisele.
Temperature is not calibrated. (Temperatuur ei ole kalibreeritud.)	Temperatuuriandur ei ole kalibreeritud.	Tehke temperatuuri kalibreerimine.

7.6 Sündmuste loend

Diagnostikaribal kuvatakse toiminguid, näiteks häälestussätete muutmine, häired, hoiatused jne. Sündmuste loetelu vt [Tabel 7](#). Varasemad sündmused on salvestatud sündmuste logis, mille saab juhtseadmest alla laadida. Andmete toomise võimaluste kohta lugege juhtseadme dokumente.

Tabel 7 Sündmuste loend

Sündmus	Kirjeldus
Calibration ready (Kalibreerimine on valmis)	Andur on kalibreerimiseks valmis.
The calibration is OK. (Kalibreerimine on OK.)	Hetkel olev kalibreerimine kehtib.
The time has expired. (Aeg on möödas.)	Kalibreerimise stabiliseerimise aeg on lõppenud.
There is no buffer available. (Ühtegi puhverlahust pole saadaval.)	Puhverlahust ei ole tuvastatud

Tabel 7 Sündmuste loend (järgneb)

Sündmus	Kirjeldus
Slope is too high. (Tõus on liiga kõrge.)	Kalibreerimistõus on ülemisest piirist kõrgemal.
Slope is too low. (Tõus on liiga madal.)	Kalibreerimistõus on alumisest piirist madalam.
Offset value is too high. (Nihke väärtus on liiga kõrge.)	Anduri kalibreerimisnihke väärtus on ülemisest piirist kõrgemal.
Offset value is too low. (Nihke väärtus on liiga madal.)	Anduri kalibreerimisnihke väärtus on alumisest piirist madalam.
The calibration points are too close for a correct calibration. (Kalibreerimispunktid asuvad õigeks kalibreerimiseks liiga lähedastiku.)	Kalibreerimispunktide väärtused 2 punkti kalibreerimisel on liiga sarnased.
The calibration failed. (Kalibreerimine nurjus.)	The calibration failed. (Kalibreerimine nurjus.)
The calibration is high. (Kalibreerimine on kõrge.)	Kalibreerimisväärtus on ülemisest piirist kõrgemal
The reading is unstable. (Näit on ebastabiilne.)	Näit oli kalibreerimise ajal ebastabiilne.
Change in configuration (Konfiguratsiooni muutus) ujuvväärtus (Konfiguratsiooni ujuvväärtuse muutus)	Konfiguratsiooni on muudetud – punkt on ujuvat tüüpi.
Change in configuration (Konfiguratsiooni muutus) teksti väärtus (Konfiguratsiooni teksti väärtuse muutus)	Konfiguratsiooni on muudetud - teksti tüüp.
Change in configuration (Konfiguratsiooni muutus)	Konfiguratsiooni väärtused on lähtestatud vaikeväärtustele
Power is on. (Toide on sees.)	Toide lülitati sisse.
ADC failure (ADC rike)	Analoog-digitaalmuundus ebaõnnestus (riistvara rike).
Flash erase (Välkmälu kustutamine)	Välkmälu on kustutatud.
Temperature (Temperatuur)	Registreeritud temperatuur on liiga kõrge või madal.
Start of 1-point manual calibration (1 punkti käsitsi kalibreerimise algus)	Proovi 1 punkti kalibreerimise alustamine
Start of 1-point auto calibration (1 punkti automaatse kalibreerimise algus)	Puhverlahusega 1 punkti kalibreerimise alustamine pH-le
Start of 1-point temperature calibration (1 punkti temperatuuri kalibreerimise algus)	1 punkti temperatuuri kalibreerimise algus
Start of 2-point manual calibration (2 punkti käsitsi kalibreerimise algus)	Proovi 2 punkti kalibreerimise alustamine pH-le
Start of 2-point auto calibration (2 punkti automaatse kalibreerimise algus)	Puhverlahusega 2 punkti kalibreerimise alustamine pH-le
End of 1-point manual calibration (1 punkti käsitsi kalibreerimise lõpp)	Proovi 1 punkti kalibreerimise lõpetamine
End of 1-point auto calibration (1 punkti automaatse kalibreerimise lõpp)	Puhverlahusega 1 punkti kalibreerimise lõpetamine pH-le
End of 1-point temperature calibration (1 punkti temperatuuri kalibreerimise lõpp)	1 punkti temperatuuri kalibreerimise lõpp

Tabel 7 Sündmuste loend (järgneb)

Sündmus	Kirjeldus
End of 2-point manual calibration (2 punkti käsitsi kalibreerimise lõpp)	Proovi 2 punkti kalibreerimise lõpetamine pH-le
End of 2-point auto calibration (2 punkti automaatse kalibreerimise lõpp)	Puhverlahusega 2 punkti kalibreerimise lõpetamine pH-le

Sadržaj

- | | | | |
|---|-------------------------------------|---|--------------------------------------|
| 1 | Dodatne informacije na stranici 425 | 5 | Rukovanje na stranici 430 |
| 2 | Specifikacije na stranici 425 | 6 | Održavanje na stranici 437 |
| 3 | Opšte informacije na stranici 426 | 7 | Otklanjanje problema na stranici 438 |
| 4 | Postavljanje na stranici 428 | | |

Odeljak 1 Dodatne informacije

Prošireni korisnički priručnik je dostupan na veb-lokaciji proizvođača.

Odeljak 2 Specifikacije

Specifikacije su podložne promeni bez najave.

Specifikacija	Detalji
Dimenzije (dužina/prečnik)	Promenljiv: 150 mm (5,9 inča)/33 mm (1,3 inča), NPT od ¾-inča; za umetanje: 150 mm (5,9 inča)/22 mm (0,875 inča); sanitarni: 187 mm (7,4 inča)/22 mm (0,875 inča)
Stepen zagađenja	2
Kategorija prekomernog napona	I
Klasifikacija zaštite	III
Nadmorska visina	Maksimalno 2000 m (6562 ft)
Radna temperatura	0 do 105 °C (32 do 221 °F)
Materijali koji se potapaju	Izrada promenljivog (pH i ORP senzori): telo od PPS materijala (punjeno staklom) Izrada za umetanje (pH i ORP senzori): telo od PVDF materijala Izrada sanitarnog (pH senzor): cevasto PVDF telo od nerđajućeg čelika 316 Uobičajeni materijali za sve izrade senzora obuhvataju PTFE dvostruki spoj, elektrodu od stakla i FPM/FKM O-prstenove
Opseg merenja	pH senzor: 0 do 14 pH ¹ (ili 2,00 do 14,00) ORP senzor; -2.000 do +2.000 mV
Kabl senzora	4,5 m (15 ft)
Komponente	Materijali otporni prema koroziji, predviđeni za potpuno potapanje
Maksimalna brzina protoka	najviše 2 m/s (6,6 ft/s)
Dubina potapanja/pritisak	najviše 107 m (350 ft), 1.050 kPa (100 psi)
Granica pritiska	6,9 bara pri 100 °C (100 psi pri 212 °F)
Domet prenosa	najviše 100 m (328 ft) kada se koristi sa sc digitalnim mrežnim prolazom najviše 1.000 m (3.280 ft) kada se koristi sa sc digitalnim mrežnim prolazom i terminalnom kutijom
Temperaturni element	PT100, PT1000 (podrazumevani), NTC300 ili nijedan u zavisnosti od analognog senzora
Metode kalibracije	automatska ili ručna u 1 ili 2 tačke

¹ Većina primena za pH su u rasponu vrednosti od 2,5 do 12,5 pH. Kod nekih industrijskih primena se zahteva precizno merenje i nadzor za vrednosti manje od 2 ili veće od 12 pH. U tim posebnim slučajevima se obratite proizvođaču za dodatne pojedinosti.

Specifikacija	Detalji
Interfejs senzora	Modbus RTU iz digitalnog SC mrežnog prolaza ili modula pH/ORP
Sertifikati	Koji se navode u okviru ETL programa (SAD/Kanada) za upotrebu na opasnim lokacijama klase 1, sektora 2, grupe A, B, C, D, temperaturnog koda T4, uz Hach SC kontroler. Oznake usaglašenosti: CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM, NM

Odeljak 3 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.

3.1 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.

Obezbedite da se zaštita koja se isporučuje uz uređaj ne ošteti. Nemojte da koristite ovu opremu na bilo koji način koji se razlikuje od onog opisanog u ovom priručniku.

3.1.1 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.

3.1.2 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.

	Ukoliko se ovaj simbol nalazi na instrumentu, to znači da je neophodno informacije o načinu korišćenja i/ili bezbednosti potražiti u priručniku za korišćenje.
	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.

3.2 Pregled proizvoda

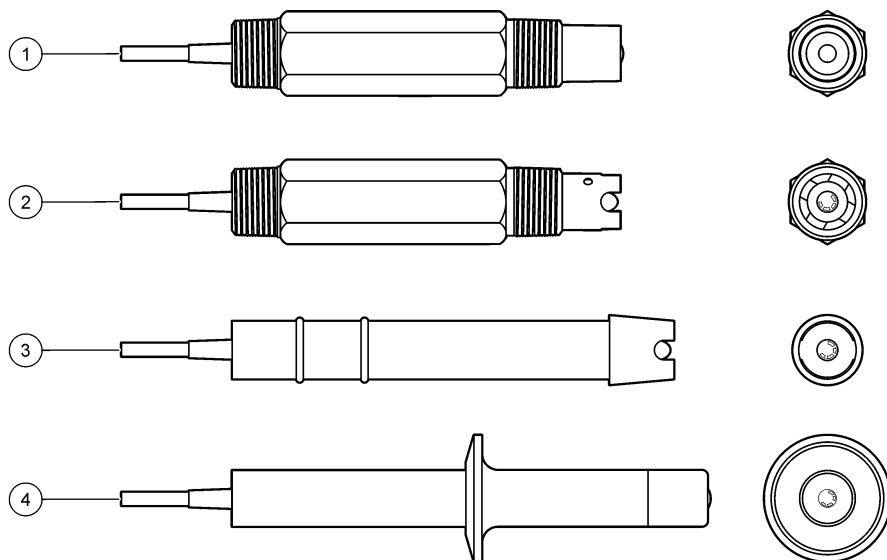
Ovaj senzor je dizajniran tako da koristi kontroler za prikupljanje podataka i rad sa njima. Sa ovim senzorom mogu se koristiti razni kontroleri. Ovaj dokument podrazumeva da se senzor postavlja i koristi sa kontrolerom SC4500. Da biste koristili senzor sa drugim kontrolerima, informacije o korišćenom kontroleru potražite u njegovom priručniku za korisnike.

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.

3.3 Oblici senzora

Senzor je dostupan u različitim oblicima. Pogledajte [Slika 1](#).

Slika 1 Oblici senzora



1 Promenljiv, sa pljosnatom elektrodom – za cev sa t-spojem ili otvoreni sud	3 Za umetanje – omogućava uklanjanje tako da se ne prekida tok procesa
2 Promenljiv, sa kupolastom elektrodom – za cev sa t-spojem ili otvoreni sud	4 Sanitarni – za montiranje na sanitarni t-spoj od 2 inča (5 cm)

Odeljak 4 Postavljanje

4.1 Montiranje

⚠ UPOZORENJE



Opasnost od eksplozije. Za instaliranje na opasnim lokacijama (prema klasifikaciji), pogledajte uputstva i kontrolne crteže u dokumentaciji o kontrolerima klase 1, sektora 2. Instalirajte senzor prema lokalnim, regionalnim i nacionalnim propisima. Nemojte priključivati niti iskopčavati instrument ako nije poznato da li je okruženje bezopasno.

⚠ 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 alate 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.

