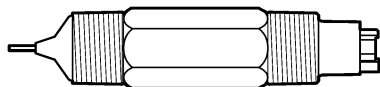
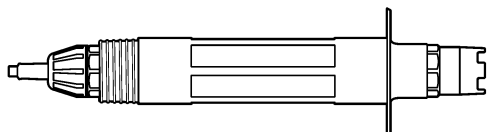
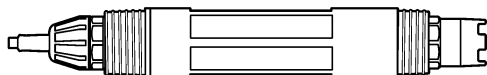
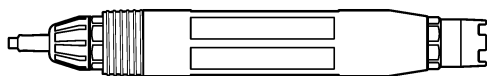




DOC343.98.80076

pHD Analog Differential pH/ORP Sensors

04/2025, Edition 6



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

English.....	3
Deutsch.....	26
Italiano.....	51
Français.....	75
Español.....	99
Português.....	124
Čeština.....	149
Nederlands.....	172
Dansk.....	196
Polski.....	220
Svenska.....	244
Suomi.....	267
български.....	291
Magyar.....	316
Română.....	340
lietuvių kalba.....	364
Русский.....	389
Türkçe.....	415
Slovenský jazyk.....	438
Slovenski.....	461
Hrvatski.....	485
Ελληνικά.....	509
eesti keel.....	535
Српски.....	559
العربية.....	583

Table of Contents

1 Specifications on page 3	5 Maintenance on page 15
2 General information on page 4	6 Troubleshooting on page 19
3 Installation on page 6	7 Replacement parts and accessories on page 24
4 Operation on page 8	

Section 1 Specifications

Specifications are subject to change without notice.

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

Specification	Details
Dimensions (length/diameter)	pHD: 271 mm (10.7 in.)/35 mm (1.4 in.); 1-in. NPT; LCP (liquid crystal polymer): 187 mm (7.35 in.)/51 mm (2 in.); 1-½ in. NPT
Weight	316 g (11 oz)
Pollution degree	2
Overvoltage category	I
Protection class	III
Altitude	2000 m (6562 ft) maximum
Operating temperature	5 to 105 °C (23 to 221 °F)
Storage temperature	4 to 70 °C (40 to 158 °F), 0 to 95% relative humidity, non-condensing
Wetted materials	PEEK or PPS Polyphenylensulfid (PVDF) body, glass process electrode, titanium ground electrode and FKM/FPM O-ring seals Note: The pH sensor with optional HF-resistant glass process electrode has 316 stainless steel ground electrode and perfluoroelastomer wetted O-rings.
Measuring range	pH sensor: -2 to 14 pH ¹ (or 2.00 to 14.00) ORP sensor: -1500 to +1500 mV
Sensor cable	pHD: 5-conductor (plus 2 shields), 6 m (20 ft); LCP: 5-conductor (plus 1 shield), 3 m (10 ft)
Components	Corrosion-resistant materials, fully-submersible
Resolution	pH sensor: ±0.01 pH ORP sensor: ±0.5 mV
Maximum flow rate	3 m/s (10 ft/s) maximum
Pressure limit	6.9 bar at 105 °C (100 psi at 221 °F)
Transmission distance	100 m (328 ft) maximum 1000 m (3280 ft) maximum with a termination box
Temperature element	NTC 300 Ω thermistor for automatic temperature compensation and analyzer temperature readout

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

Specification	Details
Temperature compensation	Automatic from -10 to 105 °C (14.0 to 221 °F) with NTC 300 Ω thermistor, Pt 1000 Ω RTD, or Pt 100 Ω RTD temperature element, or manually fixed at a user-entered temperature
Calibration methods	1- or 2-point automatic or manual
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 2 General information

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

2.1 Safety information

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

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

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

2.1.1 Use of hazard information

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

2.1.2 Precautionary labels

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

	This 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.

2.2 Product overview

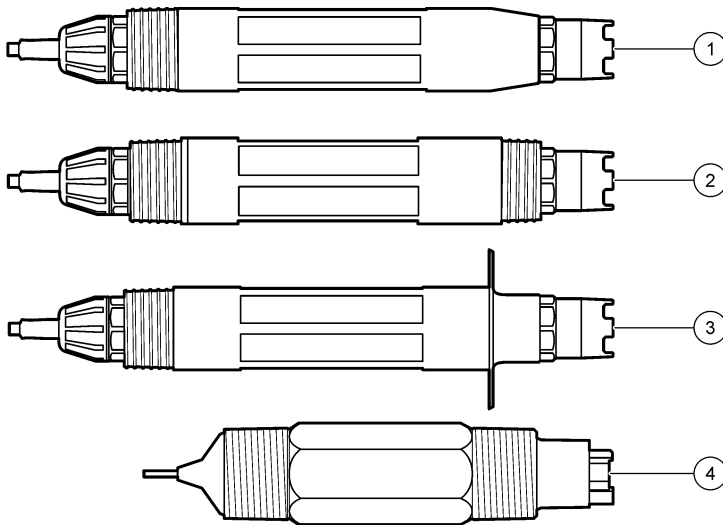
This sensor is designed to work with a controller for data collection and operation. Different controllers can be used with this sensor. This document assumes sensor installation and use with an SC4500 Controller. To use the sensor with other controllers, refer to the user manual for the controller that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

2.3 Sensor styles

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

Figure 1 Sensor styles



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

Section 3 Installation

3.1 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

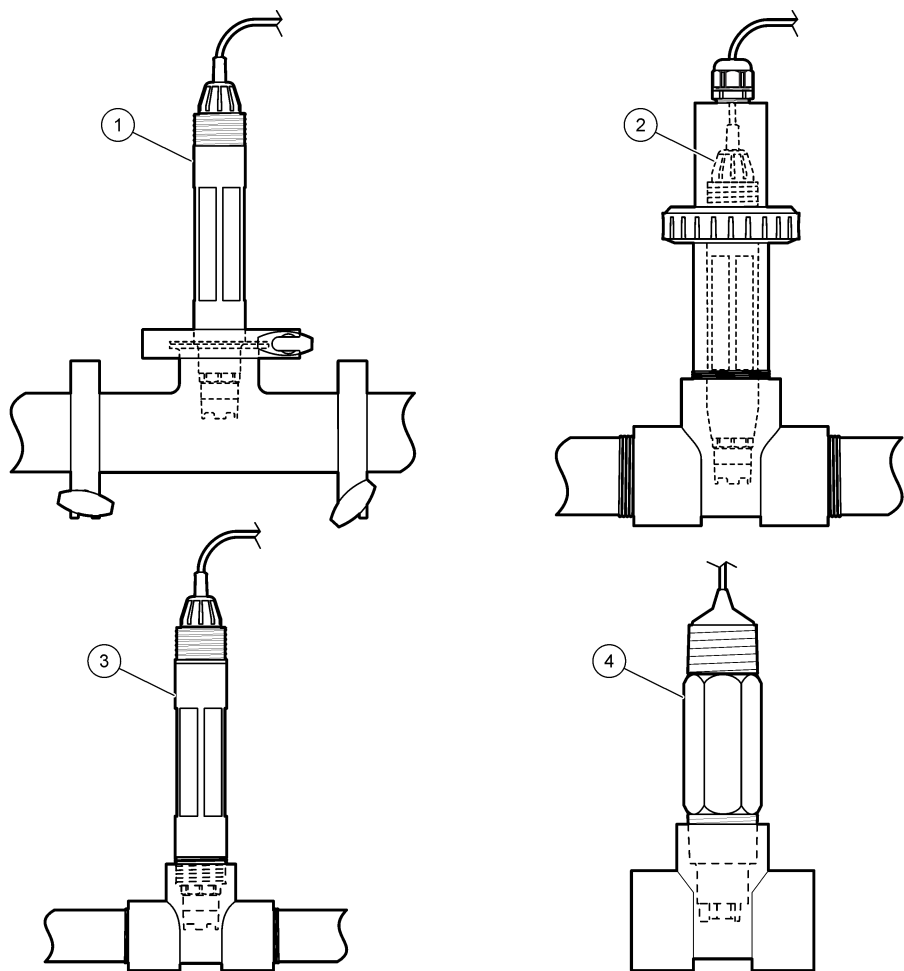
The gold or platinum process electrode at the tip of the ORP sensor has a glass shank (hidden by the salt bridge), which can break. Do not hit or push on the glass shank.

- Install the sensor where the sample that comes into contact with the sensor is representative of the entire process.
- Refer to [Replacement parts and accessories](#) on page 24 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.
- (Optional) If the process water is near the boiling temperature, add gel powder² to the standard cell solution in the sensor. Refer to step 2 of [Replace the salt bridge](#) on page 16. Do not replace the salt bridge.
- Calibrate the sensor before use.

For examples of sensors in different applications, refer to [Figure 2](#) and [Figure 3](#).

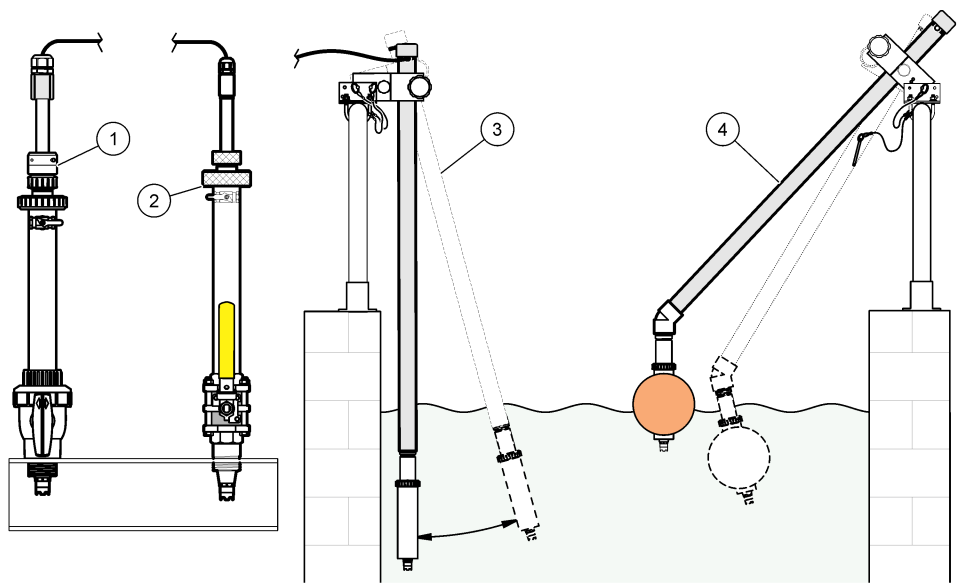
² The gel powder decreases the evaporation rate of the standard cell solution.

Figure 2 Mounting examples (1)



1 Sanitary mount	3 Flow-through mount
2 Union mount	4 Flow-through mount—LCP sensor

Figure 3 Mounting examples (2)



1 PVS insertion mount	3 Immersion mount
2 Insertion mount	4 Immersion mount, ball float

3.2 Connect the sensor to an SC Controller

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

- Install a sensor module in the SC Controller. Then, connect the bare wires of the sensor to the sensor module. The sensor module converts the analog signal from the sensor to a digital signal.
- Connect the bare wires of 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.

Refer to the instructions supplied with the sensor module or sc digital gateway. Refer to [Replacement parts and accessories](#) on page 24 for ordering information.

Section 4 Operation

4.1 User navigation

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

4.2 Configure the sensor

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

1. Select the main menu icon, then select **Devices**. A list of all of the available devices shows.
2. Select the device 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 for the device at 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 or NTC300 (default). 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 device 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.
ISO point	For pH sensors only—Sets the isopotential point where the pH slope is independent of temperature. Most sensors have an isopotential point of 7.00 pH (default). However, sensors for special applications may have a different isopotential value.
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 device 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).

Table 2 Sensors connected to sc digital gateway (continued)

Option	Description
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.
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.
Impedance limits	Sets the low and high impedance limits for the Active electrode and Reference electrode.
Reset setup	Sets the Settings menu to the factory default settings and resets the counters. All device information is lost.

4.3 Calibrate the sensor

⚠ WARNING



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

⚠ WARNING



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

⚠ CAUTION



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

4.3.1 About sensor calibration

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

A temperature element is used to provide pH readings that are automatically adjusted to 25 °C for temperature changes that affect the active and reference electrode. This adjustment can be manually set by the customer if the process temperature is constant.

During calibration, no data is sent to the data log. Thus, the data log can have areas in which the data is intermittent.

4.3.2 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 device and select **Device menu > Calibration**.
3. Select **Calibration options**.
4. Select an option.

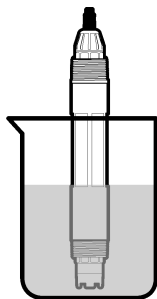
Option	Description
Select standard buffer	For pH sensors only—Sets the pH buffers used for auto correction calibration. Options: 4.00, 7.00, 10.00 (default set), DIN 19267 (pH 1.09, 4.65, 6.79, 9.23, 12.75) or NIST 4.00, 6.00, 9.00 Note: Other buffers can be used if the 1-or 2-point value calibration 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.

4.3.3 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 4](#)).

Figure 4 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 device 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).
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 device 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:
 - a. Remove the sensor from the first solution and rinse with clean water.
 - b. Put the sensor in the next reference solution, then push OK.

- c. Wait for the value to stabilize and push OK.

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

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

11. Review the calibration result:

- "The calibration was successfully completed."—The device 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. Clean the device if necessary.