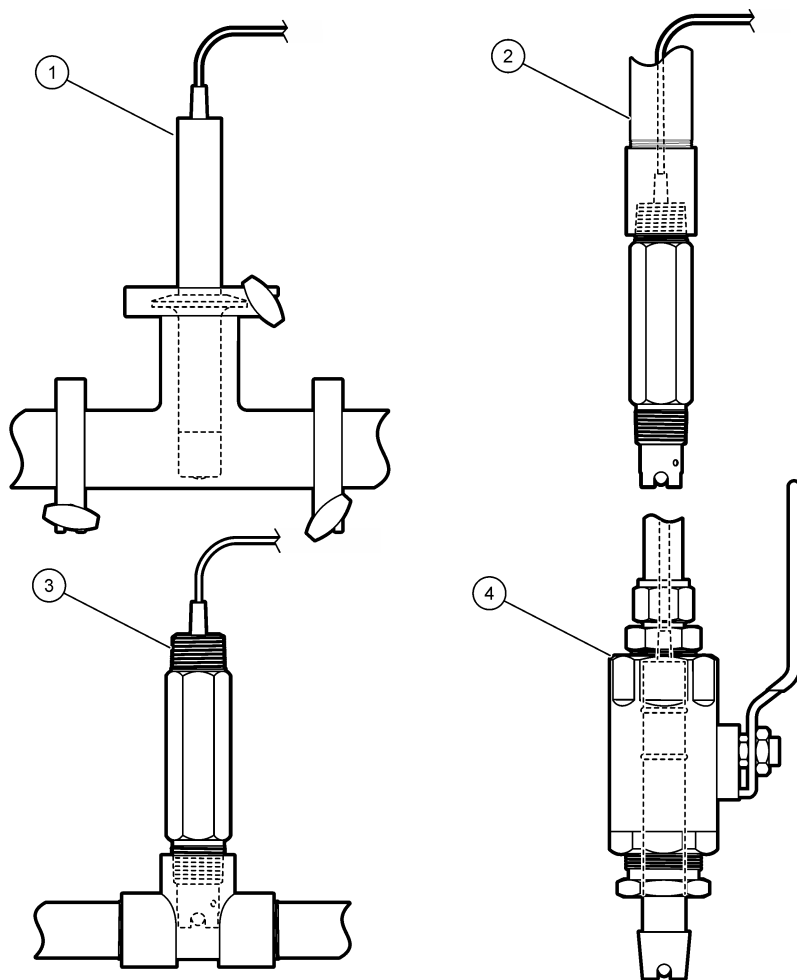
OBAVEŠTENJE

Procesna elektroda od zlata ili platine na vrhu ORP senzora ima stakleni vrat (prikriven sonim mostom), koji može da se slomi. Nemojte udarati niti pritiskati stakleni vrat.

- Instalirajte senzor kada je uzorak koji dolazi u dodir sa senzorom reprezentativan za čitav proces.
- Refer to the expanded user manual on the manufacturer's website for the available mounting hardware.
- Pogledajte uputstva koja ste dobili uz opremu za montiranje u vezi sa instalacionim detaljima.
- Instalirajte senzor pod uglom od najmanje 15° od horizontale.
- Pri instaliranju za potapanje, postavite senzor bar 508 mm (20 inča) od zida aeracionog bazena i potopite senzor bar 508 mm (20 inča) u procesni materijal.
- Pre nego što postavite senzor u procesnu vodu, uklonite zaštitni poklopac. Sačuvajte zaštitni poklopac za buduću upotrebu.
- Kalibrišite senzor pre upotrebe.

For examples of sensors in different applications, refer to [Slika 2](#).

Slika 2 Primeri za montiranje



1 Sanitarno montiranje	3 Montiranje s protokom
2 Potapanje kraja cevi	4 Umetanje ventila s kuglom

4.2 Povezivanje senzora sa kontrolerom SC

Upotrebite jednu od sledećih opcija da biste povezali senzor sa kontrolerom SC:

- Povežite senzor sa digitalnim SC mrežnim prolazom, a zatim povežite taj mrežni prolaz sa kontrolerom SC. Digitalni mrežni prolaz pretvara analogni signal sa senzora u digitalni signal.
- Instalirajte modul senzora u kontroler SC. Zatim povežite senzor sa modulom senzora. Modul senzora pretvara analogni signal sa senzora u digitalni signal.

Pogledajte uputstva priložena uz modul senzora odnosno uz digitalni SC mrežni prolaz.

Odeljak 5 Rukovanje

5.1 Navigacija korisnika

Pročitajte dokumentaciju o kontroleru kako biste pronašli opis ekrana osetljivog na dodir i informacije o navigaciji.

5.2 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 **Kontroler**. Prikazaće se lista svih dostupnih uređaja.
2. Izaberite senzor, a zatim izaberite **Obaveštenja > Postavke**.
3. Izaberite opciju.
 - Za senzore priključene na modul pH/ORP videti: [Tabela 1](#).
 - Za senzore priključene na digitalni SC mrežni prolaz videti: [Tabela 2](#).

Tabela 1 Senzori priključeni na modul pH/ORP

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.
Trenutna kalibracija	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, PT1000 (podrazumevano podešavanje) ili NTC300. 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 povezati temperaturni element sa kontrolerom kako bi merio temperaturu.
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.

Tabela 1 Senzori priključeni na modul pH/ORP (nastavak)

Opcija	Opis
Kompenzacija čiste H ₂ O	Isključivo za pH senzore – izmerenoj pH vrednosti čiste vode sa aditivima dodaje korekciju koja zavisi od temperature. Opcije: Nema (podrazumevano), Amonijak, Morfolin ili Korisnički definisano. Za temperature procesa veće od 50°C, koristi se korekcija za vrednost od 50°C. Za primene koje je definisao korisnik moguće je uneti linearni nagib (podrazumevano podešavanje: 0 pH/°C).
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.
Informacije o modulu	Vraća meni Postavke na fabrička podešavanja i resetuje brojače. Sve informacije o senzorima biće izgubljene.

Tabela 2 Senzori priključeni na digitalni SC mrežni prolaz

Opcija	Opis
Naziv	Menja ime koje odgovara senzoru na vrhu ekrana za merenje. Dužina imena je ograničena na 12 znakova i može biti bilo koja kombinacija slova, brojeva, razmaka ili znakova interpunkcije.
Izaberite senzor	Služi za biranje tipa senzora (pH ili ORP).
Format	Pogledajte Tabela 1 .
Temperatura	Pogledajte Tabela 1 .
Interval evidentiranja podataka	Podešava interval vremena za čuvanje podataka o senzoru i izmerenih vrednosti temperature u evidenciji podataka – 5, 10, 15, 30 sekundi; 1, 5, 10, 15 (podrazumevano podešavanje), 30 minuta; 1, 2, 6, 12 sati.
Frekvencija naizmenečne struje	Služi za izbor frekvencije napojnog voda radi ostvarivanja optimalnog odbacivanja šuma. Opcije: 50 ili 60 Hz (podrazumevano).
Filter	Pogledajte Tabela 1 .
Element temperature	Pogledajte Tabela 1 .
Izaberite standardni pufer	Isključivo za pH senzore – podešava pH pufer za kalibraciju sa automatskom korekcijom. Opcije: 4,00; 7,00; 10,00 (podrazumevano podešavanje) ili DIN 19267 (pH 1,09; 4,65; 6,79; 9,23; 12,75) Napomena: Drugi puferi se mogu koristiti ako je za kalibraciju izabrana Ručna korekcija sa 2 tačke ili sa 1 tačkom.
Kompenzacija čiste H ₂ O	Pogledajte Tabela 1 . Takođe se može izabrati Korekcija matrice sa 4 tačke, 1 tačkom, 2 tačke ili 3 tačke. Korekcija matrice sa 4 tačke, 1 tačkom, 2 tačke ili 3 tačke predstavlja metode kompenzacije koji su unapred programirani u firmveru.

Tabela 2 Senzori priključeni na digitalni SC mrežni prolaz (nastavak)

Opcija	Opis
Poslednja kalibracija	Podešava podsetnik za sledeću kalibraciju (podrazumevano: 60 dana). Podsetnik za kalibrisanje senzora se prikazuje na ekranu nakon izabranog intervala od datuma poslednje kalibracije. 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.
Dani senzora	Podešava podsetnik za zamenu senzora (podrazumevano: 365 dana). Podsetnik za zamenu senzora se prikazuje na ekranu nakon izabranog intervala. Brojač Dani senzora prikazuje se u meniju Dijagnostika/test > Brojač. Kada se senzor zameni, resetujte brojač Dani senzora u meniju Dijagnostika/test > Brojač.
Resetovanje podešavanja	Vraća meni Postavke na fabrička podešavanja i resetuje brojače. Sve informacije o senzorima biće izgubljene.

5.3 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 odlazite u skladu sa lokalnim, regionalnim i nacionalnim regulativama.

5.3.1 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 kalibrisati. Učestalost kalibrisanja 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 temperature 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.

5.3.2 Menjanje opcija za kalibraciju

Za senzore priključene na modul pH/ORP, korisnik može da podesi podsetnik ili da u podatke o kalibraciji uključi ID operatera preko menija Verzija softvera.

Napomena: Ova procedura nije primenljiva na senzore povezane sa digitalnim SC mrežnim prolazom.

1. Izaberite ikonu glavnog menija, a zatim izaberite stavku **Kontroler**. Prikazaće se lista svih dostupnih uređaja.
2. Izaberite senzor, a zatim izaberite **Obaveštenja > Kalibracija**.
3. Izaberite **Verzija softvera**.
4. Izaberite opciju.

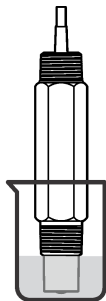
Opcija	Opis
Izaberite standardni pufer	Isključivo za pH senzore – podešava pH pufer za kalibraciju sa automatskom korekcijom. Opcije: 4,00; 7,00; 10,00 (podrazumevano podešavanje), DIN 19267 (pH 1,09; 4,65; 6,79; 9,23; 12,75) ili NIST 4,00; 6,00; 9,00 Napomena: Drugi puferi se mogu koristiti ako je za kalibraciju izabrana Kalibracija vrednosti sa 2 tačke ili sa 1 tačkom.
Podsetnik za kalibraciju	Podešava podsetnik za sledeću kalibraciju (podrazumevano: Isključeno). Podsetnik za kalibrisanje senzora se prikazuje na ekranu nakon izabranog intervala od datuma poslednje kalibracije. 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.
Informacije o senzoru	Uvrštava ID operatera u podatke o kalibraciji – Yes (Da) ili No (Ne) (podrazumevano podešavanje). ID se unosi tokom kalibracije.

5.3.3 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. 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 ([Slika 3](#)).

Slika 3 Senzor u referentnom rastvoru



2. 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.
3. Izaberite ikonu glavnog menija, a zatim izaberite stavku **Kontroler**. Prikazaće se lista svih dostupnih uređaja.
4. Izaberite senzor, a zatim izaberite **Obaveštenja > Kalibracija**.

5. Izaberite tip kalibracije:

Opcija	Opis
Kalibracija pufera sa 1 tačkom (ili Automatska korekcija 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 > Verzija softvera > Izaberite standardni pufer (ili u meniju Postavke > Izaberite standardni pufer).
Kalibracija pufera sa 2 tačke (ili Automatska korekcija 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 > Verzija softvera > Izaberite standardni pufer (ili u meniju Postavke > Izaberite standardni pufer).
Kalibracija vrednosti sa 1 tačkom (ili Ručna korekcija 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.
Kalibracija vrednosti sa 2 tačke (ili Ručna korekcija sa 2 tačke)	Upotrebite dva uzorka poznate vrednosti (ili dva pufera) za kalibraciju. Pomoću drugog instrumenta utvrdite pH vrednost uzorka. Unesite te pH vrednosti tokom kalibracije.

6. 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 izmenili unapred podešenu vrednost, pročitajte priručnik za korisnike kontrolera.

7. Dok je senzor potopljen u prvi referentni rastvor, pritisnite U redu.

Biće prikazana izmerena vrednost.