12. Push OK.

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

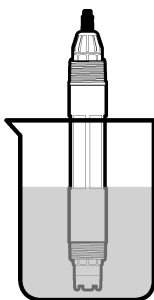
The output signal returns to the active state and the measured sample value is shown on the measurement screen.

4.3.4 ORP calibration procedure

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

1. 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 5).

Figure 5 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 device 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 device 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 device 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. Clean the device if necessary.

11. Push OK.

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

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

4.3.5 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 device 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.

4.3.6 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.

4.3.7 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 device and select **Device menu > Calibration**.
3. Select **Reset to default calibration values** or **Reset to calibration defaults** (or **Reset setup**), then push OK.
4. Push OK again.

4.4 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 20 for more details.

To enable or disable the sensor impedance measurement:

1. Select the main menu icon, then select **Devices**. A list of all of the available devices shows.
2. Select the device and select **Device menu > Diagnostics/Test**.
3. For sensors connected to a pH/ORP module, select **Impedance status**.
4. For sensors connected to an sc digital gateway, select **Signals > Impedance status**.
5. Select **Enabled** or **Disabled** and push OK.

To see the active and reference electrode impedance readings, select **Sensor signals** (or **Signals**) and push OK.

4.5 Modbus registers

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

Section 5 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.

5.1 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 16		X
Replace the salt bridge on page 16	X	
Calibrate the sensor on page 10	Set by regulatory agencies or experience	

5.2 Clean the sensor

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

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

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

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

Always calibrate the sensor after maintenance procedures are done.

5.3 Replace the salt bridge

Replace the salt bridge and the standard cell solution at 1 year intervals or when calibration fails after the sensor has been cleaned.

Note: A video that shows how to replace the salt bridge is available on www.Hach.com. Go to the salt bridge webpage and click the Video tab.

Items to collect:

- Adjustable crescent wrench
- Large tweezers
- Salt bridge
- Standard cell solution
- Gel powder³, 1/8 teaspoon

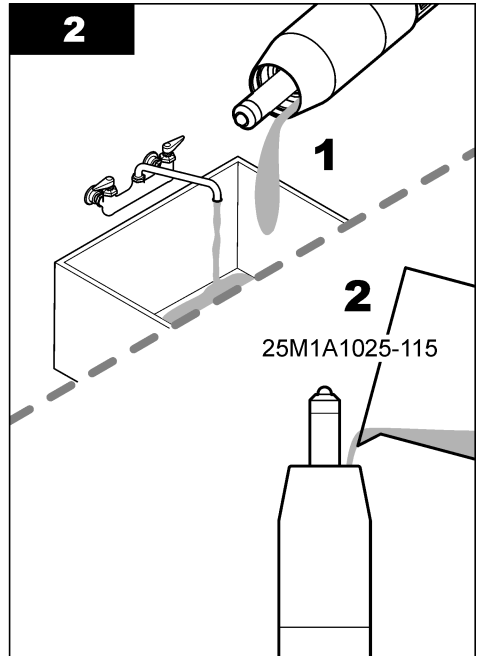
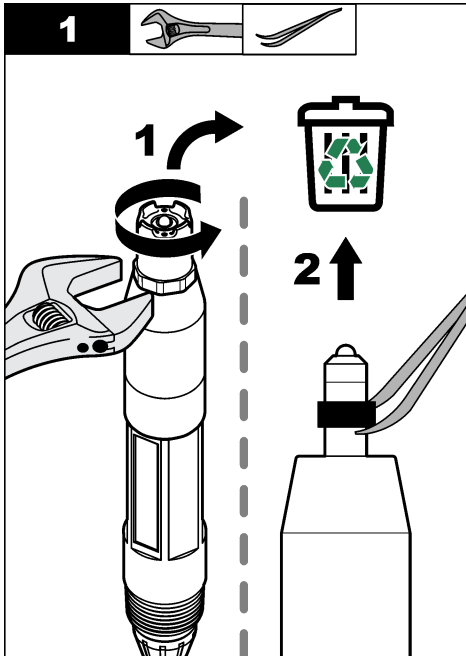
1. Clean the sensor. Refer to [Clean the sensor](#) on page 16.
2. Replace the salt bridge and the standard cell solution. Refer to the illustrated steps that follow.
If the reservoir for the standard cell solution contains a gel (not usual), use a jet of water from a water pik-type device to remove the old gel at illustrated step 2.

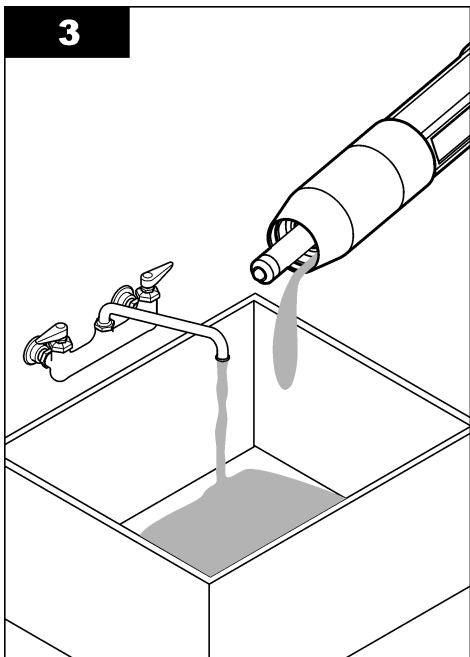
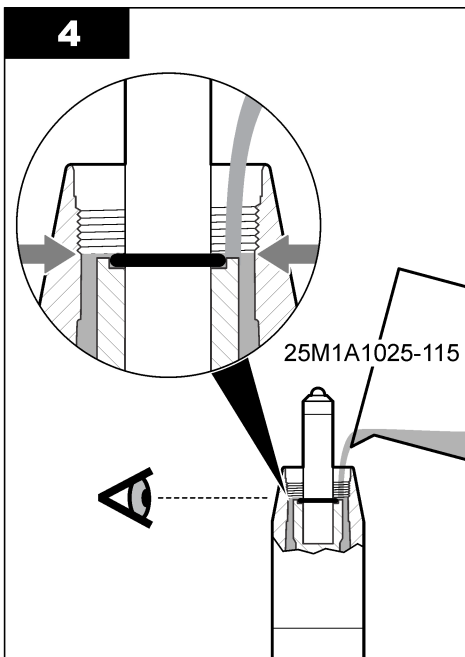
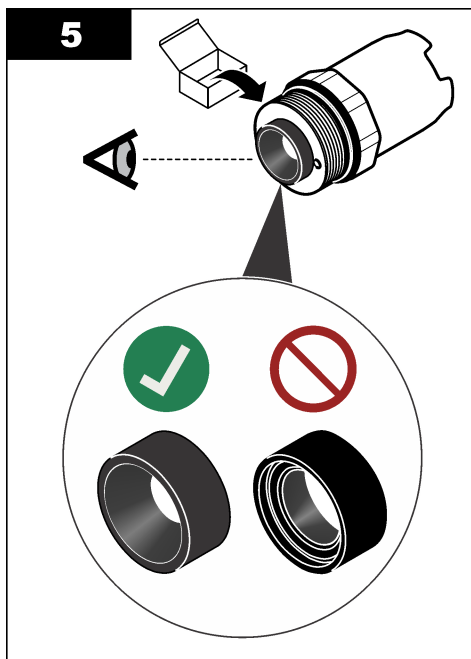
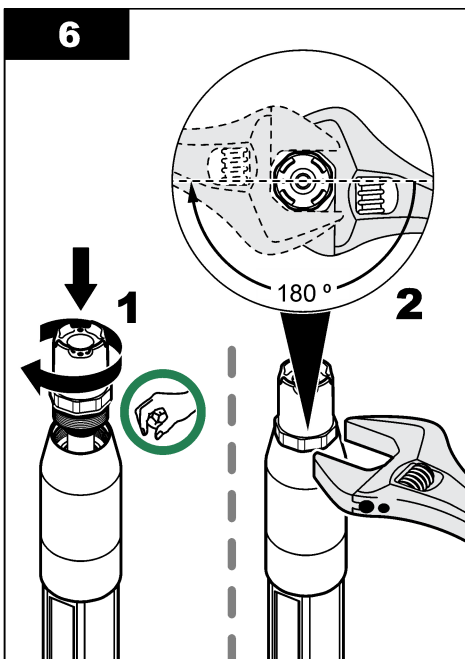
³ (Optional) Add gel powder to the standard cell solution if the process water is near the boiling temperature. The gel powder decreases the evaporation rate of the standard cell solution.

(Optional) If the process water is near the boiling temperature, add gel powder to the new standard cell solution at illustrated step 4 as follows:

- a. Pour 1 level bottle cap ($\frac{1}{4}$ teaspoon) of gel powder into the reservoir for the standard cell solution.
- b. Pour a small amount of fresh standard cell solution into the reservoir.
- c. Mix with the powder until the solution becomes thick.
- d. Add small amounts of solution and mix until the gel level is at the bottom of the salt bridge threads.
- e. Check for proper gel level by installing and removing the new salt bridge. A salt bridge impression should remain on the gel surface.

3. Calibrate the sensor.



3**4****5****6**

5.4 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 the storage temperature limits.

Section 6 Troubleshooting

6.1 Intermittent data

During calibration, no data is sent to the data log. Thus, the data log can have areas in which the data is intermittent.

6.2 Test the pH sensor

Pre-requisites: Two pH buffers and a multimeter.

If a calibration fails, first complete the maintenance procedures in [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, green, yellow and black sensor wires from the module or digital gateway.
3. Measure the resistance between the yellow and black wires to verify the operation of the temperature element. The resistance should be between 250 and 350 ohms at approximately 25 °C.
If the temperature element is good, reconnect the yellow and black wires to the module.
4. Measure the DC mV with the multimeter (+) lead connected to the red wire and the (–) lead connected to the green wire. The reading should be between –50 and + 50 mV.
If the reading is outside of these limits, clean the sensor and change the salt bridge and standard cell solution.
5. With the multimeter still connected the same way, 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.
6. 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.

6.3 Test the ORP sensor

Pre-requisites: 200 mV ORP reference solution, multimeter.

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

1. Put the sensor in a 200 mV reference solution and wait for the temperature of the sensor and solution to reach room temperature.
2. Disconnect the red, green, yellow and black sensor wires from the module or digital gateway.
3. Measure the resistance between the yellow and black wires to verify the operation of the temperature element. The resistance should be between 250 and 350 ohms at approximately 25 °C.
If the temperature element is good, reconnect the yellow and black wires to the module.
4. Measure the DC mV with the multimeter (+) lead connected to the red wire and the (–) lead connected to the green wire. The reading should be between 160 and 240 mV.
If the reading is outside of these limits, call technical support.

6.4 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 15.
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 active and reference electrode impedances.
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 (or salt bridge) is replaced.

6.5 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.	
ADC failure	The analog to digital conversion failed.	Power off and power on the controller. Contact technical support.
Active electrode impedance is too high!	The active electrode impedance is > 900 MΩ.	The sensor is in air. Return the sensor to the process.
Active electrode impedance is too low!	The active electrode impedance is < 8 MΩ.	The sensor is damaged or dirty. Contact technical support.
Reference electrode impedance is too high!	The reference electrode impedance is > 900 MΩ.	Buffer leaked or evaporated. Contact technical support.
Reference electrode impedance is too low!	The reference electrode impedance is < 8 MΩ.	The reference electrode is damaged. Contact technical support.
The difference between the buffers is too small!	The buffers for 2-point auto correction have the same value.	Complete the steps in Test the pH sensor on page 19.
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.

6.6 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.	

Table 6 Warning list (continued)

Warning	Description	Resolution
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.
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.
Flash failure	The external flash memory failed.	Contact technical support.
Active electrode impedance is too high.	The active electrode impedance is > 800 MΩ.	The sensor is in air. Return the sensor to the process.
Active electrode impedance is too low.	The active electrode impedance is < 15 MΩ.	The sensor is damaged or dirty. Contact technical support.
Reference electrode impedance is too high.	The reference electrode impedance is > 800 MΩ.	Buffer leaked or evaporated. Contact technical support.
Reference electrode impedance is too low.	The reference electrode impedance is < 15 MΩ.	The reference electrode is damaged. Contact technical support.
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 (or salt bridge). 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.

6.7 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.
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

Section 7 Replacement parts and accessories

⚠ WARNING



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

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

Consumables

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

Replacement parts-pH sensors

Description	Quantity	Item no.
Salt Bridge, PEEK, PVDF outer-junction, with FPM/FKM O-rings	1	SB-P1SV
Salt Bridge, PEEK, PVDF outer-junction, with perfluoroelastomer O-rings	1	SB-P1SP ⁴
Salt Bridge, PEEK, ceramic outer-junction, with FPM/FKM O-rings	1	SB-P2SV
Salt Bridge, Ryton, PVDF outer-junction, with FPM/FKM O-rings	1	SB-R1SV
Standard cell solution	500 mL	25M1A1025-115
Gel powder for standard cell solution	2 g	25M8A1002-101

LCP and PPS sensors

Description	Item no.
Salt Bridge, LCP/PVDF, with O-ring	60-9765-000-001
Salt Bridge, LCP/Ceramic, with O-ring	60-9765-010-001
Salt Bridge, PPS/ PVDF, with O-ring	60-9764-000-001
Salt Bridge, PPS/Ceramic, with O-ring	60-9764-020-001

Accessories

Description	Item no.
pH/ORP module	LXZ525.99.D0003
sc digital gateway for differential pH/ORP sensor	6120500

⁴ Use SB-P1SP when FPM/FKM material is not chemically compatible with the chemicals in the application.