8. Sačekajte da se vrednost stabilizuje pa pritisnite U redu.

Napomena: Ekran može automatski da pređe na sledeći korak.

9. 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 uzorka.

10. U slučaju kalibracije u 2 tačke, izmerite drugi referentni rastvor na sledeći način:

- Uklonite senzor iz prvog rastvora i isperite ga čistom vodom.
 - Stavite senzor u sledeći referentni rastvor, a zatim pritisnite U redu.
 - Sačekajte da se vrednost stabilizuje pa pritisnite U redu.
- Napomena:** Ekran može automatski da pređe na sledeći korak.
- Ako je primenljivo, unesite pH vrednost pa pritisnite U redu.

11. Pregledajte rezultat kalibracije:

- „Kalibracija je uspešno obavljena.“ — senzor je kalibrisan i spreman za merenje uzoraka. Prikazane su vrednosti nagiba i/ili odstupanja.
- „Operativno vreme“ – nagib krive kalibracije ili odstupanja nalazi se izvan prihvatljivih granica. Ponovite kalibraciju svežim referentnim rastvorima. Po potrebi očistite senzor.

12. Pritisnite U redu.

13. Vratite senzor u materijal za obradu pa pritisnite U redu.

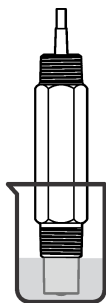
Izlazni signal će se vratiti u aktivno stanje, a na ekranu za merenje biće prikazana izmerena vrednost uzorka.

5.3.4 Procedura ORP kalibracije

Kalibrišite ORP senzor jednim referentnim rastvorom (kalibracija u 1 tački).

1. Stavite senzor u referentni rastvor (referentni rastvor ili uzorak poznate vrednosti). Proverite da li je deo sonde na kom se nalazi senzor potpuno potopljen u rastvor ([Slika 4](#)).

Slika 4 Senzor u referentnom rastvoru



2. Izaberite ikonu glavnog menija, a zatim izaberite stavku **Kontroler**. Prikazaće se lista svih dostupnih uređaja.
3. Izaberite senzor, a zatim izaberite **Obaveštenja > Kalibracija**.
4. Izaberite stavku **Kalibracija vrednosti sa 1 tačkom** (ili **Ručna korekcija 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 izmenili 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 rezultat kalibracije:
 - „Kalibracija je uspešno obavljena.“ — senzor je kalibrisan i spreman za merenje uzoraka. Prikazane su vrednosti nagiba i/ili odstupanja.
 - „Operativno vreme“ — nagib krive kalibracije ili odstupanja nalazi se izvan prihvatljivih granica. 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.

5.3.5 Kalibracija temperature

Preciznost merenja temperature obezbeđuje se fabričkom kalibracijom instrumenta. Temperaturu je moguće kalibrisati kako bi se povećala preciznost.

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 **Kontroler**. Prikazaće se lista svih dostupnih uređaja.
4. Izaberite senzor, a zatim izaberite **Obaveštenja > Kalibracija**.
5. Za senzore priključene na modul pH/ORP, obavite sledeće korake:
 - a. Izaberite stavku **DD firmver**.
 - b. Sačekajte da se vrednost stabilizuje, a zatim pritisnite U redu.
 - c. Unesite tačnu vrednost pa pritisnite U redu.
6. Za senzore priključene na digitalni SC mrežni prolaz, obavite sledeće korake:
 - a. Izaberite **Podešavanje temperature**.
 - b. Sačekajte da se vrednost stabilizuje, a zatim pritisnite U redu.
 - c. Izaberite **Uređivanje temperature**.
 - d. Unesite tačnu vrednost pa pritisnite U redu.
7. Vratite senzor u materijal za obradu pa pritisnite ikonu za početak.

5.3.6 Izlaz iz procedure kalibracije

1. Da biste izašli iz kalibracije, pritisnite ikonu za vraćanje nazad.
2. Izaberite opciju, a zatim pritisnite U redu.

Opcija	Opis
Unesite pH uzorka (ili Otkazi)	Zaustavljanje kalibracije. Novu kalibraciju morate ponovo započeti.
Povratak na kalibraciju	Povratak na kalibraciju.
Tačka 2 (ili Izlaz)	Privremeni izlaz iz kalibracije. Omogućen je pristup drugim menijima. Moguće je započeti kalibraciju drugog senzora (ako je priključen).

5.3.7 Resetovanje kalibracije

Kalibracija se može resetovati na fabrička podešavanja. Sve informacije o senzorima biće izgubljene.

1. Izaberite ikonu glavnog menija, a zatim izaberite stavku **Kontroler**. Prikazaće se lista svih dostupnih uređaja.
2. Izaberite senzor, a zatim izaberite **Obaveštenja > Kalibracija**.
3. Izaberite **Opcije kalibracije** (ili **Resetovanje podešavanja**), a zatim pritisnite U redu.
4. Ponovo pritisnite U redu.

5.4 Merenja impedanse

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 439.

Napomena: Ova procedura nije primenljiva na senzore povezane sa digitalnim SC mrežnim prolazom.

Da biste omogućili ili onemogućili merenje impedanse senzora:

1. Izaberite ikonu glavnog menija, a zatim izaberite stavku **Kontroler**. Prikazaće se lista svih dostupnih uređaja.
2. Izaberite uređaj pa izaberite **Obaveštenja > Dijagnostika/test**.
3. Za senzore priključene na modul pH/ORP, izaberite **Status impedanse**.
4. Izaberite **Omogućeno** ili **Onemogućeno** pa pritisnite U redu.

5.5 Modbus registri

Za komunikaciju u mreži dostupna je lista Modbus registara. Više informacija potražite na veb-sajtu proizvođača.

Odeljak 6 Održavanje

⚠ UPOZORENJE



Višestruka opasnost. Zadatke opisane u ovom odeljku dokumenta sme da obavlja isključivo stručno osoblje.

⚠ UPOZORENJE



Opasnost od eksplozije. Nemojte priključivati niti iskopčavati instrument ako nije poznato da li je okruženje bezopasno. Uputstva u vezi sa opasnim lokacijama potražite u dokumentaciji o kontrolerima klase 1, sektora 2.

⚠ 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.

6.1 Raspored održavanja

Tabela 3 prikazuje preporučeni raspored održavanja. Zahtevi ustanove i uslovi rada mogu da povećaju učestalost nekih zadataka.

Tabela 3 Raspored održavanja

Zadatak održavanja	1 godina	Po potrebi
Čišćenje senzora na stranici 437		X
Određuje regulatorno telo ili se utvrđuje u praksi		

6.2 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.

6.3 Priprema za čuvanje

Za kratkoročno čuvanje (kada je senzor van procesa duže od sat vremena), napunite zaštitni poklopac puferom pH 4 ili destilovanom vodom i vratite poklopac na senzor. Održavajte procesnu elektrodu i soni most sa referentnim spojem vlažnim 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 [Specifikacije](#) na stranici 425.

Odeljak 7 Otklanjanje problema

7.1 Podaci sa prekidima

Tokom kalibracije podaci se ne šalju u evidenciju podataka. Stoga u evidenciji podataka mogu postojati prekidi između podataka.

7.2 Testiranje pH senzora

Potrebno: Dva pH pufera i multimetar.

Ako kalibracija bude neuspešna, najpre obavite procedure održavanja u odeljku [Održavanje](#) na stranici 437.

1. Postavite senzor u rastvor pufera pH vrednosti 7 i sačekajte da se temperature senzora i pufera izjednače sa temperaturom prostorije.
2. Isključite crvenu (ili zelenu kod 6-žilnih senzora) i belu žicu iz modula odnosno digitalnog mrežnog prolaza.
3. Izmerite otpor između crvene (ili zelene kod 6-žilnih senzora) i bele žice kako biste potvrdili ispravan rad temperaturnog elementa. Otpor treba da bude između 1090 i 1105 oma na temperaturi približnoj 25°C.
Ako je temperaturni element ispravan, ponovo priključite žice u modul.
4. Izaberite ikonu glavnog menija, a zatim izaberite stavku Kontroler. Prikazaće se lista svih dostupnih uređaja.
5. Izaberite uređaj pa izaberite Obaveštenja > Dijagnostika/test.
6. Izaberite stavku Vreme je isteklo. (ili Signali). Očitavanje treba da bude između -50 i 50 mV.
7. Isperite senzor vodom, a zatim ga stavite u rastvor pufera sa pH vrednošću 4 ili 10. Sačekajte da se temperature senzora i pufera izjednače sa temperaturom prostorije.
8. Uporedite očitavanje mV u puferima sa vrednošću pH 4 ili 10 i očitavanje u puferu vrednosti pH 7. Očitavanja treba da se razlikuju za približno 160 mV.
Ako je razlika manja od 160 mV, pozovite tehničku podršku.

7.3 Meni Dijagnostika/test

Meni Dijagnostika/test prikazuje trenutne podatke o senzoru i istoriju. Pogledajte [Tabela 4](#). Izaberite ikonu glavnog menija, a zatim izaberite stavku **Kontroler**. Izaberite uređaj pa izaberite **Obaveštenja > Dijagnostika/test**.

Tabela 4 Meni Dijagnostika/test

Opcija	Opis
30 minuta	Isključivo za senzore priključene na modul pH/ORP – prikazuje verziju i serijski broj modula senzora.
Informacije o senzoru	Za senzore priključene na modul pH/ORP – prikazuje naziv senzora i serijski broj koji je uneo korisnik. Za senzore priključene na digitalni SC mrežni prolaz – prikazuje broj modela senzora, naziv senzora koji je uneo korisnik i serijski broj senzora. Prikazuje verziju softvera i verziju instaliranog upravljačkog programa.
Poslednja kalibracija	Isključivo za senzore priključene na modul pH/ORP – prikazuje broj dana proteklih od izvođenja poslednje kalibracije.
Istorija kalibracije	Za senzore priključene na modul pH/ORP – prikazuje nagib kalibracije i datume prethodnih kalibracija. Za senzore priključene na digitalni SC mrežni prolaz – prikazuje nagib kalibracije i datum poslednje kalibracije.
Senzori su priključeni	Isključivo za senzore priključene na modul pH/ORP – samo za upotrebu u svrhe servisiranja
Status impedanse	Isključivo za pH senzore – pogledajte Merenja impedanse na stranici 436. <i>Napomena: Status impedanse nije dostupan za senzore priključene na digitalni SC mrežni prolaz.</i>
Vreme je isteklo. (ili Signali)	Isključivo za senzore priključene na modul pH/ORP – prikazuje trenutno očitavanje izraženo u mV. Za pH senzore priključene na digitalni SC mrežni prolaz – prikazuje trenutno očitavanje izraženo u mV i brojače pretvaranja analognog signala u digitalni. Ako je Status impedanse podešen na Omogućeno, prikazuje vrednost za Dijagnostika senzora (mV).
Dani senzora (ili Brojač)	Za senzore priključene na modul pH/ORP – prikazuje broj radnih dana senzora. Za senzore priključene na digitalni SC mrežni prolaz – prikazuje broj radnih dana senzora i elektroda. Brojač Dani elektrode resetuje se na nulu kada firmver identifikuje da je neispravna elektroda zamenjena ispravnom. Da biste resetovali brojač Dani senzora na nulu, izaberite Resetovanje . Resetujte brojač Dani senzora kada zamenite senzor.

7.4 Lista grešaka

Kada dođe do greške, očitavanje na ekranu za merenje trepće i svi izlazi se zaustavljaju kada je to precizirano u meniju KONTROLER > Upozorenja. 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 **Informacije > Opšte**.

A list of possible errors is shown in [Tabela 5](#).

Tabela 5 Lista grešaka

Greška	Opis	Rezolucija
Vrednost ORP je isuviše visoka!	Izmerena vrednost pH je > 14.	Kalibrišite ili zamenite senzor.
Impedansa referentne elektrode je isuviše velika!	Izmerena vrednost ORP je > 2100 mV.	

Tabela 5 Lista grešaka (nastavak)

Greška	Opis	Rezolucija
Vrednost ORP je isuviše niska!	Izmerena vrednost pH je < 0.	Kalibrišite ili zamenite senzor.
Impedansa referentne elektrode je isuviše mala!	Izmerena vrednost ORP je < -2100 mV.	
Vrednost odstupanja je suviše visoka.	Odstupanje je > 9 (pH) ili 200 mV (ORP).	Sledite procedure za održavanje senzora, a zatim ponovite kalibraciju, odnosno zamenite senzor.
Vrednost odstupanja je suviše niska.	Odstupanje je < 5 (pH) ili -200 mV (ORP).	
Nagib je suviše visok.	Nagib je > 62 (pH) / 1,3 (ORP).	Ponovite kalibraciju svežim puferom ili uzorkom, odnosno zamenite senzor.
Nagib je suviše nizak.	Nagib je < 50 (pH) / 0,7 (ORP).	Očistite senzor, a zatim ponovite kalibraciju, odnosno zamenite senzor.
pH vrednost je isuviše niska!	Izmerena temperatura je > 130°C.	Proverite da li je izabran pravilan temperaturni element.
Impedansa aktivne elektrode je isuviše mala!	Izmerena temperatura je < -10°C.	
Standardni	Puferi za automatsku korekciju sa 2 tačke imaju istu vrednost.	Complete the steps in Testiranje pH senzora na stranici 438.
Nedostaje senzor.	Senzor nedostaje ili je isključen.	Proverite žice i veze senzora i modula (ili digitalnog mrežnog prolaza).
pH vrednost je isuviše visoka!	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.

7.5 Lista upozorenja

Upozorenje ne utiče na rad menija, releja i izlaza. Ekran će promeniti boju u ćilibarnu. Na traci dijagnostike prikazaće se upozorenje. Pritisnite traku dijagnostike da bi se prikazale greške i upozorenja. Umesto toga, pritisnite ikonu glavnog menija pa izaberite **Informacije > Lozinka**.

A list of possible warnings is shown in [Tabela 6](#).

Tabela 6 Lista upozorenja

Upozorenje	Opis	Rezolucija
pH vrednost je suviše visoka.	Izmerena vrednost pH je > 13.	Kalibrišite ili zamenite senzor.
Impedansa referentne elektrode je isuviše velika.	Izmerena vrednost ORP je > 2100 mV.	
pH vrednost je suviše niska.	Izmerena vrednost pH je < 1.	Kalibrišite ili zamenite senzor.
Impedansa referentne elektrode je isuviše mala.	Izmerena vrednost ORP je < -2100 mV.	
Vrednost odstupanja je suviše visoka.	Odstupanje je > 8 (pH) ili 200 mV (ORP).	Sledite procedure za održavanje senzora, a zatim ponovite kalibraciju.
Vrednost odstupanja je suviše niska.	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.

Tabela 6 Lista upozorenja (nastavak)

Upozorenje	Opis	Rezolucija
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.	
Temperatura je isuviše niska!	Vreme podsetnika za kalibraciju je isteklo.	Kalibrišite senzor.
Serijski broj kartice modula	Senzor nije kalibrisan.	Kalibrišite senzor.
Zamenite senzor.	Brojač Dani senzora je premašio interval izabran za zamenu senzora. Refer to Konfigurisanje senzora na stranici 430.	Zamenite senzor. Resetujte brojač Dani senzora u meniju Dijagnostika/test > Resetovanje (ili meniju Dijagnostika/test > Brojač).
Tabela netačnih koncentracija koje je uneo korisnik.	Kalibracija je započeta, ali nije dovršena.	Vratite se na kalibraciju.
1 minut	Senzor za temperaturu nije kalibrisan.	Obavite kalibraciju temperature.

7.6 Lista događaja

Traka dijagnostike sadrži trenutne aktivnosti poput izmena konfiguracije, alarma, uslova za upozorenje itd. A list of possible events is shown in [Tabela 7](#). Prethodni događaji zapisani su u evidenciju događaja koju je moguće preuzeti sa kontrolera. Pogledajte dokumentaciju za kontroler.

Tabela 7 Lista događaja

Događaj	Opis
	Senzor je spreman za kalibraciju.
Nagib je isuviše veliki.	Trenutna kalibracija je u redu.
Impedansa kompenzovana temperaturom	Isteklo je vreme za stabilizaciju tokom kalibracije.
Kalibracione tačke su isuviše blizu da bi se izvršila tačna kalibracija.	Nije detektovan pufer.
Nagib je suviše visok.	Nagib kalibracije je veći od gornje granice.
Nagib je suviše nizak.	Nagib kalibracije je manji od donje granice.
Vrednost odstupanja je suviše visoka.	Vrednost odstupanja kalibracije za senzor veća je od gornje granice.
Vrednost odstupanja je suviše niska.	Vrednost odstupanja kalibracije za senzor manja je od donje granice.
Resetovati istoriju kalibracije?	Tačke kalibracije imaju previše slične vrednosti za kalibraciju u 2 tačke.
Operativno vreme	Neuspešna kalibracija.
Premestite senzor ka prvom puferu.	Vrednost kalibracije je veća od gornje granice.
Pritisnite OK (U redu) za nastavak.	Očitavanje tokom kalibracije nije bilo stabilno.

Tabela 7 Lista događaja (nastavak)

Događaj	Opis
Početak ručne kalibracije u 1 tački – pH odstupanje	Konfiguracija je izmenjena – tip pokretne tačke.
Početak ručne kalibracije u 1 tački – ORP odstupanje	Konfiguracija je izmenjena – tekstualni tip.
Početak ručne kalibracije u 1 tački	Konfiguracija je vraćena na podrazumevana podešavanja.
Napajanje je uključeno.	Uključeno je napajanje.
Faktori korekcije	Konverzija analognog signala u digitalni signal nije bila uspešna (otkaz hardvera).
Kvar eksternog svetlosnog pulsa	Fleš memorija je izbrisana.
Temperatura	Zabeležena temperatura je previsoka ili preniska.
Početak automatske kalibracije u 2 tačke	Početak kalibracije uzorka u 1 tački
Završetak ručne kalibracije u 1 tački	Početak kalibracije pufera u 1 tački za pH
Završetak temperaturne kalibracije u 2 tačke	Početak kalibracije temperature u 1 tački
Završetak automatske kalibracije u 1 tački	Početak kalibracije uzorka u 2 tačke za pH
Završetak ručne kalibracije u 2 tačke	Početak kalibracije pufera u 2 tačke za pH
Završetak automatske kalibracije u 2 tačke	Završetak kalibracije uzorka u 1 tački
Napusti kalibraciju	Završetak kalibracije pufera u 1 tački za pH
Temperatura nije kalibrisana.	Kraj kalibracije temperature u 1 tački
Prekini kalibraciju	Završetak kalibracije uzorka u 2 tačke za pH
Tačka 1	Završetak kalibracije pufera u 2 tačke za pH

جدول المحتويات

1	معلومات إضافية في صفحة 443
2	المواصفات في صفحة 443
3	معلومات عامة في صفحة 444
4	التركيب في صفحة 445
5	التشغيل في صفحة 447
6	الصيانة في صفحة 454
7	استكشاف الأخطاء وإصلاحها في صفحة 455

القسم 1 معلومات إضافية

يتوفر دليل المستخدم الموسع على موقع الشركة المصنعة.

القسم 2 المواصفات

تخضع المواصفات للتغيير دون إخطار بذلك.

المواصفات	التفاصيل
الأبعاد (الطول/القطر)	قابل للتحويل: 150 مم (5.9 بوصة) / 33 مم (1.3 بوصة)، بسن أنابيب وطنية ¼ بوصة الإدخال: 150 مم (5.9 بوصة) / 22 مم (0.875 بوصة)؛ صحن: 187 مم (7.4 بوصة) / 22 مم (0.875 بوصة)
درجة التلوث	2
فئة الجهد الزائد	الأولى
فئة الحماية	الثالثة
الارتفاع	2000 م (6562 قدمًا) كحد أقصى
درجة حرارة التشغيل	من 0 إلى 105 درجات مئوية (من 32 إلى 221 درجة فهرنهايت)
المواد المبللة	نمط قابل للتحويل (أجهزة استشعار pH و ORP): هيكل من بولي فينيلين الكبريت (PPS) (معياً بالزجاج) نمط الإدخال (أجهزة استشعار pH و ORP): هيكل من ثنائي فلوريد متعدد الفينيلين (PVDF) النمط الصحي (جهاز استشعار pH): هيكل من ثنائي فلوريد متعدد الفينيلين (PVDF) مغلف بالاستانلس ستيل 316 تشمل المواد الشائعة لجميع أنماط أجهزة الاستشعار وصلة PTFE مزدوجة والكثود معالجة من الزجاج وحلقات FPM/FKM على شكل حرف O
نطاق القياس	جهاز استشعار درجة الحموضة (pH): من 0 إلى 14 درجة حموضة ¹ (أو من 2.00 إلى 14.00) جهاز استشعار ORP: من -2000 إلى +2000 مللي فولت
كابل جهاز الاستشعار	4.5 م (15 قدمًا)
المكونات	مواد مقاومة للتآكل، قابلة للعمر بالكامل
الحد الأقصى لمعدل التدفق	2 م³/ث (6.6 أقدام³/ث) كحد أقصى
عمق الغمر/الضغط	107 م (350 قدمًا)، 1050 كيلو باسكال (100 رطل لكل بوصة مربعة) كحد أقصى
حد الضغط	6.9 بار عند 100 درجة مئوية (100 رطل في البوصة المربعة عند 212 درجة فهرنهايت)
مسافة الإرسال	100 م (328 قدمًا) كحد أقصى عند الاستخدام مع بوابة SC رقمية 1000 م (3280 قدمًا) كحد أقصى عند الاستخدام مع بوابة SC رقمية وصندوق توصيل طرفي
عنصر درجة الحرارة	PT100 أو PT1000 (الافتراضي) أو لا شيء حسب جهاز الاستشعار التناظري
طرق المعايرة	يدويًا أو تلقائيًا من مرحلة واحدة أو مرحلتين
واجهة جهاز الاستشعار	وحدة طرفية ثنائية Modbus من بوابة SC رقمية أو وحدة درجة الحموضة (pH) / قوة الأكسدة والاختزال (ORP)
الشهادات	مدرجة وفقًا لمعيار ETL (الولايات المتحدة/ كندا) للاستخدام في الفئة 1، القسم 2، المجموعات "ا" و"ب" و"ج" و"د" وفئة درجة الحرارة T4 من المواقع الخطرة مع وحدة التحكم SC من شركة Hach. تتوافق مع: معايير CE و UKCA و FCC و ISED و ACMA و KC و CMIM و NM

¹ تقع معظم تطبيقات درجة الحموضة في نطاق من 2.5 إلى 12.5 درجة حموضة. تتطلب بعض التطبيقات الصناعية تحكمًا وقياسًا دقيقًا أقل من 2 أو أعلى من 12 درجة حموضة. في هذه الحالات الخاصة، يُرجى التواصل مع الشركة المصنعة للحصول على مزيد من التفاصيل.

القسم 3 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.

3.1 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 جيدًا لجميع بيانات الخطر والتنبيه. فإن عدم الالتزام بذلك قد يؤدي إلى إصابة خطيرة تلحق بالمشغل أو تلف الجهاز.

تأكد أن الحماية التي يوفرها هذا الجهاز لم تضعف. تجنب استخدام هذا الجهاز أو تركيبه بأية طريقة بخلاف الموضحة في هذا الدليل.