Accessories (continued)

Description	Item no.
Sanitary mount hardware, 316 stainless steel, includes 2-inch sanitary tee and heavy-duty clamp <i>Note: Cap and EPDM compound gasket are supplied with the sensor.</i>	MH018S8SZ
Union mount hardware, CPVC (chlorinated polyvinyl chloride), includes 1½-inch standard tee, union pipe with adapter, sealing hub, lock ring and FPM/FKM O-ring	6131300
Union mount hardware, 316 stainless steel, includes 1½-inch standard tee, union pipe with adapter, sealing hub, lock ring and FPM/FKM O-ring	6131400
Flow-through mount hardware, CPVC, includes 1-inch standard tee	MH334N4NZ
Flow-through mount hardware, 316 stainless steel, includes 1-inch standard tee	MH314N4MZ
Insertion mount hardware, CPVC, includes 1½-inch ball valve, 1½-inch NPT close nipple, sensor adapter with two FPM/FKM O-rings and wiper, extension pipe, pipe adapter, back tube and lock ring	5646400
Insertion mount hardware, 316 stainless steel, includes 1½-inch ball valve, 1½-inch NPT close nipple, sensor adapter with two FPM/FKM O-rings and wiper, extension pipe, pipe adapter, back tube and lock ring	5646450
Immersion mount hardware, standard, CPVC, includes 1-inch by 4 ft pipe and 1-inch x 1-inch NPT coupling	MH434A00B
Immersion mount hardware, standard, 316 stainless steel, includes 1-inch by 4 ft pipe and 1-inch x 1-inch NPT coupling	MH414A00B
Immersion mount hardware, handrail, includes 1½ inch by 7.5 ft CPVC pipe and pipe clamp assembly	MH236B00Z
Immersion mount hardware, chain, 316 stainless steel, includes stainless steel bail, nuts and washers <i>Note: For stainless steel sensor use only. Does not include chain.</i>	2881900
Immersion mount hardware, ball float, includes 1½ inch by 7.5 ft CPVC pipe, ball float assembly and pipe clamp assembly	6131000
Safety lock for quick-connect fitting, Class 1 Div 2 installations	6139900
Sensor guard, convertible style sensor, PEEK	1000F3374-002
Sensor guard, convertible style sensor, PPS	1000F3374-003

Inhaltsverzeichnis

1 Spezifikationen auf Seite 26

2 Allgemeine Informationen auf Seite 27

3 Installation auf Seite 29

4 Betrieb auf Seite 31

5 Instandhaltung auf Seite 39

6 Fehlersuche und Behebung auf Seite 43

7 Ersatzteile und Zubehör auf Seite 48

Kapitel 1 Spezifikationen

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

Spezifikationen	Details
Abmessungen (Länge/Durchmesser)	pHD: 271 mm/35 mm; 1 Zoll NPT; LCP (Flüssigkristall-Polymer): 187 mm/51 mm; 1-½ Zoll NPT
Gewicht	316 g
Verschmutzungsgrad	2
Überspannungskategorie	I
Schutzklasse	III
Höhe	Maximal 2.000 m
Betriebstemperatur	-5 bis 105 °C
Lagerungstemperatur	4 bis 70 °C, 0 bis 95 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend
Benetzte Materialien	Gehäuse aus PEEK oder PPS Polyphenylensulfid (PVDF), Glasprozesselektrode, Masselektrode aus Titan und O-Ring-Dichtungen aus FKM/FPM <i>Hinweis: Der pH-Sensor mit optionaler Prozesselektrode aus HF-beständigem Glas hat eine Erdungselektrode aus Edelstahl 316 und mit Perfluorelastomer benetzte O-Ringe.</i>
Messbereich	pH-Sensor: pH-Wert -2 bis 14 ¹ (oder 2,00 bis 14,00) ORP-Sensor: -1.500 bis +1.500 mV
Sensorkabel	pHD: 5-adrig (plus 2 Abschirmungen), 6 m; LCP: 5-adrig (plus 1 Abschirmung), 3 m, 4,6 m
Bauteile	Korrosionsbeständiges Material, vollständig eintauchbar
Lösung	pH-Sensor: ±0,01 pH ORP-Sensor: ±0,5 mV
Maximale Fließgeschwindigkeit	Maximal 3 m/s
Maximaler Druck	6,9 bar bei 105 °C (100 psi bei 221 °F)
Übertragungsstrecke	Maximal 100 m Maximal 1.000 m mit einem Anschlusskasten
Temperaturelement	NTC-Thermistor 300 Ω für automatische Temperaturkompensation und Temperaturanzeige am Analysator

¹ Die meisten pH-Anwendungen liegen im pH-Bereich von 2,5 bis 12,5. Der pHD Differential-pH-Sensor mit seiner für einen breiten Messbereich geeigneten Glas-Prozesselektrode weist in diesem Bereich ein sehr gutes Betriebsverhalten auf. 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
Temperaturkompensation	Automatisch von -10 bis 105 °C mit NTC-Thermistor 300 Ω, Pt 1.000 Ω-RTD- oder Pt 100 Ω-RTD-Temperaturelement, oder manuell fest eingestellt auf eine vom Benutzer eingegebene Temperatur
Kalibrierverfahren	1-Punkt oder 2-Punkt, automatisch oder manuell
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 2 Allgemeine Informationen

Der Hersteller haftet in keinem Fall für Schäden, die aus einer unsachgemäßen Verwendung des Produkts oder der Nichteinhaltung der Anweisungen in der Bedienungsanleitung resultieren. Der Hersteller behält sich jederzeit und ohne vorherige Ankündigung oder Verpflichtung das Recht auf Verbesserungen an diesem Handbuch und den hierin beschriebenen Produkten vor. Überarbeitete Ausgaben der Bedienungsanleitung sind auf der Hersteller-Webseite erhältlich.

2.1 Sicherheitshinweise

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

Lesen Sie die Bedienungsanleitung sorgfältig und vollständig durch, bevor Sie das Gerät auspacken, aufstellen und in Betrieb nehmen. Beachten Sie alle Gefahren- und Warnhinweise. Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen des Bedieners oder Schäden am Gerät führen.

Wenn das Gerät in einer Weise verwendet wird, die nicht vom Hersteller vorgeschrieben ist, kann der Schutz, den das Gerät bietet, beeinträchtigt werden. Bauen Sie das Gerät nicht anders ein, als in der Bedienungsanleitung angegeben.

2.1.1 Bedeutung von Gefahrenhinweisen

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

2.1.2 Warnhinweise

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



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..

2.2 Allgemeine Informationen über das Produkt

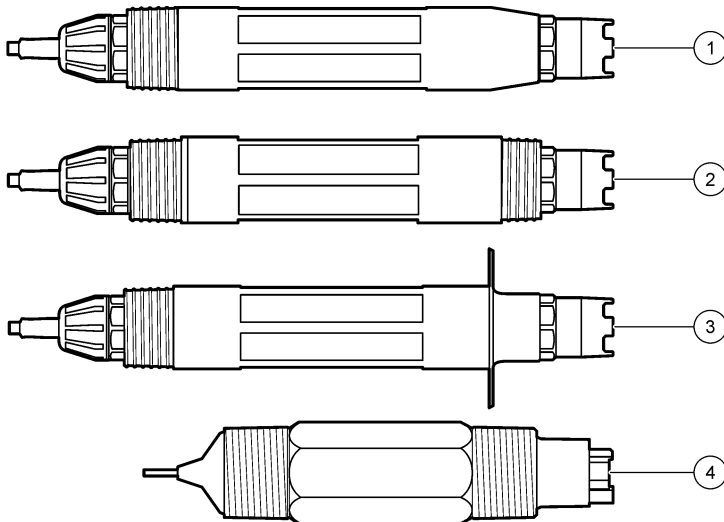
Dieser Sensor wird an einen Controller angeschlossen und dient zur Aufnahme von Messdaten. Es können verschiedene Controller mit diesem Sensor verwendet werden. Dieses Dokument geht davon aus, dass der Sensor an einem SC4500 Controller angeschlossen und eingesetzt wird. Um den Sensor mit anderen Controllern 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.

2.3 Sensorausführungen

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

Abbildung 1 Sensorausführungen



1 Einsatz— Erlaubt Entnahme des Sensors ohne Unterbrechung des Prozesses

2 Variabel— Für ein Rohr-T-Stück oder zum Eintauchen in einem offenen Behälter

3 Hygienegerecht – Zum Einbauen in ein hygienegerechtes 2-Zoll-T-Stück

4 Variabel— LCP-Typ

Kapitel 3 Installation

3.1 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

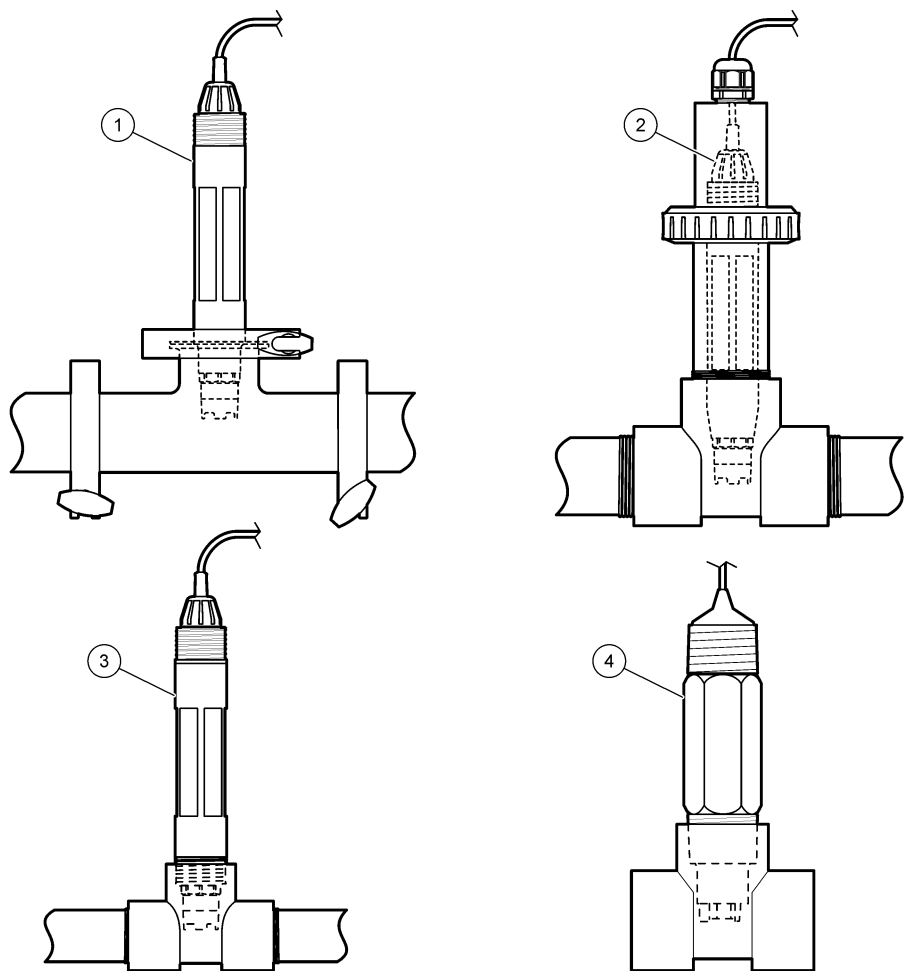
Die Gold- oder Platin-Prozess-Elektrode an der Spitze des REDOX-Sensors hat eine Glasfassung (verdeckt durch die Salzbrücke), die brechen kann. Schützen Sie die Glasfassung vor Stößen und sonstigen mechanischen Belastungen.

- Installieren Sie den Sensor an einen Ort, an dem die Präsenz des mit dem Sensor in Kontakt kommenden Probenmaterials für den Gesamtprozess repräsentativ ist.
- Informationen zu verfügbarem Befestigungsmaterial finden Sie in [Ersatzteile und Zubehör](#) auf Seite 48.
- 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.
- (Optional) Wenn das Prozesswasser nahezu Siedetemperatur erreicht, geben Sie Gel-Pulver² zur Standardküvettenlösung in den Sensor. Gehen Sie dazu wie im Schritt 2 von beschrieben vor. [Austauschen der Salzbrücke](#) auf Seite 40 Tauschen Sie die Salzbrücke nicht gegen eine andere aus.
- Kalibrieren Sie den Sensor vor der Verwendung.

Beispiele für Sensoren in verschiedenen Anwendungen finden Sie in [Abbildung 2](#) und [Abbildung 3](#).