3.1.1 استخدام معلومات الخطر

⚠ خطر
يشير إلى موقف خطير محتمل أو وشيك والذي إذا لم يتم تجنبه، فسوف يؤدي إلى تسبب في حدوث إصابة خطيرة.
⚠ تحذير
يشير إلى موقف خطير محتمل أو وشيك والذي إذا لم يتم تجنبه، فسوف يؤدي إلى الوفاة أو تسبب 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 تأكيدًا خاصًا.

3.1.2 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 الرمز إذا تمت ملاحظته على الجهاز، فإنه يشير إلى دليل الإرشادات لمعرفة معلومات التشغيل و/أو السلامة.
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.



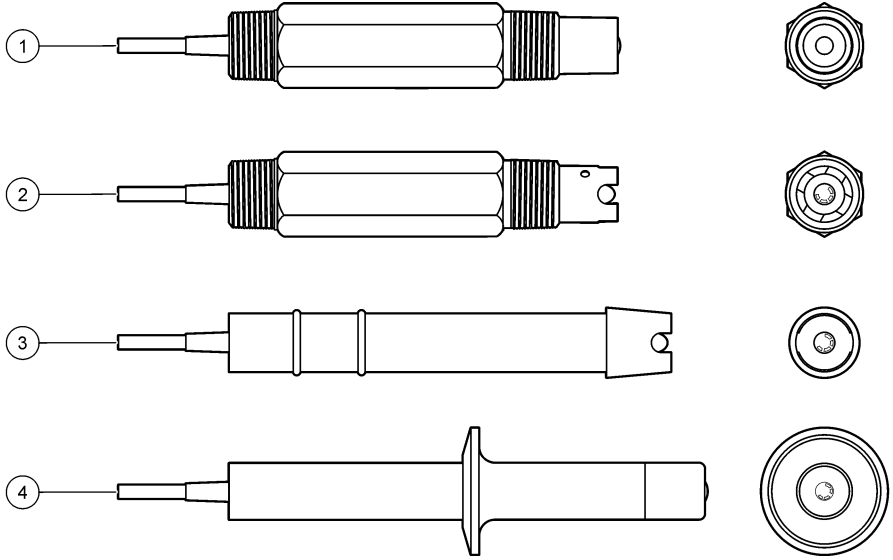
3.2 نظرة عامة على المنتج

تم تصميم جهاز الاستشعار للعمل مع وحدة تحكم لجمع البيانات والتشغيل. يمكن استخدام وحدات تحكم مختلفة مع جهاز الاستشعار هذا. 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.

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.

3.3 أنماط جهاز الاستشعار

يتوفر جهاز الاستشعار بأنماط مختلفة. راجع الشكل 1.



1	الكتروود مسطح قابل للتحويل - لأنيوب ثاني أو وعاء مفتوح	3	الإدخال - للسماح بالإزالة دون إيقاف تدفق العملية
2	الكتروود مقبب قابل للتحويل - لأنيوب ثاني أو وعاء مفتوح	4	صحي - للتركيب في وحدة ثانية صحية بمقاس بوصتين

القسم 4 التركيب

4.1 التركيب

⚠ تحذير	
خطر الانفجار. بالنسبة إلى التركيب في مواقع مصنفة كمواقع خطرة، ارجع إلى رسومات التحكم والتعليمات الموجودة في وثائق وحدة التحكم من الفئة 1، القسم 2. قم بتركيب جهاز الاستشعار وفقًا للقوانين المحلية والإقليمية والوطنية. لا تقم بتوصيل الجهاز أو فصله ما لم يكن معروفًا أن البيئة غير خطرة.	

⚠ تحذير	
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.	

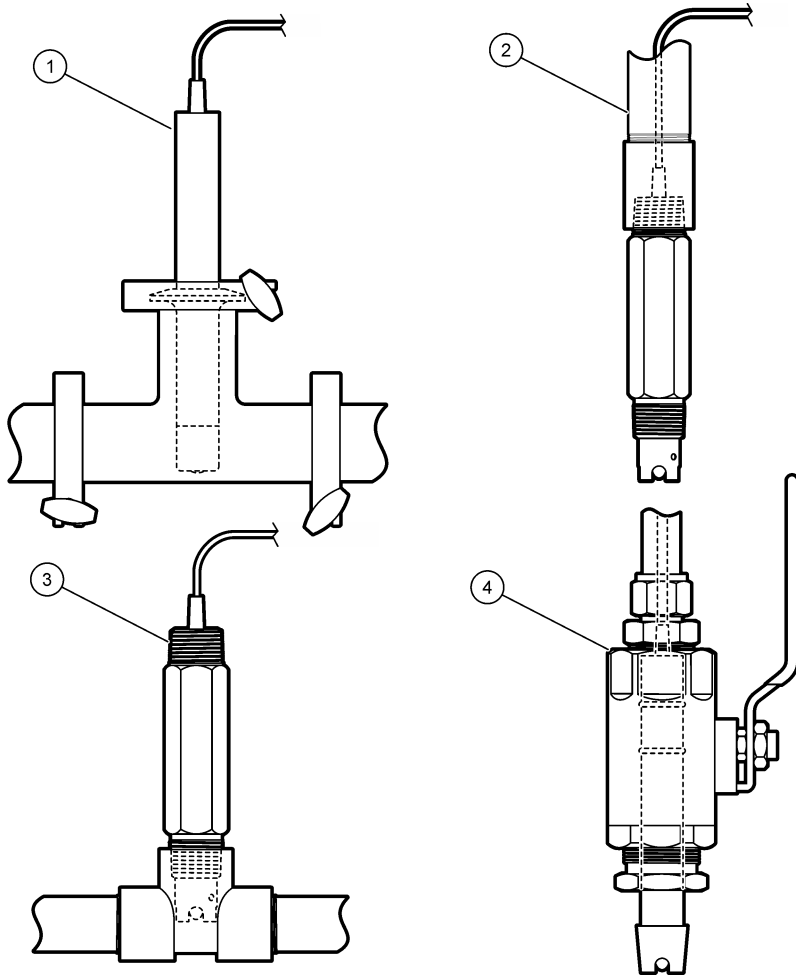
إشعار	
يشتمل الكتروود المعالجة عند طرف جهاز استشعار درجة الحموضة على مصباح زجاجي، وهو قابل للكسر. لا تُعرض المصباح الزجاجي للصدمات أو تضغط عليه.	

إشعار	
يحتوي الكتروود المعالجة الذهبي أو البلاتيني الموجود عند طرف جهاز استشعار قوة الأكسدة والاختزال (ORP) على ساق زجاجية (مخفية بواسطة جسر الملح)، وهي قابلة للكسر. لا تُعرض الساق الزجاجية للصدمات أو تضغط عليها.	

- قم بتركيب جهاز الاستشعار في موضع تكون فيه العينة التي تلامس جهاز الاستشعار تمثيلية للعملية بأكملها.
- Refer to the expanded user manual on the manufacturer's website for the available mounting hardware.
- راجع التعليمات المرفقة مع مكونات التركيب للحصول على معلومات التركيب.
- قم بتركيب جهاز الاستشعار بزاوية 15 درجة على الأقل فوق المستوى الأفقي.
- في حالة التركيب بالغمر، ضع جهاز الاستشعار على مسافة 508 مم (20 بوصة) على الأقل من جدار حوض التهوية واغمره على عمق لا يقل عن 508 مم (20 بوصة) في مياه المعالجة.
- قم بإزالة الغطاء الواقي قبل وضع جهاز الاستشعار في مياه المعالجة. احتفظ بالغطاء الواقي لاستخدامه مستقبلاً.
- قم بمعايرة جهاز الاستشعار قبل الاستخدام.

For examples of sensors in different applications, refer to **الشكل 2**.

الشكل 2 أمثلة للتركيب



1 التركيب الصحي	3 حامل التدفق
2 غمر طرف الأنبوب	4 تركيب الصمام الكروي

4.2 توصيل جهاز الاستشعار بوحدة تحكم SC

استخدم أحد الخيارات الآتية لتوصيل جهاز الاستشعار بوحدة تحكم SC:

- قم بتوصيل جهاز الاستشعار ببوابة SC رقمية، ثم توصيل بوابة SC الرقمية بوحدة التحكم SC. تقوم البوابة الرقمية بتحويل الإشارة التناظرية من جهاز الاستشعار إلى إشارة رقمية.
 - قم بتركيب وحدة جهاز استشعار في وحدة التحكم SC. ثم قم بتوصيل جهاز الاستشعار بوحدة جهاز الاستشعار. تقوم وحدة جهاز الاستشعار بتحويل الإشارة التناظرية من جهاز الاستشعار إلى إشارة رقمية.
- راجع التعليمات المرفقة مع وحدة جهاز الاستشعار أو بوابة SC الرقمية.

القسم 5 التشغيل

5.1 تنقل المستخدم

راجع وثائق وحدة التحكم للاطلاع على وصف شاشة اللمس ومعلومات التنقل.

5.2 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.
- بالنسبة إلى أجهزة الاستشعار المتصلة بوحدة درجة الحموضة (pH)/قوة الأكسدة والاختزال (ORP)، راجع **الجدول 1**.
 - بالنسبة إلى أجهزة الاستشعار المتصلة ببوابة SC رقمية، راجع **الجدول 2**.

الجدول 1 أجهزة الاستشعار المتصلة بوحدة درجة الحموضة (pH)/قوة الأكسدة والاختزال (ORP)

الوصف	الخيار
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.	Name (الاسم)
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.	Sensor S/N (الرقم التسلسلي لجهاز الاستشعار)
بالنسبة إلى أجهزة استشعار درجة الحموضة (pH) فقط—لتغيير عدد المنازل العشرية المعروضة على شاشة القياس إلى XX.XX (الافتراضي) أو XX.X	Format (التسيق)
لتعيين وحدات درجة الحرارة على درجة مئوية (الوحدة الافتراضية) أو فهرنهايت.	Temperature (درجة الحرارة)
أجهزة استشعار درجة الحموضة (pH) —يعمل على تعيين عنصر درجة الحرارة لتعويض درجة الحرارة تلقائيًا إلى PT100 أو PT1000 (الافتراضي) أو NTC300. 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 الأكسدة والاختزال (ORP) —لا يتم استخدام تعويض درجة الحرارة. يمكن توصيل عنصر درجة حرارة بوحدة التحكم لقياس درجة الحرارة.	Temperature element (عنصر درجة الحرارة)
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 مواقع التركيب.	Filter (المرشح)

الجدول 1 أجهزة الاستشعار المتصلة بوحدة درجة الحموضة (pH)/قوة الأكسدة والاختزال (ORP) (بتبع)

الخيار	الوصف
Pure H2O compensation (تعويض الماء النقي)	يوجد في أجهزة استشعار درجة الحموضة فقط—لإضافة تصحيح معتمد على درجة الحرارة إلى قيمة درجة الحموضة التي تم قياسها للماء النقي مع الإضافات. الخيارات: None (لا شيء) (الافتراضي) أو Ammonia (الأمونيا) أو Morpholine (المورفولين) أو User defined (محدد من قبل المستخدم). بالنسبة إلى درجات حرارة العملية التي تزيد على 50 درجة مئوية، يتم استخدام التصحيح عند 50 درجة مئوية. بالنسبة إلى التطبيقات التي يحددها المستخدم، يمكن إدخال ميل خطي (الافتراضي: 0 درجة حموضة/درجة مئوية).
Data logger interval (الفصل الزمني لمسجل البيانات)	لتعيين الفاصل الزمني 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 to default values (إعادة التعيين إلى القيم الافتراضية)	يعمل على تعيين قائمة Settings (الإعدادات) إلى إعدادات المصنع الافتراضية ويتم إعادة تعيين العدادات. يتم فقد كل معلومات جهاز الاستشعار.