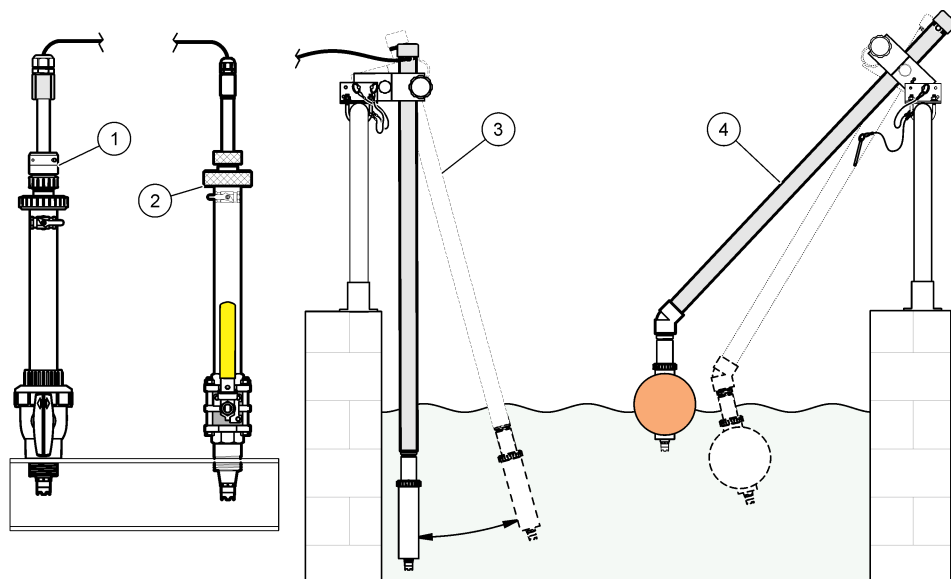
² Das Gel-Pulver verringert die Verdampfungsrate der Standardküvettenlösung.

Abbildung 2 Montagebeispiele (1)



1 Hygienegerechte Armatur	3 Durchflussarmatur
2 Durchflussarmatur	4 Durchflussarmatur — LCP-Sensor

Abbildung 3 Montagebeispiele (2)



1 PVC-Wechselarmatur	3 Eintaucharmatur
2 Wechselarmatur	4 Eintaucharmatur mit Schwimmer

3.2 Verbinden des Sensors mit einem SC-Controller

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

- Installieren Sie ein Sensormodul im SC-Controller. Schließen Sie dann die Blankdrähte des Sensors an das Sensormodul an. Das Sensormodul wandelt das Analogsignal des Sensors in ein digitales Signal um.
- Schließen Sie die Blankdrähte des Sensors an ein digitales SC-Gateway und dieses anschließend an den SC-Controller an. Das digitale Gateway wandelt das Analogsignal vom Sensor in ein Digitalsignal um.

Weitere Informationen finden Sie in den Anweisungen, die dem Sensormodul oder dem digitalen SC-Gateway beiliegen. Angaben zur Bestellung finden Sie unter [Ersatzteile und Zubehör](#) auf Seite 48.

Kapitel 4 Betrieb

4.1 Benutzernavigation

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

4.2 Konfigurieren des Sensors

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

1. Symbol für das Hauptmenü auswählen und anschließend **Geräte** wählen. Eine Liste mit allen verfügbaren Geräten wird angezeigt.
2. Wählen Sie das Gerät und anschließend **Gerätemenü** > **Einstellungen** aus.

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 Geräts oben auf dem Messbildschirm. 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 oder NTC300 (Standard). 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.
Filter	Legt eine Zeitkonstante zur Verbesserung der Signalstabilität fest. Die Zeitkonstante berechnet den Mittelwert über ein angegebenes Zeitintervall – 0 (Aus, Standard) bis 60 Sekunden (Mittelwert der Signalwerte über 60 Sekunden). Der Filter erhöht die Ansprechzeit des Gerätesignals auf Prozessänderungen.
Reine H2O-Kompensation	Nur für pH-Sensoren – Fügt eine temperaturabhängige Korrektur zu dem gemessenen pH-Wert für Reinstwasser mit Zusätzen hinzu. Optionen: Keine (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.
ISO-Punkt	Nur für pH-Sensoren – Setzt den Isothermen-Schnittpunkt dort, wo die pH-Steilheit unabhängig von der Temperatur ist. Die meisten Sensoren haben einen Isothermen-Schnittpunkt von 7,00 pH (Standard). Allerdings haben Sensoren für spezielle Anwendungen möglicherweise einen anderen Isothermen-Wert.

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

Option	Beschreibung
Datenprotokollintervall	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 Geräteinformationen 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 auswählen	Wählt den Typ des Sensors (pH oder Redox (ORP)).
Anzeigeformat	Siehe Tabelle 1 .
Temperatur	Siehe Tabelle 1 .
Datenprotokollintervall	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).
Filter	Siehe Tabelle 1 .
Temperaturelement	Siehe Tabelle 1 .
Standard-Puffer 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.
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.

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

Option	Beschreibung
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.
Impedanzgrenzen	Stellt die unteren und oberen Grenzwerte für die Impedanz für die Aktive Elektrode und Referenzelektrode ein.
Zurücksetzen	Das Menü Einstellungen wird auf Werkseinstellungen gesetzt und die Zähler zurückgesetzt. Alle Geräteinformationen gehen verloren.

4.3 Kalibrieren des Sensors

⚠ WARNUNG



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

⚠ WARNUNG



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

⚠ VORSICHT



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

4.3.1 Sensorkalibrierung

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

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

Während der Kalibrierung werden keine Daten an das Datenprotokoll gesendet. Daher kann das Datenprotokoll Unterbrechungen aufweisen.

4.3.2 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. Wählen Sie das Gerät und anschließend **Gerätemenü > Kalibrierung** aus.
3. **Kalibrieroptionen** auswählen.
4. Eine Option auswählen.

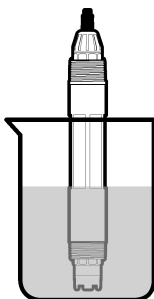
Option	Beschreibung
Standard-Puffer auswählen	Nur für pH-Sensoren – Legt die pH-Puffer, die für die Autokorrektur-Kalibrierung verwendet werden, fest. Optionen: 4,00, 7,00, 10,00 (Standardeinstellung), DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) oder NIST 4,00, 6,00, 9,00 <i>Hinweis: Andere Puffer können verwendet werden, wenn die 1- oder 2-Punkt-Wertekalibrierung für die Kalibrierung ausgewählt ist.</i>
Kalibrierungserinnerung	Stellt eine Erinnerung für die nächste Kalibrierung ein (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.

4.3.3 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 4](#)).

Abbildung 4 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. Wählen Sie das Gerät und anschließend **Gerätemenü > Kalibrierung** aus.

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. Hinweis: Stellen Sie sicher, dass der Puffer, der im Menü Kalibrierung > Kalibrieroptionen > Standard-Puffer auswählen (oder im Menü Einstellungen > Standard-Puffer auswählen) eingestellt ist, ausgewählt ist.
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. Hinweis: Stellen Sie sicher, dass der Puffer, der im Menü Kalibrierung > Kalibrieroptionen > Standard-Puffer auswählen (oder im Menü Einstellungen > Standard-Puffer auswählen) eingestellt ist, ausgewählt ist.
1-Punkt-Wertekalibrierung (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
Aktiv	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:

- Entnehmen Sie den Sensor aus der ersten Lösung und spülen Sie ihn mit sauberem Wasser ab.
- Setzen Sie den Sensor in die nächste Referenzlösung ein, und drücken Sie OK.
- Wenn der Wert konstant ist, drücken Sie OK.

Hinweis: Der nächste Schritt wird ggf. automatisch angezeigt.

- Falls zutreffend, geben Sie den pH-Wert ein und drücken Sie OK.

11. Kontrollieren Sie das kalibrierte Ergebnis:

- „Die Kalibrierung wurde erfolgreich abgeschlossen.“ – Das Gerät 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. Kalibrierung wiederholen. Reinigen Sie das Gerät bei Bedarf.

12. Drücken Sie OK.

13. Sensor in den Prozess zurückführen und OK drücken.

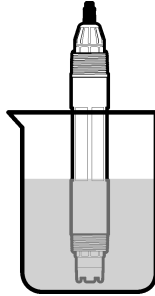
Das Ausgangssignal kehrt wieder in den aktiven Zustand zurück und der Messwert der Probe wird in der Messanzeige angezeigt.

4.3.4 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 5](#)).

Abbildung 5 Sensor in Referenzlösung



2. Symbol für das Hauptmenü auswählen und anschließend **Geräte** wählen. Eine Liste mit allen verfügbaren Geräten wird angezeigt.
3. Wählen Sie das Gerät und anschließend **Gerätemenü > Kalibrierung** aus.
4. Wählen Sie **1-Punkt-Wertekalibrierung** (oder **1-Punkt manuelle Korrektur**) aus.
5. Wählen Sie eine Option für das Ausgangssignal während der Kalibrierung:

Option	Beschreibung
Aktiv	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.“ – Das Gerät 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. Kalibrierung wiederholen. Reinigen Sie das Gerät bei Bedarf.

11. Drücken Sie OK.

12. Sensor in den Prozess zurückführen und OK drücken.

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

4.3.5 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. Wählen Sie das Gerät und anschließend **Gerätemenü > Kalibrierung** aus.

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.

4.3.6 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 Beenden)	Verlässt die Kalibrierung vorübergehend. Der Zugriff auf andere Menüs ist möglich. Sofern vorhanden, kann die Kalibrierung eines zweiten Sensors gestartet werden.

4.3.7 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. Wählen Sie das Gerät und anschließend **Gerätemenü > Kalibrierung** aus.

3. Wählen Sie **Auf Standardkalibrierwerte zurücksetzen** oder **Auf Standardkalibrierwerte zurücksetzen** aus. (Oder **Zurücksetzen**), und drücken Sie anschließend OK.

4. Erneut OK drücken.

4.4 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 45 für weitere Informationen.

Zum Aktivieren/Deaktivieren der Sensor-Impedanzmessung:

1. Symbol für das Hauptmenü auswählen und anschließend **Geräte** wählen. Eine Liste mit allen verfügbaren Geräten wird angezeigt.
2. Gerät wählen und **Gerätemenü > Diagnose/Test** auswählen.
3. Für Sensoren, die mit einem pH/ORP-Modul verbunden sind, **Impedanzstatus** auswählen.
4. Für Sensoren, die mit einem digitalen SC-Gateway verbunden sind, **Signale > Impedanzstatus** auswählen.
5. **Aktiviert** oder **Deaktiviert** auswählen und OK drücken.

Zum Anzeigen der Impedanzwerte der Mess- und Referenzelektroden, **Sensorsignale** (oder **Signale**) auswählen und OK drücken.

4.5 Modbus-Register

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

Kapitel 5 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 Material Sicherheitsdatenblättern (MSDS/SDB).

⚠ VORSICHT



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

5.1 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 40		X
Austauschen der Salzbrücke auf Seite 40	X	
Kalibrieren des Sensors auf Seite 34	Entsprechend Vorschriften oder nach Erfahrung festlegen	

5.2 Reinigen des Sensors

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

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

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

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

Kalibrieren Sie den Sensor nach Wartungsarbeiten immer neu.

5.3 Austauschen der Salzbrücke

Ersetzen Sie die Salzbrücke und die Standardküvettenlösung in Abständen von 1 Jahr oder wenn die Kalibrierung nach einer Reinigung des Sensors fehlschlägt.

Hinweis: Ein Video, das den Austausch der Salzbrücke zeigt, finden Sie unter www.Hach.com. Besuchen Sie die Webseite zu Salzbrücken, und klicken Sie auf die Registerkarte „Video“.

Erforderliche Artikel:

- Rollgabelschlüssel
- Große Pinzetten
- Salzbrücke
- Standardküvettenlösung
- Gel-Pulver³, 1/8 Teelöffel

1. Reinigen Sie den Sensor. Siehe [Reinigen des Sensors](#) auf Seite 40.
2. Tauschen Sie die Salzbrücke und die Standardküvettenlösung aus. Führen Sie die hier abgebildeten Schritte aus.

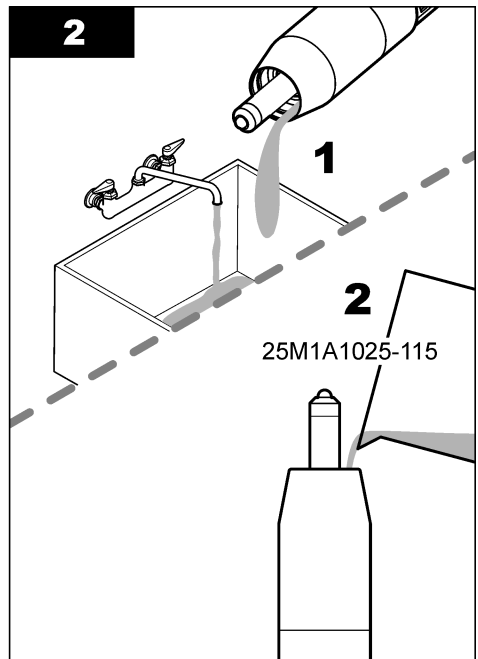
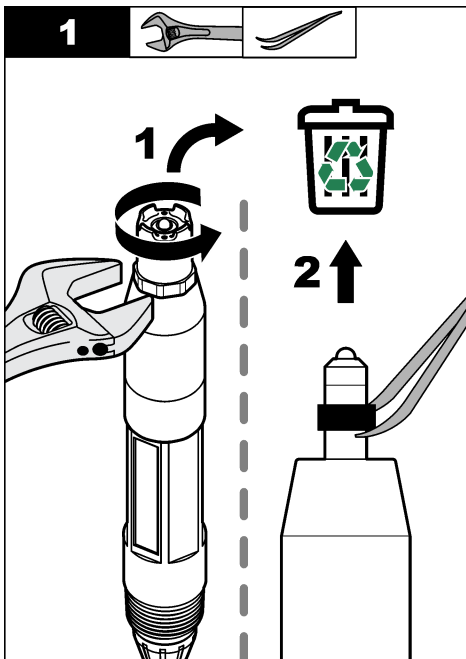
³ (Optional) Wenn das Prozesswasser nahezu Siedetemperatur erreicht, geben Sie zur Standardküvettenlösung Gel-Pulver hinzu. Das Gel-Pulver verringert die Verdampfungsrate der Standardküvettenlösung.