الجدول 2 أجهزة الاستشعار المتصلة ببوابة SC رقمية

الخيار	الوصف
Name (الاسم)	لتغيير الاسم المطابق لجهاز الاستشعار أعلى شاشة القياس. يقتصر الاسم على 12 رمزًا في أي مجموعة من الحروف أو الأرقام أو المسافات أو علامات الترقيم.
SELECT SENSOR (تحديد جهاز الاستشعار)	لتحديد نوع جهاز الاستشعار pH (درجة الحموضة) أو ORP (قوة الأكسدة والاختزال).
Format (التنسيق)	راجع الجدول 1.
Temperature (درجة الحرارة)	راجع الجدول 1.
Data logger interval (الفصل الزمني لمسجل البيانات)	لتعيين الفاصل الزمني لتخزين قياس درجة الحرارة وجهاز الاستشعار في سجل البيانات—5 ثوانٍ أو 10 ثوانٍ أو 15 ثانية أو 30 ثانية أو دقيقة واحدة أو 5 دقائق أو 10 دقائق أو 15 دقيقة (الافتراضي) أو 30 دقيقة أو ساعة واحدة أو ساعتان أو 6 ساعات أو 12 ساعة.
Alternating current frequency (تردد التيار المتردد)	لتحديد تردد خط الطاقة للحصول على أفضل رفض للضوضاء. الخيارات: 50 أو 60 هرتز (الافتراضي).
Filter (المرشح)	راجع الجدول 1.
Temperature element (عنصر درجة الحرارة)	راجع الجدول 1.
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 أو 7.00 أو 10.00 (الإعداد الافتراضي) أو DIN 19267 (درجة الحموضة 1.09 أو 4.65 أو 6.79 أو 9.23 أو 12.75) ملاحظة: يمكن استخدام محاليل منظمة أخرى في حالة تحديد 1-point manual correction (التصحيح اليدوي من مرحلة واحدة) أو 2-point manual correction (التصحيح اليدوي من مرحلتين) للمعايرة.
Pure H2O compensation (تعويض الماء النقي)	راجع الجدول 1. يمكن أيضًا تحديد 1-point matrix correction (تصحيح المصفوفة من مرحلة واحدة) أو 2-point matrix correction (تصحيح المصفوفة من مرحلتين) أو 3-point matrix correction (تصحيح المصفوفة من 3 مراحل) أو 4-point matrix correction (تصحيح المصفوفة من 4 مراحل). تعد 1-point matrix correction (تصحيح المصفوفة من مرحلة واحدة) أو 2-point matrix correction (تصحيح المصفوفة من مرحلتين) أو 3-point matrix correction (تصحيح المصفوفة من 3 مراحل) أو 4-point matrix correction (تصحيح المصفوفة من 4 مراحل) طرق تعويض مبرمجة سابقًا في البرنامج الثابت.

الجدول 2 أجهزة الاستشعار المتصلة ببوابة SC رقمية (يتبع)

الخيار	الوصف
Last calibration (آخر معايرة)	لتعيين تذكير لعملية المعايرة التالية (الافتراضي: 60 يومًا). يظهر تذكير لمعايرة جهاز الاستشعار على الشاشة بعد الفاصل الزمني المحدد من تاريخ آخر عملية معايرة. على سبيل المثال، إذا كان تاريخ آخر عملية معايرة هو يوم 15 يونيو وتم تعيين Last calibration (آخر معايرة) على 60 يومًا، 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.
Sensor days (أيام جهاز الاستشعار)	لتعيين تذكير لاستبدال جهاز الاستشعار (الافتراضي: 365 يومًا). يظهر تذكير لاستبدال جهاز الاستشعار على الشاشة بعد الفاصل الزمني المحدد. يظهر عداد Sensor days (أيام جهاز الاستشعار) في قائمة Diagnostics/Test (التشخيص/الاختبار) < Counter (العداد). عند استبدال جهاز الاستشعار، قم بإعادة تعيين عداد Sensor days (أيام جهاز الاستشعار) في قائمة Diagnostics/Test (التشخيص/الاختبار) < Counter (العداد).
Reset setup (إعادة تعيين الإعداد)	يعمل على تعيين قائمة Settings (الإعدادات) إلى إعدادات المصنع الافتراضية ويتم إعادة تعيين العدادات. يتم فقد كل معلومات جهاز الاستشعار.

5.3 معايرة جهاز الاستشعار

⚠ تحذير	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.	
⚠ تحذير	خطر التعرض الكيميائي. التزم بإجراءات الأمان المعمولة وارث جميع معدات الحماية الشخصية المناسبة للمواد الكيميائية التي يتم التعامل معها. اطّلع على صحائف بيانات سلامة المواد (MSDS/SDS) الحالية للتعرف على بروتوكولات السلامة.	
⚠ تنبيه	خطر التعرض الكيميائي. تخلص من المواد الكيميائية والفضلات بما يتوافق مع اللوائح المحلية والإقليمية والوطنية.	

5.3.1 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 بمرور الوقت ما يؤدي إلى فقد جهاز الاستشعار لدقته. وتجب معايرة جهاز الاستشعار بانتظام للحفاظ 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 لتعويضات درجة الحرارة التي تؤثر في الإلكتروليت والنشاط والمرجعي. 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 تنقطع بها البيانات.

5.3.2 تغيير خيارات المعايرة

بالنسبة إلى أجهزة الاستشعار المتصلة بوحدة درجة الحموضة (pH)/قوة الأكسدة والاختزال (ORP)، يمكن للمستخدم تعيين تذكير أو تضمين هوية مشغل مع بيانات المعايرة من قائمة Calibration options (خيارات المعايرة).

ملاحظة: لا ينطبق هذا الإجراء على أجهزة الاستشعار المتصلة ببوابة SC رقمية.

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 أو 7.00 أو 10.00 (الإعداد الافتراضي) أو DIN 19267 (درجة الحموضة 1.09 أو 4.65 أو 6.79 أو 9.23 أو 12.75) أو NIST 4.00 أو 6.00 أو 9.00 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.
Calibration Reminder (تذكير بالمعايرة)	لتعيين تذكير لعملية المعايرة التالية (الافتراضي: Off (إيقاف التشغيل)). يظهر تذكير لمعايرة جهاز الاستشعار على الشاشة بعد الفاصل الزمني المحدد من تاريخ آخر عملية معايرة. 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.

5.3.3 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. ضع جهاز الاستشعار في أول محلول مرجعي (محلول منظم أو عينة ذات قيمة معروفة). تأكد أن جزء جهاز استشعار المجس منغمس بالكامل في السائل (الشكل 3).

الشكل 3 جهاز الاستشعار في المحلول المرجعي



2. 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.
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 نوع المعايرة:

الخيار	الوصف
1-point buffer calibration (معايرة المحلول المنظم من مرحلة واحدة) (أو 1-point auto correction (التصحيح التلقائي 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 ضبط المحلول المنظم في Calibration < Calibration (المعايرة) < Calibration options (خيارات المعايرة) < قائمة Select standard buffer (تحديد المحلول المنظم القياسي) (أو Settings (الإعدادات) < قائمة Select standard buffer (تحديد المحلول المنظم القياسي)) .
2-point buffer calibration (معايرة المحلول المنظم من مرحلتين) (أو 2-point auto correction (التصحيح التلقائي من مرحلتين))	استخدم محلولين منظّمين للمعايرة (على سبيل المثال، درجة الحموضة 7 ودرجة الحموضة 4). يحدد جهاز الاستشعار تلقائياً المحاليل المنظمة في أثناء المعايرة. ملاحظة: تأكد من تحديد ضبط المحلول المنظم في Calibration < Calibration (المعايرة) < Calibration options (خيارات المعايرة) < قائمة Select standard buffer (تحديد المحلول المنظم القياسي) (أو Settings (الإعدادات) < قائمة Select standard buffer (تحديد المحلول المنظم القياسي)) .

الخيار	الوصف
1-point value calibration (معايرة القيمة من مرحلة واحدة) 2-point manual correction (أو التصحيح اليدوي من مرحلتين))	استخدم عينة واحدة ذات قيمة معروفة (أو استخدم محلولاً منظماً واحداً) للمعايرة. حدد قيمة درجة الحموضة (pH) للعينة باستخدام جهاز مختلف. أدخل قيمة درجة الحموضة (pH) في أثناء المعايرة.
2-point value calibration (معايرة القيمة من مرحلتين) 2-point manual correction (أو التصحيح اليدوي من مرحلتين))	استخدم عيّنتين ذاتي قيمة معروفة (أو محلولين منظّمين) للمعايرة. حدد قيمة درجة الحموضة (pH) للعينات باستخدام جهاز مختلف. أدخل قيم درجة الحموضة (pH) في أثناء المعايرة.

6. حدد الخيار لإشارة المخرجات أثناء عملية المعايرة:

الخيار	الوصف
Active (تنشيط)	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.

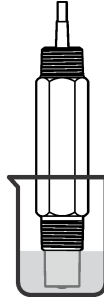
7. في أثناء وجود جهاز الاستشعار بالمحلول المرجعي الأول، اضغط على OK (موافق).
- يتم عرض القيمة المقيسة.
8. انتظر حتى تستقر القيمة واضغط على OK (موافق).
- ملاحظة: قد تنتقل الشاشة إلى الخطوة التالية تلقائياً.
9. أدخل قيمة درجة الحموضة (pH) واضغط على OK (موافق)، إذا أمكن.
- ملاحظة: إذا كان المحلول المرجعي 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 للعينة باستخدام جهاز مختلف.
10. 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.
11. راجع نتائج المعايرة:

- "The calibration was successfully completed." (اكتملت المعايرة بنجاح.)—تمت معايرة جهاز الاستشعار وهو جاهز لقياس العينات. يتم عرض قيم الميل و/أو الانحراف.
- "The calibration failed." (فشلت المعايرة.)—تكون قيمة ميل أو إزاحة المعايرة خارج الحدود المقبولة. كرر عملية المعايرة باستخدام محلول مرجعي جديد. قم بتنظيف جهاز الاستشعار، إذا لزم الأمر.
- 12. اضغط على OK (موافق).
- 13. أعد جهاز الاستشعار إلى موقع التركيب واضغط على OK (موافق).
- ستعود إشارة المخرجات إلى الحالة النشطة وسيتم عرض قيمة العينة المقيسة على شاشة القياس.

5.3.4 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 المحلول المرجعي (محلول مرجعي أو عينة ذات قيمة معروفة). تأكد من أن جزء جهاز الاستشعار من المسبار مغمور بالكامل في المحلول (الشكل 4).



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. حدد **1-point value calibration (معايرة القيمة من مرحلة واحدة)** (أو **2-point manual correction (التصحيح اليدوي من مرحلتين)**).
5. حدد الخيار لإشارة المخرجات أثناء عملية المعايرة:

الخيار	الوصف
Active (تشغيل)	يرسل الجهاز قيمة المخرجات المقيسة الحالية أثناء إجراء عملية المعايرة.
HOLD (تعليق)	يتم الاحتفاظ بقيمة مخرجات جهاز الاستشعار عند القيمة المقيسة الحالية أثناء إجراء عملية المعايرة.
Transfer (نقل)	يتم إرسال قيمة المخرجات المضبوطة مسبقًا أثناء إجراء عملية المعايرة. راجع دليل مستخدم وحدة التحكم لتغيير القيمة المضبوطة مسبقًا.

6. عند وجود جهاز الاستشعار في العينة أو المحلول المرجعي، اضغط على OK (موافق).
7. يتم عرض القيمة المقيسة.
8. انتظر حتى تستقر القيمة واضغط على OK (موافق).
9. **ملاحظة:** قد تنتقل الشاشة إلى الخطوة التالية تلقائيًا.
10. إذا تم استخدام عينة للمعايرة، فقم بقياس قيمة قوة الأكسدة والاختزال (ORP) للعينة باستخدام جهاز تحقق ثانوي. أدخل القيمة المقيسة، ثم اضغط على OK (موافق).
11. إذا تم استخدام محلول مرجعي للمعايرة، فأدخل قيمة قوة الأكسدة والاختزال (ORP) الموضحة على الزجاجية. اضغط على OK (موافق).
12. راجع نتائج المعايرة:

- "The calibration was successfully completed". (اكتملت المعايرة بنجاح). —تمت معايرة جهاز الاستشعار وهو جاهز لقياس العينات. يتم عرض قيم الميل و/أو الانحراف.
- "The calibration failed". (فشلت المعايرة). — تكون قيمة ميل أو إزاحة المعايرة 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 المقيسة على شاشة القياس.

5.3.5 معايرة درجة الحرارة

تتم معايرة الجهاز في المصنع لقياس درجة الحرارة بدقة. ويمكن معايرة درجة الحرارة لزيادة الدقة.

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. بالنسبة إلى أجهزة الاستشعار المتصلة بوحدة درجة الحموضة (pH)/قوة الأكسدة والاختزال (ORP)، قم بتنفيذ الخطوات الآتية:
 - a. حدد **1-point temperature calibration (معايرة درجة الحرارة من مرحلة واحدة)**.

- b. انتظر حتى تستقر القيمة، ثم اضغط على OK (موافق).
 c. أدخل القيمة الدقيقة واضغط على OK (موافق).
 6. بالنسبة إلى أجهزة الاستشعار المتصلة ببوابة SC رقمية، قم بتنفيذ الخطوات الآتية:

- a. حدد **Temperature adjustment (ضبط درجة الحرارة)**.
 b. انتظر حتى تستقر القيمة، ثم اضغط على OK (موافق).
 c. حدد **Edit Temperature (تعديل درجة الحرارة)**.
 d. أدخل القيمة الدقيقة واضغط على OK (موافق).
 7. أعد جهاز الاستشعار إلى موقع التركيب واضغط على رمز الشاشة الرئيسية.

5.3.6 الخروج من إجراء المعايرة

1. للخروج من إجراء المعايرة، اضغط على رمز الرجوع.
 2. حدد خيارًا، ثم اضغط على OK (موافق).

الخيار	الوصف
Quit calibration (إنهاء المعايرة) Cancel (لغاء)	يتم إيقاف المعايرة. ويجب بدء معايرة جديدة من البداية.
Return to calibration (الرجوع إلى المعايرة)	الرجوع إلى المعايرة.
Leave calibration (مغادرة المعايرة) Exit (خروج)	الخروج من المعايرة مؤقتًا. ويُسمح بالوصول إلى القوائم الأخرى. يمكن بدء المعايرة لجهاز استشعار آخر (إن وجد).

5.3.7 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 to default calibration values (إعادة التعيين إلى قيم المعايرة الافتراضية)** (أو **Reset setup (إعادة تعيين الإعدادات)**)، ثم اضغط على OK (موافق).
 4. اضغط على OK (موافق) مرة أخرى.

5.4 قياسات المقاومة الكهربائية

لزيادة موثوقية نظام قياس درجة الحموضة (pH)، تحدد وحدة التحكم المقاومة الكهربائية لإلكترونيات الزجاج. يتم أخذ هذا القياس كل دقيقة. أثناء التشخيص، سيتم تعليق قراءة قياس درجة الحموضة (pH) لمدة خمس ثوانٍ. إذا ظهرت رسالة خطأ، فراجع قائمة الأخطاء في صفحة 456 للحصول على مزيد من التفاصيل.
 ملاحظة: لا ينطبق هذا الإجراء على أجهزة الاستشعار المتصلة ببوابة SC رقمية.
 لتمكين أو 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. بالنسبة إلى أجهزة الاستشعار المتصلة بوحدة درجة الحموضة (pH)/قوة الأكسدة والاختزال (ORP)، حدد **Impedance status (حالة المقاومة)**.
 4. حدد **Enabled (مُمكن)** أو **Disabled (مُعطل)** واضغط على OK (موافق).

5.5 سجلات Modbus

تتوفر قائمة بسجلات Modbus لاتصالات الشبكة. راجع موقع الويب للشركة المصنعة للاطلاع على مزيد من المعلومات.

⚠ تحذير	
مخاطر متعددة. يجب عدم إجراء المهام الموضحة في هذا القسم من المستند إلا بواسطة الموظفين المؤهلين لذلك فقط.	
⚠ تحذير	
خطر الانفجار. لا تقم بتوصيل الجهاز أو فصله ما لم يكن معروفاً أن البيئة غير خطرة. راجع وثائق وحدة التحكم من الفئة 1 ، القسم 2 للحصول على إرشادات حول الموقع الخطر.	
⚠ تحذير	
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.	
⚠ 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 والفضلات بما يتوافق مع اللوائح المحلية والإقليمية والوطنية.	

6.1 جدول الصيانة

يعرض الجدول 3 الجدول الموصى به لمهام الصيانة. وقد تؤدي متطلبات المنشأة وظروف التشغيل إلى زيادة تكرار بعض المهام.

الجدول 3 جدول الصيانة

مهمة الصيانة	عام واحد	حسب الضرورة
تنظيف جهاز الاستشعار في صفحة 454		X
	يتم تعيينه من قبل الهيئات التنظيمية أو من خلال الخبرة	

6.2 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 الإلكترود 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 بإقطاب الكروم الأنتيمون المستخدمة مع حمض الهيدروفلوريك (HF) تنظيفًا إضافيًا. اتصل بالدم الفني.

قم دائمًا بمعايرة جهاز الاستشعار بعد الانتهاء من إجراءات الصيانة.

6.3 التجهيز للتخزين

للتخزين لمدة قصيرة (عندما يكون جهاز الاستشعار خارج مكان التركيب لأكثر من ساعة واحدة)، قم بتغطية الغطاء الواقي بمحلول منظم بدرجة حموضة 4 أو ماء مقطر ثم أعد الغطاء مرة أخرى على جهاز الاستشعار. احتفظ بالكثود المعالجة وجسر الملح الخاص بالوصلة المرجعية في حالة رطوبة لتجنب الاستجابة البطيئة عند إعادة جهاز الاستشعار للعمل.

للتخزين لمدة طويلة، كرر إجراء التخزين لمدة قصيرة كل أسبوعين إلى 4 أسابيع، وفقًا للظروف البيئية. راجع **المواصفات** في صفحة 443 لمعرفة حدود درجة الحرارة في أثناء التخزين.

القسم 7 استكشاف الأخطاء وإصلاحها

7.1 البيانات المتقطعة

لا يتم إرسال البيانات إلى سجل البيانات أثناء المعايرة. وبالتالي، قد يحتوي سجل البيانات على مساحات تنقطع بها البيانات.

7.2 اختبار جهاز استشعار درجة الحموضة (pH)

المتطلبات الأساسية: محلولان منظمان لقياس درجة الحموضة (pH) ومقياس متعدد القياسات.

في حالة فشل المعايرة، قم أولاً بأكمل إجراءات الصيانة في **الصيانة** في صفحة 454.

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 السلكين الأحمر (أو الأخضر لأجهزة الاستشعار سداسية القابس) والأبيض عن الوحدة أو البوابة الرقمية.
3. قم بقياس المقاومة بين السلكين الأحمر (أو الأخضر لأجهزة الاستشعار سداسية القابس) والأبيض للتحقق من تشغيل عنصر درجة الحرارة. ينبغي أن تكون المقاومة بين 1090 و 1105 أوم عند 25 درجة مئوية تقريبًا. إذا كان عنصر درجة الحرارة جيدًا، فاعد توصيل الأسلاك بالوحدة.
4. اضغط على رمز القائمة الرئيسية، ثم حدد Devices (الأجهزة). تظهر قائمة بجميع الأجهزة المتاحة.
5. حدد الجهاز وحدد Device menu (قائمة الجهاز) < Diagnostics/Test (التشخيص/الاختبار).
6. حدد Sensor signals (إشارات جهاز الاستشعار) (أو Signals (الإشارات)). ينبغي أن تكون القراءة بين -50 و +50 مللي فولت.
7. اشطف جهاز الاستشعار بالماء وضعه في محلول منظم بدرجة حموضة 4 (pH 4) أو 10. انتظر حتى تصل درجة حرارة جهاز الاستشعار والمحلول المنظم إلى درجة حرارة الغرفة.
8. قارن القراءة بالمللي فولت في المحلول المنظم بدرجة حموضة 4 أو 10 بالقراءة في محلول منظم بدرجة حموضة 7. ينبغي أن تختلف القراءة بمقدار 160 مللي فولت تقريبًا. إذا كان الفرق أقل من 160 مللي فولت، فاتصل بالدعم الفني.

7.3 قائمة Diagnostics/Test (التشخيص/الاختبار)

توضح قائمة Diagnostics/Test (التشخيص/الاختبار) المعلومات الحالية والسابقة المتعلقة بجهاز الاستشعار. راجع **الجدول 4**. اضغط على رمز القائمة الرئيسية، ثم حدد Devices (الأجهزة). حدد الجهاز وحدد Device menu (قائمة الجهاز) < Diagnostics/Test (التشخيص/الاختبار).

الجدول 4 قائمة Diagnostics/Test (التشخيص/الاختبار)

الخيار	الوصف
MODULE INFORMATION (معلومات الوحدة)	بالنسبة إلى أجهزة الاستشعار المتصلة بوحدة درجة الحموضة (pH) / قوة الأكسدة والاختزال (ORP) فقط—يعرض هذا الخيار الإصدار والرقم التسلسلي لوحدة جهاز الاستشعار.
Sensor information (معلومات جهاز الاستشعار)	بالنسبة إلى أجهزة الاستشعار المتصلة بوحدة درجة الحموضة (pH) / قوة الأكسدة والاختزال (ORP)—يعرض هذا الخيار اسم جهاز الاستشعار ورقمه التسلسلي الذي أدخله المستخدم. بالنسبة إلى أجهزة الاستشعار المتصلة ببوابة SC رقمية—يعرض هذا الخيار رقم طراز جهاز الاستشعار واسمه الذي أدخله المستخدم ورقمه التسلسلي. كما يعرض إصدار البرنامج وإصدار برنامج التشغيل المثبت.
Last calibration (آخر معايرة)	بالنسبة إلى أجهزة الاستشعار المتصلة بوحدة درجة الحموضة (pH) / قوة الأكسدة والاختزال (ORP) فقط—يعرض هذا الخيار عدد الأيام المنقضية منذ تم إجراء آخر عملية معايرة.
Calibration history (سجل المعايرة)	بالنسبة إلى أجهزة الاستشعار المتصلة بوحدة درجة الحموضة (pH) / قوة الأكسدة والاختزال (ORP) فقط—يعرض هذا الخيار ميل المعايرة وتاريخ إجراء عمليات المعايرة السابقة. بالنسبة إلى أجهزة الاستشعار المتصلة ببوابة SC رقمية—يعرض ميل المعايرة وتاريخ إجراء آخر عملية معايرة.