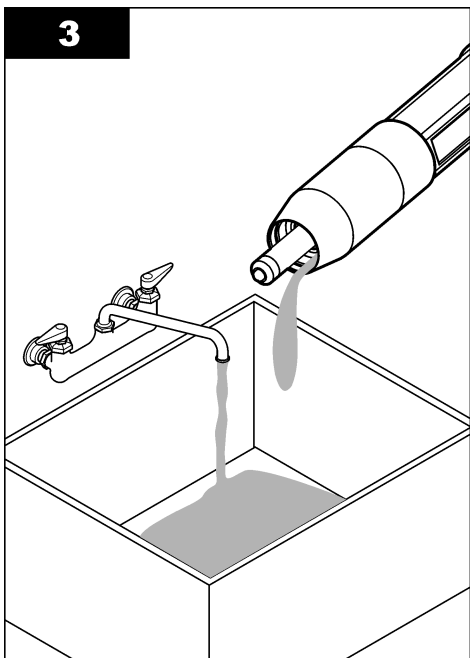
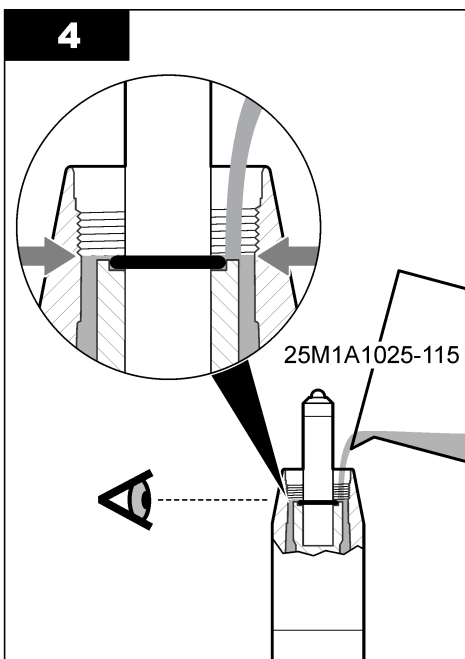
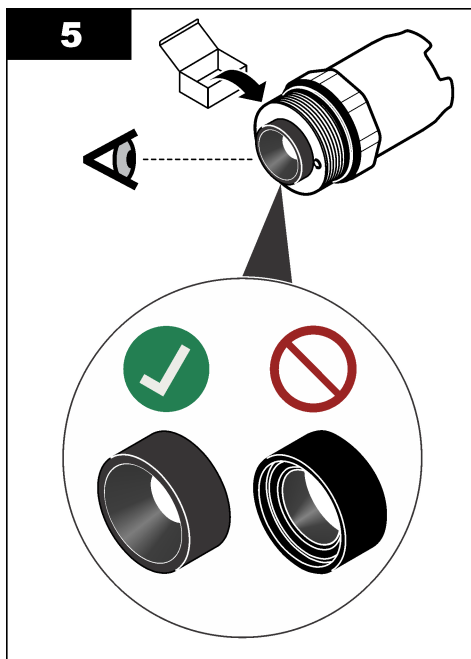
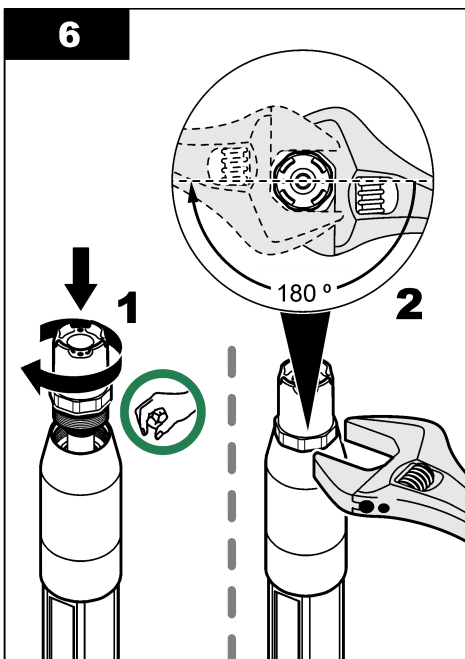
Wenn der Behälter für die Standardküvettenlösung ein Gel enthält (nicht üblich), entfernen Sie das alte Gel mit einem Wasserstrahl aus einem Sprühgerät wie einer Munddusche, wie in der Abbildung „Schritt 2“ dargestellt.

(Optional) Wenn das Prozesswasser nahezu Siedetemperatur erreicht, geben Sie zur neuen Standardküvettenlösung Gel-Pulver hinzu, wie in der Abbildung „Schritt 4“ weiter unten dargestellt:

- a. Geben Sie eine gestrichen gefüllte Flaschenkappe ($\frac{1}{8}$ Teelöffel) des Gelpulvers in den Behälter für die Standardküvettenlösung.
- b. Geben Sie ein wenig frische Standard-Zellenlösung in das Reservoir.
- c. Mischen Sie das Pulver, bis Sie eine dickflüssige Lösung erhalten.
- d. Fügen Sie eine kleine Menge Lösung hinzu, und mischen Sie so lange, bis das Gel an der Unterseite des Salzbrückengewindes steht.
- e. Prüfen Sie den korrekten Gelfüllstand, indem Sie die neue Salzbrücke ein- und wieder ausbauen. Die Salzbrücke sollte auf der Oberfläche des Gels einen Eindruck hinterlassen.

3. Kalibrieren Sie den Sensor.



3**4****5****6**

5.4 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. Siehe [Spezifikationen](#) auf Seite 26 für die Grenzwerte der Lagertemperatur.

Kapitel 6 Fehlersuche und Behebung

6.1 Intermittierende Daten

Während der Kalibrierung werden keine Daten an das Datenprotokoll gesendet. Daher kann das Datenprotokoll Unterbrechungen aufweisen.

6.2 Testen des pH-Sensors

Voraussetzungen: Zwei pH-Puffer und ein Multimeter.

Wenn eine Kalibrierung fehlschlägt, führen Sie zuerst die in [Instandhaltung](#) auf Seite 39 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 die roten, grünen, gelben und schwarzen Sensor-Drähte vom Modul oder dem digitalen Gateway.
3. Messen Sie den Widerstand zwischen den gelben und schwarzen Drähten, um den Temperatursensor zu prüfen. Der Widerstand sollte bei ca. 25 °C zwischen 250 und 350 Ohm liegen.
Wenn der Temperatursensor in Ordnung ist, schließen Sie die gelben und schwarzen Drähte wieder an das Modul an.
4. Messen Sie mit dem Multimeter die mV-Gleichspannung mit der (+)-Leitung am roten Draht und der (–)-Leitung am grünen Draht. Die Anzeige sollte zwischen -50 und +50 mV liegen.
Wenn der gemessene Wert außerhalb dieser Grenzwerte liegt, reinigen Sie den Sensor und tauschen Sie die Salzbrücke sowie die Standard-Zellenlösung aus.
5. Lassen Sie das Multimeter wie beschrieben angeschlossen und 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.
6. 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.

6.3 Testen des Redox-Sensors

Voraussetzungen: 200 mV-ORP-Referenzlösung, Multimeter.

Wenn eine Kalibrierung fehlschlägt, führen Sie zuerst die in [Instandhaltung](#) auf Seite 39 beschriebenen Wartungsverfahren aus.

1. Geben Sie den Sensor in eine 200-mV-Referenzlösung und warten Sie, bis Sensor und Lösung die Raumtemperatur erreicht haben.
2. Trennen Sie die roten, grünen, gelben und schwarzen Sensor-Drähte vom Modul oder dem digitalen Gateway.
3. Messen Sie den Widerstand zwischen den gelben und schwarzen Drähten, um den Temperatursensor zu prüfen. Der Widerstand sollte bei ca. 25 °C zwischen 250 und 350 Ohm liegen.

Wenn der Temperatursensor in Ordnung ist, schließen Sie die gelben und schwarzen Drähte wieder an das Modul an.

4. Messen Sie mit dem Multimeter die mV-Gleichspannung mit der (+)-Leitung am roten Draht und der (–)-Leitung am grünen Draht. Die Anzeige sollte zwischen 160 und 240 mV liegen. Befindet sich die Anzeige außerhalb dieser Grenzen, wenden Sie sich an den technischen Kundenservice.

6.4 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.
Kalibrierhistorie	Für Sensoren, die mit einem pH/ORP-Modul verbunden sind – Zeigt die Kalibriertheit und das Datum der letzten Kalibrierung an. Für Sensoren, die mit einem digitalen SC-Gateway verbunden sind – Zeigt die Kalibriertheit und die Daten vorheriger Kalibrierungen an.
Kalibrierhistorie zurücksetzen	Nur für Sensoren, die mit einem pH/ORP-Modul verbunden sind – nur für Servicenutzung
Impedanzstatus	Nur für pH-Sensoren – siehe Impedanzmessungen auf Seite 39.
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, werden die Impedanzen der aktiven Mess- und Referenzelektroden 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 (oder die Salzbrücke) ausgetauscht wurde, den Sensoralter in Tagen-Zähler zurücksetzen.

6.5 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 ist zu hoch.	Der Offset ist > 9 (pH) bzw. > 200 mV (ORP).	Führen Sie die Wartungsverfahren für den Sensor aus und wiederholen Sie die Kalibrierung oder tauschen Sie den Sensor aus.
Offset-Wert ist zu niedrig.	Der Offset ist < 5 (pH) oder -200 mV (ORP).	
Steilheit ist 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 ist 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 zu hoch!	Die gemessene Temperatur ist > 130 °C.	Stellen Sie sicher, dass das korrekte Temperaturelement ausgewählt ist.
Temperatur zu niedrig!	Die gemessene Temperatur ist < -10 °C.	
ADC-Fehler	Bei der Analog/Digital-Wandlung sind Fehler aufgetreten.	Schalten Sie den Controller aus und wieder ein. Wenden Sie sich an den technischen Kundendienst.
Impedanz der aktiven Elektrode zu hoch!	Die Impedanz der aktiven Elektrode ist > 900 MΩ.	Der Sensor befindet sich an der Luft. Setzen Sie den Sensor wieder in das Prozessmedium ein.
Impedanz der aktiven Elektrode ist zu niedrig!	Die Impedanz der aktiven Elektrode ist < 8 MΩ.	Der Sensor ist beschädigt oder verschmutzt. Wenden Sie sich an den technischen Kundendienst.
Impedanz der Referenzelektrode ist zu hoch!	Die Impedanz der Referenzelektrode ist > 900 MΩ.	Puffer ist ausgetreten oder verdampft. Wenden Sie sich an den technischen Kundendienst.
Impedanz der Referenzelektrode ist zu niedrig!	Die Impedanz der Referenzelektrode ist < 8 MΩ.	Die Referenzelektrode ist beschädigt. Wenden Sie sich an den technischen Kundendienst.
Der Unterschied zwischen den Puffern ist zu klein!	Die Puffer für die 2-Punkt Autokorrektur haben denselben Wert.	Complete the steps in Testen des pH-Sensors auf Seite 43.

Tabelle 5 Fehlerliste (fortgesetzt)

Fehler	Beschreibung	Lösung
Sensor fehlt.	Der Sensor ist nicht vorhanden oder nicht angeschlossen.	Überprüfen Sie die Verdrahtung und die Anschlüsse von Sensor und Modul (oder digitalem Gateway).
Kein Temperatursensor!	Der Temperatursensor ist nicht vorhanden.	Überprüfen Sie die Verdrahtung des Temperatursensors. Stellen Sie sicher, dass das korrekte Temperaturelement ausgewählt ist.
Glas-Impedanz ist zu niedrig.	Der Glaskolben ist kaputt oder am Ende seiner Lebensdauer.	Tauschen Sie den Sensor aus. Wenden Sie sich an den technischen Kundendienst.

6.6 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 ist 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 ist 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 ist zu hoch.	Der Offset ist > 8 (pH) bzw. > 200 mV (REDOX).	Führen Sie die Wartungsverfahren für den Sensor aus und wiederholen Sie die Kalibrierung.
Offset-Wert ist zu niedrig.	Der Offset ist < 6 (pH) oder -200 mV (REDOX).	
Steilheit ist zu hoch.	Die Steilheit ist > 60 (pH) bzw. 1,3 (REDOX).	Wiederholen Sie die Kalibrierung mit einem frischen Puffer oder einer frischen Probe.
Steilheit ist zu niedrig.	Die Steilheit ist < 54 (pH) bzw. 0,7 (REDOX).	Reinigen Sie den Sensor und wiederholen Sie dann die Kalibrierung.
Temperatur zu hoch.	Die gemessene Temperatur ist > 100 °C.	Stellen Sie sicher, dass der richtige Temperatursensor verwendet wird.
Temperatur zu niedrig.	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.
Flash-Fehler	Fehler des externen Flash-Speichers.	Wenden Sie sich an den technischen Support.

Tabelle 6 Warnungen (fortgesetzt)

Warnung	Beschreibung	Lösung
Impedanz der aktiven Elektrode zu hoch.	Die Impedanz der aktiven Elektrode ist > 800 MΩ.	Der Sensor befindet sich an der Luft. Setzen Sie den Sensor wieder in das Prozessmedium ein.
Impedanz der aktiven Elektrode zu niedrig.	Die Impedanz der aktiven Elektrode ist < 15 MΩ.	Der Sensor ist beschädigt oder verschmutzt. Wenden Sie sich an den technischen Kundendienst.
Impedanz der Referenzelektrode ist zu hoch.	Die Impedanz der Referenzelektrode ist > 800 MΩ.	Puffer ist ausgetreten oder verdampft. Wenden Sie sich an den technischen Kundendienst.
Impedanz der Referenzelektrode zu niedrig.	Die Impedanz der Referenzelektrode ist < 15 MΩ.	Die Referenzelektrode ist beschädigt. Wenden Sie sich an den technischen Kundendienst.
Tauschen Sie den Sensor aus.	Der Sensoralter in Tagen-Zähler ist größer als das gewählte Intervall für den Sensoraustausch. Siehe Konfigurieren des Sensors auf Seite 31.	Sensor austauschen (oder Salzbrücke). 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 nicht kalibriert.	Temperatursensor ist nicht kalibriert.	Kalibrierung der Temperatur durchführen.

6.7 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.
Es ist kein Puffer verfügbar.	Ein Puffer wurde nicht erkannt.
Steilheit ist zu hoch.	Die Kalibrierungs-Steilheit liegt über dem oberen Grenzwert.
Steilheit ist zu niedrig.	Die Kalibrierungs-Steilheit liegt unter dem unteren Grenzwert.
Offset-Wert ist zu hoch.	Der Kalibrierungs-Offset-Wert für den Sensor liegt über dem oberen Grenzwert.
Offset-Wert ist zu niedrig.	Der Kalibrierungs-Offset-Wert für den Sensor liegt unter dem unteren Grenzwert.
Die Kalibrierpunkte sind für eine korrekte Kalibrierung zu nah beieinander.	Die Kalibrierungspunkte der 2-Punktkalibrierung liegen zu nahe zusammen.
Die Kalibrierung ist fehlgeschlagen.	Die Kalibrierung ist fehlgeschlagen.
Ende der manuellen 1-Punkt Kalibrierung	Der Kalibrierungs-Wert liegt über dem oberen Grenzwert.

Tabelle 7 Ereignisliste (fortgesetzt)

Ereignis	Beschreibung
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.
Kalibrierung 1-Punkt manuell wurde gestartet	Beginn der 1-Punkt-Probenkalibrierung
Kalibrierung 1-Punkt auto wurde gestartet	Beginn der 1-Punkt-Pufferkalibrierung für pH
Start der 1-Punkt-Temperaturkalibrierung	Beginn der 1-Punkt-Temperaturkalibrierung
Kalibrierung 2-Punkt manuell wurde gestartet	Beginn der 2-Punkt-Probenkalibrierung für pH
Kalibrierung 2-Punkt auto wurde gestartet	Beginn der 2-Punkt-Pufferkalibrierung für pH
Kalibrierung 1-Punkt manuell wurde beendet	Ende der 1-Punkt-Probenkalibrierung
Kalibrierung 1-Punkt auto wurde beendet	Ende der 1-Punkt-Pufferkalibrierung für pH
Ende der 1-Punkt-Temperaturkalibrierung	Ende der 1-Punkt-Temperaturkalibrierung
Kalibrierung 2-Punkt manuell wurde beendet	Ende der Zwei-Punkt-Probenkalibrierung für pH
Kalibrierung 2-Punkt auto wurde beendet	Ende der 2-Punkt-Pufferkalibrierung für pH

Kapitel 7 Ersatzteile und Zubehör

⚠ WARNUNG



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

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

Verbrauchsmaterial

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

Ersatzteile für pH-Sensoren

Beschreibung	Menge	Teile-Nr.
Salzbrücke, PEEK, PVDF-Außen-Verbindung, mit O-Ringen aus FPM/FKM	1	SB-P1SV
Salzbrücke, PEEK, PVDF-Außen-Verbindung, mit O-Ringen aus Perfluorelastomer	1	SB-P1SP ⁴
Salzbrücke, PEEK, Keramik-Außen-Verbindung, mit FPM/FKM O-Ringen	1	SB-P2SV
Salzbrücke, Ryton, PVDF-Außen-Verbindung, mit O-Ringen aus FPM/FKM	1	SB-R1SV
Standardküvettenlösung	500 mL	25M1A1025-115
Gel-Pulver für Standardküvettenlösung	2 g	25M8A1002-101

LCP- und PPS-Sensoren

Beschreibung	Teile-Nr.
Salzbrücke, LCP/PVDF, mit O-Ringen	60-9765-000-001
Salzbrücke, LCP/Keramik, mit O-Ring	60-9765-010-001
Salzbrücke, PPS/PVDF, mit O-Ringen	60-9764-000-001
Salzbrücke, PPS/Keramik, mit O-Ring	60-9764-020-001

Zubehör

Beschreibung	Teile-Nr.
pH/ORP-Modul	LXZ525.99.D0003
Digitales SC-Gateway für Differential-pH/ORP-Sensor	6120500
Hygienegerechte Armatur, Edelstahl 316, bestehend aus 2-Zoll-Sanitär-T-Stück und robuster Klemme <i>Hinweis: Kappe und Dichtung aus EPDM-Verbundmaterial gehören zum Lieferumfang des Sensors.</i>	MH018S8SZ
Durchflussarmatur, CPVC (chloriertes Polyvinylchlorid), bestehend aus 1½-Zoll-Standard-T-Stück, Durchflussrohr mit Adapter, Dichtungsnahe, Sicherungsring und O-Ring aus FPM/FKM	6131300
Durchflussarmatur, Edelstahl 316, bestehend aus 1½-Zoll-Standard-T-Stück, Durchflussrohr mit Adapter, Dichtungsnahe, Sicherungsring und O-Ring aus FPM/FKM	6131400
Durchflussarmatur, CPVC, bestehend aus 1-Zoll-Standard-T-Stück	MH334N4NZ
Durchflussarmatur, Edelstahl 316, bestehend aus 1-Zoll-Standard-T-Stück	MH314N4MZ
Wechselarmatur, CPVC, bestehend aus 1½-Zoll-Kugelventil, 1½-Zoll-NPT-Schließnippel, Sensoradapter mit zwei O-Ringen aus FPM/FKM und Abstreifer, Verlängerungsrohr, Rohradapter, Rücklaufrohr und Sicherungsring	5646400
Wechselarmatur, Edelstahl 316, bestehend aus 1½-Zoll-Kugelventil, 1½-Zoll-NPT-Schließnippel, Sensoradapter mit zwei O-Ringen aus FPM/FKM und Abstreifer, Verlängerungsrohr, Rohradapter, Rücklaufrohr und Sicherungsring	5646450

⁴ SB-P1SP wird in Fällen verwendet, in denen das FPM/FKM-Material chemisch nicht mit den Chemikalien in der Anwendung verträglich ist.

Zubehör (fortgesetzt)

Beschreibung	Teile-Nr.
Eintaucharmatur, Standard, CPVC, bestehend aus 1-Zoll-Rohr mit Länge von ca. 122 cm und 1-Zoll x 1-Zoll-NPT-Kupplung	MH434A00B
Eintaucharmatur, Standard, Edelstahl 316, bestehend aus 1-Zoll-Rohr mit Länge von ca. 122 cm und 1-Zoll x 1-Zoll-NPT-Kupplung	MH414A00B
Eintaucharmatur, Handlauf, bestehend aus 1½-Zoll-CPVC-Rohr mit Länge von ca. 229 cm und Rohrschelle	MH236B00Z
Eintaucharmatur, Kette, Edelstahl 316, bestehend aus Edelstahlbügel, Muttern und Unterlegscheiben <i>Hinweis: Nur für Sensoren aus Edelstahl. Kette nicht enthalten.</i>	2881900
Eintaucharmatur, Handlauf, bestehend aus 1½-Zoll-CPVC-Rohr mit Länge von ca. 229 cm, Schwimmer-Halterung und Rohrschelle	6131000
Sicherheitsverriegelung für Schnellanschluss, für Installationen in „Gefährliche Umgebungen nach Klasse 1, Abschnitt 2“	6139900
Sensorschutz, variable Sensoren, PEEK	1000F3374-002
Sensorschutz, variable Sensoren, PPS	1000F3374-003

Sommario

- | | | | | | |
|---|-----------------------|-------------|---|---|-------------|
| 1 | Specifiche tecniche | a pagina 51 | 5 | Manutenzione | a pagina 64 |
| 2 | Informazioni generali | a pagina 52 | 6 | Individuazione ed eliminazione dei guasti | a pagina 67 |
| 3 | Installazione | a pagina 54 | 7 | Parti di ricambio e accessori | a pagina 72 |
| 4 | Funzionamento | a pagina 56 | | | |

Sezione 1 Specifiche tecniche

Le specifiche tecniche sono soggette a modifica senza preavviso.

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

Dato tecnico	Dettagli
Dimensioni (lunghezza/diametro)	pHD: 271 mm (10,7 poll.)/35 mm (1,4 poll.); 1 poll. NPT; LCP (polimeri a cristalli liquidi): 187 mm (7,35 poll.)/51 mm (2 poll.); 1-1/2 poll. NPT
Peso	316 g (11 oz)
Grado di inquinamento	2
Categoria di sovratensione	I
Classe di protezione	III
Altitudine	2000 m (6562 piedi) massimo
Temperatura di esercizio	Da 5 a 105 °C (da 23 a 221 °F)
Temperatura di stoccaggio	Da 4 a 70 °C (da 40 a 158 °F), da 0 a 95% di umidità relativa, senza condensa
Materiali bagnati	Corpo in polifenilensulfide (PVDF), PEEK o PPS, elettrodo di processo in vetro, elettrodo di massa in titanio e O-ring in FKM/FPM Nota: Il sensore pH con elettrodo di processo opzionale in vetro resistente all'acido fluoridrico (HF) è dotato di elettrodo di massa in acciaio inossidabile 316 e O-ring in perfluoroelastomero.
Intervallo di misurazione	Sensore pH: Da -2 a 14 pH ¹ (o da 2,00 a 14,00) Sensore ORP da -1500 a +1500 mV
Cavo del sensore	pHD: 5 conduttori (più 2 schermature), 6 m (20 piedi); LCP: 5 conduttori (più 1 schermatura), 3 m (10 piedi)
Componenti	Materiali resistenti alla corrosione, completamente immergibili
Risoluzione	Sensore pH: pH ±0,01 Sensore ORP ±0,5 mV
Portata massima	3 m/s (10 piedi/s) massimo
Limite di pressione	6,9 bar a 105 °C (100 psi a 221 °F)
Distanza di trasmissione	100 m (328 piedi) massimo 1000 m (3280 piedi) massimo con scatola di terminazione
Elemento temperatura	Termistore NTC da 300 Ω per la compensazione automatica della temperatura e la lettura della temperatura dell'analizzatore

¹ La maggior parte delle applicazioni con pH rientra nell'intervallo compreso tra 2,5 e 12,5. Il sensore pH differenziale pHD con elettrodo di processo in vetro ad ampio range funziona molto bene in questo intervallo. 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
Compensazione della temperatura	Automatica da -10 a 105 °C (da 14,0 a 221 °F) con termistore NTC da 300 Ω, RTD Pt da 1000 Ω o RTD Pt da 100 Ω oppure impostata manualmente su una temperatura immessa dall'utente
Metodi di calibrazione	Automatico o manuale a 1 o 2 punti
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 2 Informazioni generali

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

2.1 Informazioni sulla sicurezza

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

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

Se l'apparecchiatura viene utilizzata in modo diverso da quello specificato dal produttore, la protezione fornita dall'apparecchiatura può essere compromessa. Non utilizzare o installare l'apparecchiature con modalità differenti da quelle specificate nel presente manuale.

2.1.1 Indicazioni e significato dei segnali di pericolo

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

2.1.2 Etichette precauzionali

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

	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.