الجدول 4 قائمة Diagnostics/Test (التشخيص/الاختبار) (يتبع)

الخيار	الوصف
Reset calibration history (إعادة تعيين سجل المعايرة)	بالنسبة إلى أجهزة الاستشعار المتصلة بوحدة درجة الحموضة (pH)/قوة الأكسدة والاختزال (ORP) فقط—لاستخدام عند الصيانة فقط.
Impedance status (حالة المقاومة)	بالنسبة إلى أجهزة استشعار درجة الحموضة (pH) فقط—راجع قياسات المقاومة الكهربائية في صفحة 453. ملاحظة: لا يُوفر خيار Impedance status (حالة المقاومة) لأجهزة الاستشعار المتصلة ببوابة SC رقمية.
Sensor signals (إشارات جهاز الاستشعار) (أو Signals (الإشارات))	بالنسبة إلى أجهزة استشعار درجة الحموضة (pH) المتصلة بوحدة درجة الحموضة (pH)/قوة الأكسدة والاختزال (ORP) فقط—يعرض هذا الخيار القراءة الحالية بوحدة الملي فولت. بالنسبة إلى أجهزة استشعار درجة الحموضة (pH) المتصلة ببوابة SC رقمي—يعرض هذا الخيار القراءة الحالية بوحدة الملي فولت وعدادات المحول التناطري الرقمي. إذا تم تعيين Impedance status (حالة المقاومة) إلى Enabled (مُمكن)، فسيُعرض قيمة Sensor diagnostics (تشخيصات جهاز الاستشعار) (بوحدة الملي فولت).
Sensor days (أيام جهاز الاستشعار) (أو Counter (العداد))	بالنسبة إلى أجهزة الاستشعار المتصلة بوحدة درجة الحموضة (pH)/قوة الأكسدة والاختزال (ORP)—يعرض هذا الخيار عدد أيام تشغيل جهاز الاستشعار. بالنسبة إلى أجهزة الاستشعار المتصلة ببوابة SC رقمي—يعرض هذا الخيار عدد أيام تشغيل جهاز الاستشعار والإلكترونيات (الإلكترونيات). تتم إعادة تعيين عداد Electrode days (أيام الإلكترود) إلى الصفر عندما يحدد البرنامج الثابت أن الإلكترود معيّنًا تم استبداله بالإلكترود يعمل بشكل صحيح. لإعادة تعيين عداد Sensor days (أيام جهاز الاستشعار) إلى الصفر، حدد Reset (إعادة التعيين). قم بإعادة تعيين عداد Sensor days (أيام جهاز الاستشعار) عند استبدال جهاز الاستشعار.

7.4 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. وكيديل لذلك، اضغط على رمز القائمة الرئيسية، ثم حدد **Notifications** (الإشعارات) < **Errors** (الأخطاء).

A list of possible errors is shown in **الجدول 5**.

الجدول 5 قائمة الأخطاء

الخطأ	الوصف	الحل
pH value is too high (قيمة درجة الحموضة مرتفعة للغاية)	درجة الحموضة (pH) المقیسة < 14.	قم بمعايرة جهاز الاستشعار أو استبداله.
ORP value is too high (قيمة قوة الأكسدة والاختزال مرتفعة للغاية)	قيمة قوة الأكسدة والاختزال (ORP) المقیسة < 2100 ملي فولت.	قم بمعايرة جهاز الاستشعار أو استبداله.
pH value is too low (قيمة درجة الحموضة منخفضة للغاية)	درجة الحموضة (pH) المقیسة < 0.	قم بمعايرة جهاز الاستشعار أو استبداله.
ORP value is too low (قيمة قوة الأكسدة والاختزال منخفضة للغاية)	قيمة قوة الأكسدة والاختزال (ORP) المقیسة > 2100 ملي فولت.	قم بمعايرة جهاز الاستشعار أو استبداله.
Offset value is too high (قيمة الإزاحة مرتفعة للغاية).	قيمة الإزاحة < 9 (في درجة الحموضة (pH)) أو 200 ملي فولت (في قوة الأكسدة والاختزال (ORP)).	اتبع إجراءات الصيانة الخاصة بجهاز الاستشعار، ثم كرر المعايرة أو استبدل جهاز الاستشعار.
Offset value is too low (قيمة الإزاحة منخفضة للغاية).	قيمة الإزاحة < 5 (في درجة الحموضة (pH)) أو 200 ملي فولت (في قوة الأكسدة والاختزال (ORP)).	اتبع إجراءات الصيانة الخاصة بجهاز الاستشعار، ثم كرر المعايرة أو استبدل جهاز الاستشعار.
Slope is too high (الميل مرتفع للغاية).	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 للغاية).	الميل < 50 (في درجة الحموضة (pH)) / 0.7 (في قوة الأكسدة والاختزال (ORP)).	قم بتنظيف جهاز الاستشعار، ثم كرر المعايرة أو استبدل جهاز الاستشعار.

الجدول 5 قائمة الأخطاء (يتبع)

الخطأ	الوصف	الحل
Temperature is too high! (درجة الحرارة مرتفعة للغاية)	درجة الحرارة المقيسة < 130 درجة مئوية.	تأكد من تحديد عنصر درجة الحرارة الصحيح.
Temperature is too low! (درجة الحرارة منخفضة للغاية)	درجة الحرارة المقيسة > 10 درجات مئوية.	
The difference between the buffers is too small! (الفرق بين المحاليل المنظمة صغير جدًا!)	المحاليل المنظمة للتصحيح التلقائي من مرحلتين لها القيمة نفسها.	Complete the steps in اختبار جهاز استشعار درجة الحموضة (pH) في صفحة 455.
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 للغاية).	المصباح الزجاجي مكسور أو انتهى عمره الافتراضي.	استبدل جهاز الاستشعار. اتصل بالدعم الفني.

7.5 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 6.

الجدول 6 قائمة التحذيرات

التحذير	الوصف	الحل
pH is too high. (درجة الحموضة مرتفعة للغاية)	درجة الحموضة (pH) المقيسة < 13.	قم بمعايرة جهاز الاستشعار أو استبداله.
ORP value is too high. (قيمة قوة الأكسدة والاختزال مرتفعة للغاية)	قيمة قوة الأكسدة والاختزال (ORP) المقيسة < 2100 مللي فولت.	
pH is too low. (درجة الحموضة منخفضة للغاية)	درجة الحموضة (pH) المقيسة > 1.	قم بمعايرة جهاز الاستشعار أو استبداله.
ORP value is too low. (قيمة قوة الأكسدة والاختزال منخفضة للغاية)	قيمة قوة الأكسدة والاختزال (ORP) المقيسة > 2100 مللي فولت.	
Offset value is too high. (القيمة الإزاحة مرتفعة للغاية).	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 value is too low. (القيمة 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)، أو 0.7 (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)، أو 0.7 (في قوة الأكسدة والاختزال (ORP)).	قم بتنظيف جهاز الاستشعار، ثم كرر المعايرة.

الجدول 6 قائمة التحذيرات (يتبع)

التحذير	الوصف	الحل
Temperature is too high . (درجة الحرارة مرتفعة للغاية)	درجة الحرارة المقاسة < 100 درجة مئوية.	تأكد من استخدام عنصر درجة الحرارة الصحيح.
Temperature is too low . (درجة الحرارة منخفضة للغاية)	درجة الحرارة المقاسة > 0 درجة مئوية	
Temperature is out of range . (درجة الحرارة خارج النطاق.)	درجة الحرارة المقاسة < 100 درجة مئوية أو > 0 درجة مئوية.	
Calibration is overdue . (المعايرة 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.
Replace a sensor . (استبدال جهاز الاستشعار.)	عداد Sensor days (أيام جهاز الاستشعار) أكبر من الفاصل الزمني المحدد لاستبدال جهاز الاستشعار. ارجع إلى تكوين جهاز الاستشعار في صفحة 447.	استبدل جهاز الاستشعار. قم بإعادة تعيين عداد Sensor days (أيام جهاز الاستشعار) في قائمة Diagnostics/Test (التشخيص/الاختبار) < Reset (إعادة التعيين) (أو في قائمة Diagnostics/Test (التشخيص/الاختبار) < Counter (العداد).
Calibration is in progress ... (المعايرة قيد التقدم...)	بدأت عملية المعايرة ولكنها لم تكتمل.	قم بالرجوع إلى المعايرة.
Temperature is not calibrated . (لم تتم معايرة درجة الحرارة.)	لم تتم معايرة جهاز استشعار درجة الحرارة.	قم بمعايرة درجة الحرارة.

7.6 قائمة الأحداث

يعرض شريط التشخيص الأنشطة الحالية، مثل التغييرات في التكوين والتنبيهات وحالات التحذير وما إلى ذلك. يتم عرض قائمة بالأحداث المحتملة في الجدول 7. يتم تسجيل الأحداث السابقة في سجل الأحداث، ويمكن تنزيلها من وحدة التحكم. راجع وثائق وحدة التحكم للاطلاع على خيارات استرداد البيانات.

الجدول 7 قائمة الأحداث

الحدث	الوصف
Calibration ready (جاهز للمعايرة)	جهاز الاستشعار جاهزة للمعايرة.
The calibration is OK . (قيمة المعايرة جيدة.)	المعايرة الحالية جيدة.
The time has expired . (انتهى الوقت.)	انتهى وقت الاستقرار في أثناء المعايرة.
There is no buffer available . (لا يوجد محلول منظم متاح.)	لم يتم اكتشاف أي محلول منظم.
Slope is too high . (الميل مرتفع للغاية)	قيمة ميل المعايرة أعلى من الحد الأقصى.
Slope is too low . (الميل منخفض للغاية)	قيمة ميل المعايرة أقل من الحد الأدنى.
Offset value is too high . (قيمة الإزاحة مرتفعة للغاية)	قيمة إزاحة المعايرة لجهاز الاستشعار أعلى من الحد الأقصى.
Offset value is too low . (قيمة الإزاحة منخفضة للغاية)	قيمة إزاحة المعايرة لجهاز الاستشعار أقل من الحد الأدنى.
The calibration points are too close for a correct calibration . (مراحل المعايرة قريبة للغاية من بعضها لتحقيق معايرة صحيحة)	مراحل المعايرة متماثلة في القيمة بشدة في المعايرة من مرحلتين.
The calibration failed . (فشلت المعايرة)	فشلت المعايرة.
The calibration is high . (قيمة المعايرة مرتفعة)	قيمة المعايرة أعلى من الحد الأقصى.
The reading is unstable . (القراءة غير مستقرة)	القراءة في أثناء عملية المعايرة غير مستقرة.
Change in configuration (تغيير في التكوين) float value (القيمة العائمة)	تم تغيير التكوين—نوع النقطة العائمة.
Change in configuration (تغيير في التكوين) text value (القيمة النصية)	تم تغيير التكوين—نوع النص.
Change in configuration (تغيير في التكوين)	تمت إعادة تعيين التكوين إلى الخيارات الافتراضية.

الجدول 7 قائمة الأحداث (بتتبع)

الحدث	الوصف
Power is on (تشغيل الطاقة)	تم تشغيل الطاقة.
ADC failure (فشل المحول التناظري الرقمي)	فشل التحويل التناظري الرقمي (فشل المكونات).
Flash erase (مسح الذاكرة المحمولة)	تم مسح الذاكرة المحمولة.
Temperature (درجة الحرارة)	درجة الحرارة المسجلة مرتفعة للغاية أو منخفضة للغاية.
Start of 1-point manual calibration (بداية المعايرة اليدوية من مرحلة واحدة)	بداية معايرة عينة من مرحلة واحدة
Start of 1-point auto calibration (بداية المعايرة التلقائية من مرحلة واحدة)	بداية معايرة محلول منظم من مرحلة واحدة لدرجة الحموضة
Start of 1-point temperature calibration (بداية معايرة درجة الحرارة من مرحلة واحدة)	بداية معايرة درجة الحرارة من مرحلة واحدة
Start of 2-point manual calibration (بداية المعايرة اليدوية من مرحلتين)	بداية معايرة عينة لنقطتين لدرجة الحموضة
Start of 2-point auto calibration (بداية المعايرة التلقائية من مرحلتين)	بداية معايرة محلول منظم من مرحلتين لدرجة الحموضة
End of 1-point manual calibration (نهاية المعايرة اليدوية من مرحلة واحدة)	نهاية معايرة عينة من مرحلة واحدة
End of 1-point auto calibration (نهاية المعايرة التلقائية من مرحلة واحدة)	نهاية معايرة محلول منظم من مرحلة واحدة لدرجة الحموضة
End of 1-point temperature calibration (نهاية معايرة درجة الحرارة من مرحلة واحدة)	نهاية معايرة درجة الحرارة من مرحلة واحدة
End of 2-point manual calibration (نهاية المعايرة اليدوية من مرحلتين)	نهاية معايرة عينة من مرحلتين لدرجة الحموضة
End of 2-point auto calibration (نهاية المعايرة التلقائية من مرحلتين)	نهاية معايرة محلول منظم من مرحلتين لدرجة الحموضة

**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