2.2 Panoramica del prodotto

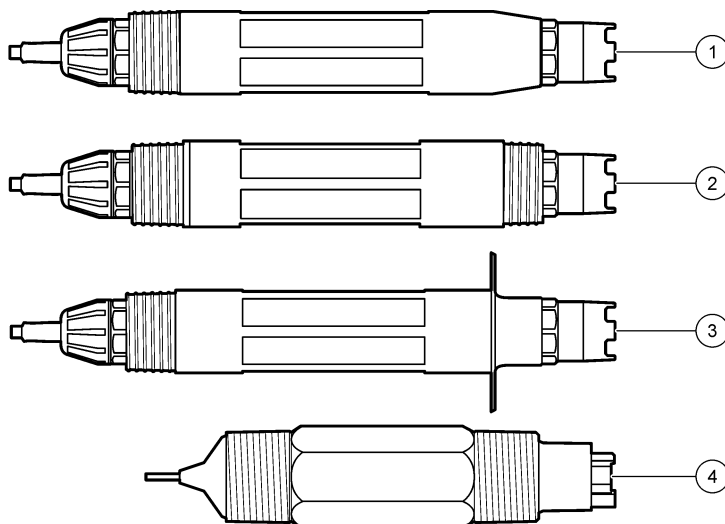
Questo sensore è progettato per essere utilizzato con un controller per il funzionamento e la raccolta di dati. Con questo sensore, è possibile utilizzare controller differenti. In questo documento, si presuppone che il sensore sia già stato installato e utilizzato con un controller SC4500. Per utilizzare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

2.3 Modelli di sensore

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

Figura 1 Modelli di sensore



1 Inserimento: consente la rimozione senza interrompere il flusso del processo	3 Sanitario: per l'installazione in un raccordo sanitario da 2"
2 Convertibile: per raccordi di tubi o a immersione in un contenitore aperto	4 Convertibile: tipo LCP

Sezione 3 Installazione

3.1 Montaggio

⚠ AVVERTENZA



Pericolo di esplosione. Per l'installazione in luoghi pericolosi (classificati), fare riferimento alle istruzioni e ai disegni di controllo nella documentazione del controllore 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 può rompersi. Non colpire o premere sul bulbo di vetro.

AVVISO

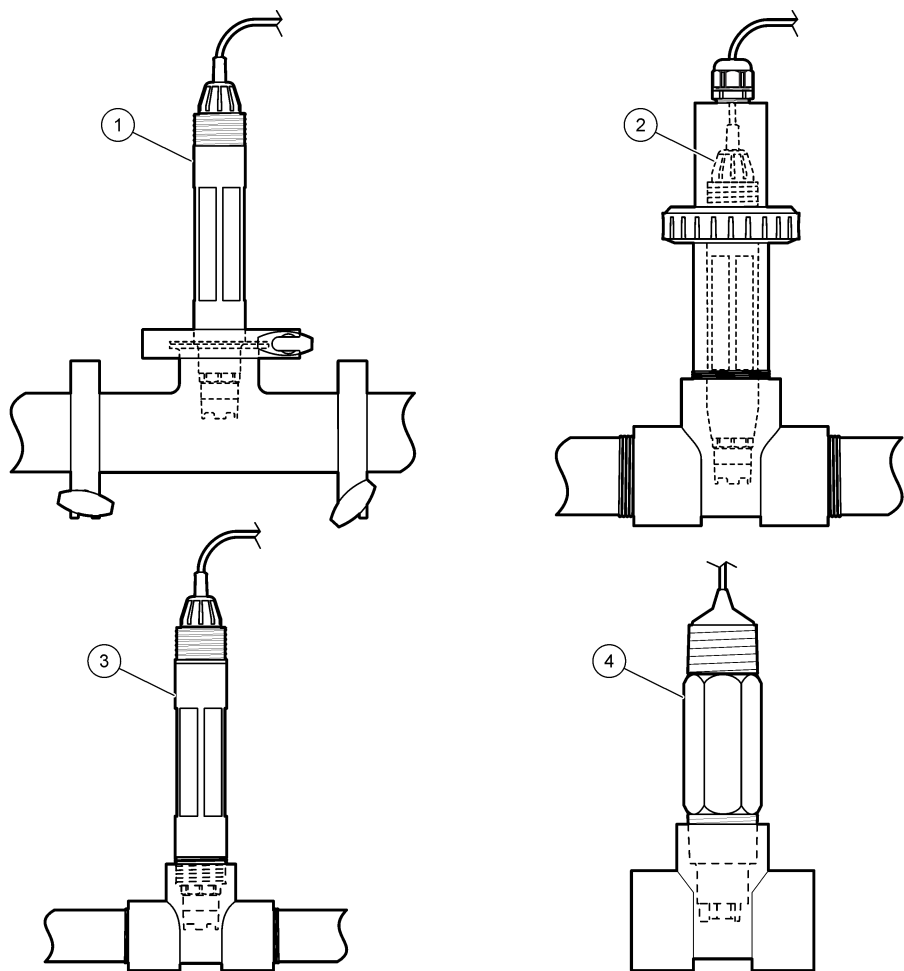
L'elettrodo di processo in oro o platino sulla punta del sensore ORP è provvisto di uno stelo di vetro (nascosto dal ponte salino) che può rompersi. Non colpire o premere sullo stelo di vetro.

- Installare il sensore nel punto rappresentativo per il processo completo in cui il campione e la sonda entrano in contatto.
- Fare riferimento a [Parti di ricambio e accessori](#) a pagina 72 per il materiale di montaggio disponibile.
- 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.
- (Opzionale) Se la temperatura dell'acqua di processo è vicina all'ebollizione, aggiungere della polvere gelificante² alla soluzione cella standard nel sensore. Fare riferimento al passo 2 della sezione [Sostituzione del ponte salino](#) a pagina 65. Non sostituire il ponte salino.
- Calibrare il sensore prima dell'uso.

Per esempi di sensori in applicazioni diverse, fare riferimento alla [Figura 2](#) e alla [Figura 3](#).

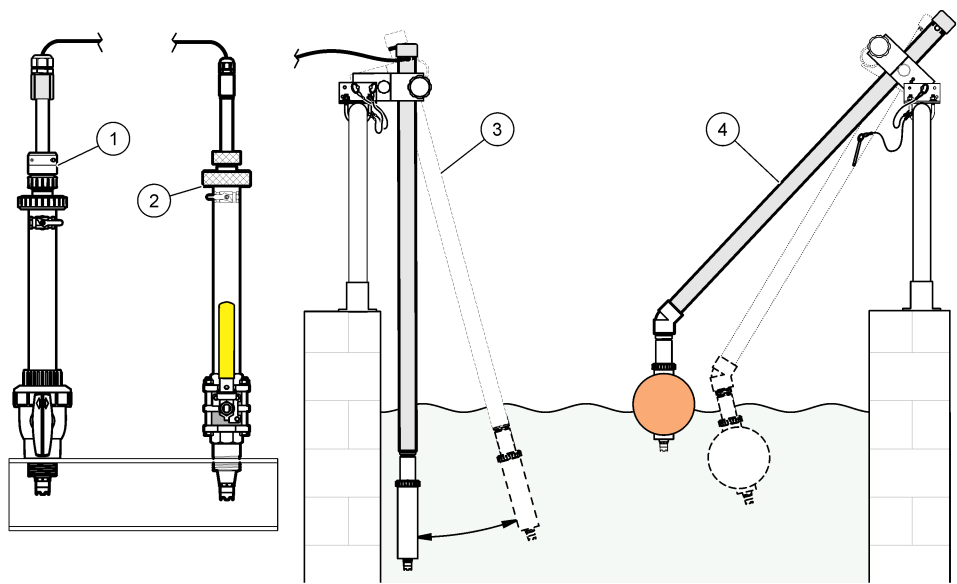
² La polvere gelificante riduce il tasso di evaporazione della soluzione cella standard.

Figura 2 Esempi di montaggio (1)



1 Montaggio sanitario	3 Montaggio passante
2 Montaggio su raccordo	4 Montaggio passante - Sensore LCP

Figura 3 Esempi di montaggio (2)



1 Montaggio inserimento PVS	3 Montaggio immersione
2 Montaggio inserimento	4 Montaggio a immersione, sfera galleggiante

3.2 Collegamento del sensore al controller sc

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

- Installare un modulo sensore nel controller sc. Quindi, collegare i fili nudi del sensore al modulo sensore. Il modulo sensore converte il segnale analogico proveniente dal sensore in un segnale digitale.
- Collegare i fili nudi del 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.

Fare riferimento alle istruzioni fornite con il modulo sensore o il gateway digitale sc. Per informazioni sull'ordine, fare riferimento a [Parti di ricambio e accessori](#) a pagina 72.

Sezione 4 Funzionamento

4.1 Navigazione dell'utente

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

4.2 Configurazione del sensore

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

1. Premere l'icona del menu principale, quindi selezionare **Dispositivi**. Viene visualizzato un elenco di tutti i dispositivi disponibili.
2. Selezionare il dispositivo, 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
Nome	Consente di modificare il nome del dispositivo nella parte superiore della schermata di misurazione. Il nome è limitato a 16 caratteri con una qualsiasi combinazione 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	Consente di impostare le unità di temperatura in °C (predefinito) o °F.
Elemento temperatura	Sensori pH - Consente di impostare l'elemento temperatura per la compensazione automatica della temperatura su PT100, PT1000 o NTC300 (predefinito). 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 dispositivo alle variazioni effettive del processo.
Compensazione H2O pura	Solo per sensori pH - Consente di aggiungere una correzione dipendente dalla temperatura al valore di pH misurato per l'acqua pura con additivi. Opzioni: Nessuno (impostazione predefinita), Ammoniaca, 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).
Set punto ISO	Solo per sensori pH - Consente di impostare il punto isopotenziale in cui lo slope del pH è indipendente dalla temperatura. La maggior parte dei sensori ha un punto isopotenziale con pH 7,00 (predefinito). Tuttavia, i sensori per applicazioni speciali possono avere un valore isopotenziale diverso.

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

Opzione	Descrizione
Intervallo datalogger	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 dispositivo vanno perse.

Tabella 2 Sensori collegati al gateway digitale sc

Opzione	Descrizione
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 .
Intervallo datalogger	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 a 2 punti.</i>
Compensazione H2O pura	Fare riferimento alla Tabella 1 . è inoltre possibile selezionare la Correzione matrice a 4 punti. La Correzione matrice a 4 punti è un metodo di compensazione pre-programmato nel firmware.
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.

Tabella 2 Sensori collegati al gateway digitale sc (continua)

Opzione	Descrizione
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.
Limiti imped	Consente di impostare i limiti di impedenza basso e alto per l'Elettrodo attivo e l'Riferimento elettrodo.
Setup default	Consente di impostare il menu Configurazione sui valori predefiniti di fabbrica e di ripristinare i contatori. Tutte le informazioni del dispositivo vanno perse.

4.3 Calibrazione del sensore

⚠ AVVERTENZA



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

⚠ AVVERTENZA



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

⚠ ATTENZIONE



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

4.3.1 Informazioni sulla calibrazione del sensore

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

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

Durante la calibrazione non vengono inviati dati al registro dati. Pertanto, alcune sezioni del registro dati possono presentare dati intermittenti.

4.3.2 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 dispositivo, quindi selezionare **Menu dispositivo > Calibrazione**.

3. Selezionare **Opzioni di calibrazione**.
4. Selezionare un'opzione.

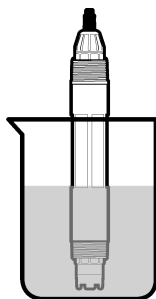
Opzione	Descrizione
Selezione dello standard tampone	Solo per sensori pH - Consente di impostare le soluzioni tampone per pH utilizzate per la calibrazione con correzione automatica. Opzioni: 4,00, 7,00, 10,00 (set predefinito), DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) o NIST 4,00, 6,00, 9,00 Nota: È possibile utilizzare altri tamponi se per la calibrazione viene selezionata la Campione 2 punti.
Promemoria calibrazione	Consente di impostare un promemoria per la calibrazione successiva (impostazione predefinita: Off). 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 (Sì) o No (predefinito). L'ID viene inserito durante la calibrazione.

4.3.3 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 tampone 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 4).

Figura 4 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 dispositivo, quindi selezionare **Menu dispositivo > Calibrazione**.
5. Selezionare il tipo di calibrazione:

Opzione	Descrizione
Calibrazione con soluzione tampone a 1 punto (o Correzione automatica a 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 <i>nel menu Calibrazione > Opzioni di calibrazione > Selezione dello standard tampone (o menu Configurazione > Selezione dello standard tampone)</i> .

Opzione	Descrizione
Calibrazione con soluzione tampone a 2 punti (o Correzione automatica a 2 punti)	Utilizzare due tamponi per la calibrazione (ad es., pH 7 e pH 4). Il sensore identifica automaticamente i tamponi durante la calibrazione. Nota: Assicurarsi di selezionare il set tamponi in nel menu <i>Calibrazione > Opzioni di calibrazione > Selezione dello standard tampone (o menu Configurazione > Selezione dello standard tampone)</i> .
Campione 1 punto (o Correzione manuale a 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 punti (o Correzione manuale a 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.
Mantiene	Il valore di output del dispositivo viene tenuto al valore misurato corrente durante la procedura di calibrazione.
Trasferimento	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. Esaminare il risultato della calibrazione:

- "Calibrazione completata." - Il dispositivo 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. Pulire il dispositivo se necessario.

12. Premere OK.

13. Riportare il sensore nel processo e premere OK.

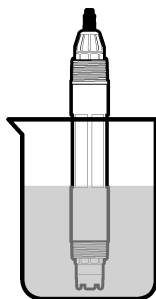
Il segnale di uscita torna allo stato attivo e il valore del campione misurato viene visualizzato sulla schermata di misurazione.

4.3.4 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 5).

Figura 5 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 dispositivo, quindi selezionare **Menu dispositivo > Calibrazione**.
4. Selezionare **Campione 1 punto** (o **Correzione manuale a 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 dispositivo viene tenuto al valore misurato corrente durante la procedura di calibrazione.
Trasferimento	Un valore di output predefinito viene inviato durante la calibrazione. Per modificare il valore predefinito, fare riferimento al manuale dell'utente del controller.

6. Con il sensore nella soluzione di riferimento o nel campione, premere OK.
Viene visualizzato il valore misurato.
7. Attendere che il valore si stabilizzi e premere OK.
Nota: La schermata può passare automaticamente alla fase successiva.
8. Se si utilizza un campione per la calibrazione, misurare il valore ORP del campione con uno strumento di verifica secondario. Immettere il valore misurato, quindi premere OK.
9. Se per la calibrazione viene utilizzata una soluzione di riferimento, immettere il valore ORP indicato sul flacone. Premere OK.
10. Esaminare il risultato della calibrazione:
 - "Calibrazione completata." - Il dispositivo 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. Pulire il dispositivo se necessario.
11. Premere OK.
12. Riportare il sensore nel processo e premere OK.
Il segnale di uscita torna allo stato attivo e il valore del campione misurato viene visualizzato sulla schermata di misurazione.

4.3.5 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 dispositivo, quindi selezionare **Menu dispositivo > Calibrazione**.
5. Per i sensori collegati a un modulo pH/ORP, procedere come segue:
 - a. Selezionare **Calibrazione 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 **Modifica temperatura**.
 - d. Immettere il valore esatto e premere OK.
7. Riportare il sensore nel processo e premere l'icona Home.

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

4.3.7 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 dispositivo, quindi selezionare **Menu dispositivo > Calibrazione**.
3. Selezionare **Ripristino dei valori di calibrazione predefiniti** o **Ripristino impostazioni predefinite di calibrazione** (oppure **Setup default**), quindi premere OK.
4. Premere nuovamente OK.

4.4 Misurazione dell'impedenza

Per migliorare l'affidabilità del sistema di misura del pH, il controllore 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 69 per ulteriori informazioni.

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

1. Premere l'icona del menu principale, quindi selezionare **Dispositivi**. Viene visualizzato un elenco di tutti i dispositivi disponibili.
2. Selezionare il dispositivo e selezionare **Menu dispositivo > Diagnostica/Test**.
3. Per i sensori collegati a un modulo pH/ORP, selezionare **Stato impedenza**.
4. Per i sensori collegati a un gateway digitale sc, selezionare **Segnali > Stato impedenza**.
5. Selezionare **Abilitato** o **Disabilitato** e premere OK.

Per visualizzare le letture dell'impedenza dell'elettrodo attivo e di riferimento, selezionare **Segnali sensore** (o **Segnali**) e premere OK.

4.5 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 5 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.

5.1 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 le necessità
Pulizia del sensore a pagina 64		X
Sostituzione del ponte salino a pagina 65	X	
Calibrazione del sensore a pagina 59	Definito dagli enti regolatori o dall'esperienza	

5.2 Pulizia del sensore

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

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

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

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

Dopo le procedure di manutenzione, calibrare sempre il sensore.

5.3 Sostituzione del ponte salino

Sostituire il ponte salino e la soluzione cella standard a intervalli di un anno oppure quando la calibrazione non riesce dopo la pulizia del sensore.

Nota: all'indirizzo www.Hach.com è disponibile un video che mostra come sostituire il ponte salino. Passare alla pagina Web e fare clic sulla scheda Video.

Articoli necessari:

- Chiave regolabile a grandezza crescente
- Pinze di grandi dimensioni
- Ponte salino
- Soluzione cella standard
- Polvere gelificante³, 1/8 di cucchiaino

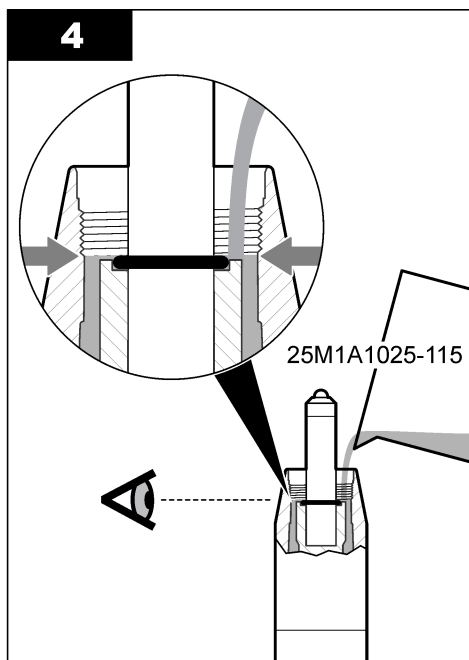
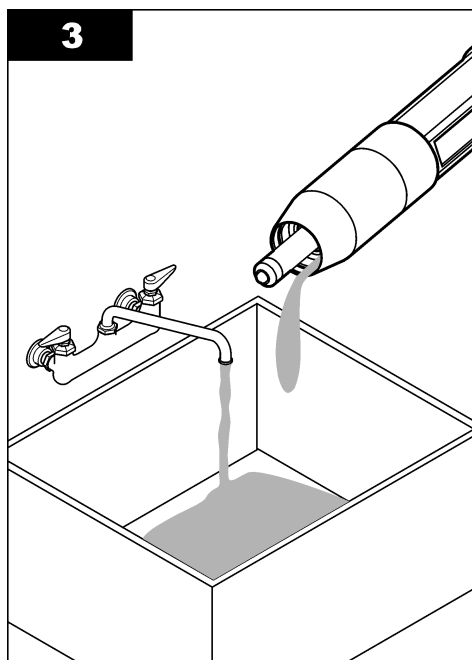
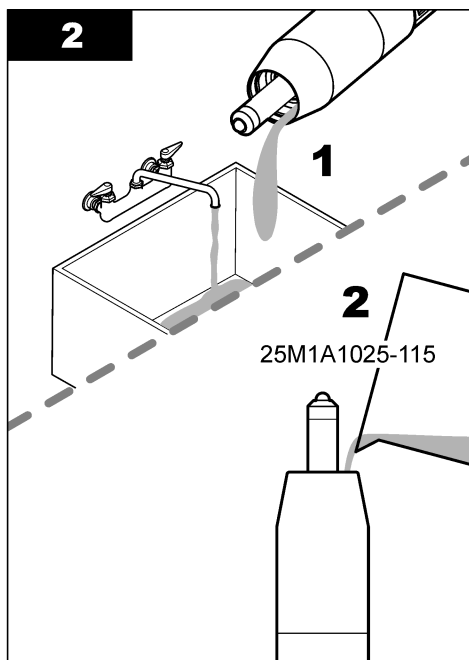
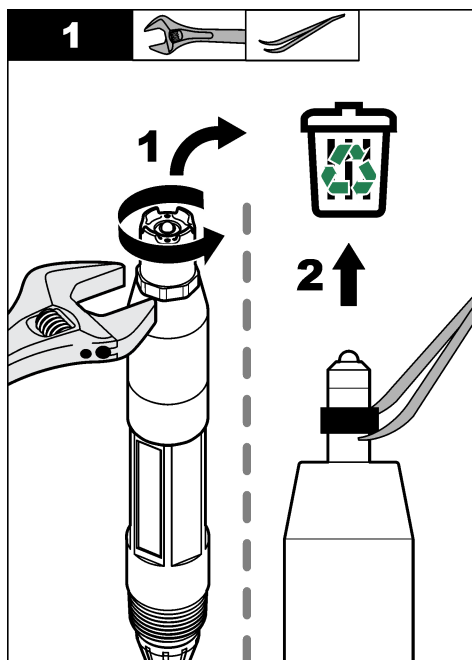
1. Pulire il sensore. Fare riferimento alla sezione [Pulizia del sensore](#) a pagina 64.
2. Sostituire il ponte salino e la soluzione cella standard. Fare riferimento ai passaggi illustrati di seguito.

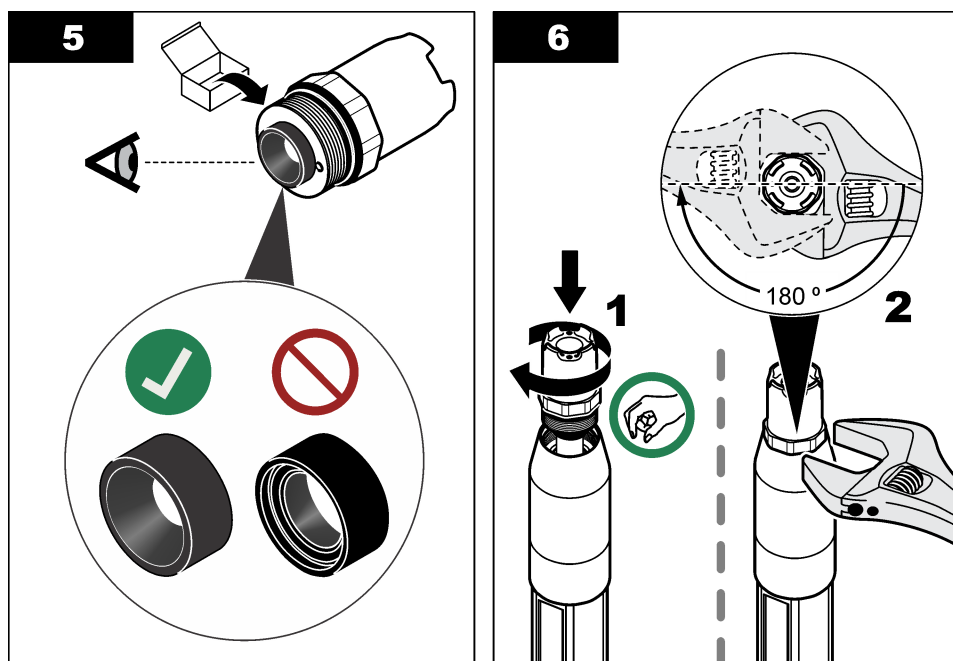
Se nel serbatoio della soluzione cella standard è presente del gel (non usuale), lavare con un getto d'acqua utilizzando un dispositivo tipo Waterpik per rimuovere il gel vecchio, come mostrato al passo 2.

(Opzionale) Se la temperatura dell'acqua di processo è vicina all'ebollizione, aggiungere della polvere gelificante alla nuova soluzione cella standard, come illustrato al passo 4, nel modo seguente:

- a. Versare una quantità pari a un tappo della bottiglia (1/8 di cucchiaino) di polvere gelificante nel serbatoio per la soluzione cella standard.
 - b. Versare una piccola quantità di soluzione cella standard nel serbatoio.
 - c. Miscelare con polvere fino a quando la soluzione non diviene densa.
 - d. Aggiungere piccole quantità di soluzione e miscelare fino a quando il gel non raggiunge il livello sul lato inferiore delle filettature del ponte salino.
 - e. Verificare il corretto livello del gel installando e rimuovendo il nuovo ponte salino. Sulla superficie del gel deve rimanere l'impronta del ponte salino.
3. Calibrare il sensore.

³ (Opzionale) Aggiungere della polvere gelificante alla soluzione cella standard se la temperatura dell'acqua di processo è vicina all'ebollizione. La polvere gelificante riduce il tasso di evaporazione della soluzione cella standard.





5.4 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. Per i limiti di temperatura di stoccaggio, consultare il sito [Specifiche tecniche](#) a pagina 51.

Sezione 6 Individuazione ed eliminazione dei guasti

6.1 Dati intermittenti

Durante la calibrazione non vengono inviati dati al registro dati. Pertanto, alcune sezioni del registro dati possono presentare dati intermittenti.

6.2 Test del sensore pH

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

Se una calibrazione non riesce, completare prima le procedure di manutenzione in [Manutenzione](#) a pagina 64.

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 del sensore rosso, verde, giallo e nero dal modulo o dal gateway digitale.
3. Misurare la resistenza tra i fili giallo e nero per verificare il funzionamento dell'elemento di temperatura. La resistenza deve essere tra 250 e 350 ohm a una temperatura di circa 25 °C. Se l'elemento di temperatura è buono, ricollegare i fili giallo e nero al modulo.

4. Misurare i mV CC con il cavetto del multimetro (+) collegato al filo rosso e con il cavetto (–) collegato al filo verde. La lettura dovrebbe essere compresa tra –50 e +50 mV.
Se la lettura non rientra in questi limiti, pulire il sensore e cambiare il ponte salino e la soluzione cellulare standard.
5. Con il multimetro ancora collegato allo stesso modo, 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 tampone raggiunga la temperatura ambiente.
6. 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.

6.3 Test del sensore ORP

Pre-requisiti: soluzione di riferimento ORP 200 mV, multimetro.

Se la calibrazione non va a buon fine, completare prima le procedure di manutenzione descritte in [Manutenzione](#) a pagina 64.

1. Immergere il sensore in una soluzione di riferimento da 200 mV e attendere che la temperatura del sensore e della soluzione raggiunga la temperatura ambiente.
2. Scollegare i fili del sensore rosso, verde, giallo e nero dal modulo o dal gateway digitale.
3. Misurare la resistenza tra i fili giallo e nero per verificare il funzionamento dell'elemento di temperatura. La resistenza deve essere tra 250 e 350 ohm a una temperatura di circa 25 °C.
Se l'elemento di temperatura è buono, ricollegare i fili giallo e nero al modulo.
4. Misurare DC mV con il cavo (+) del multimetro collegato al filo rosso e il cavo (–) collegato al filo verde. La lettura dovrebbe essere compresa tra 160 e 240 mV.
Se la lettura non rientra in questi limiti, contattare l'assistenza tecnica.

6.4 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 calibrazioni	Solo per sensori collegati a un modulo pH/ORP - Solo per manutenzione
Stato impedenza	Solo per sensori pH - Fare riferimento a Misurazione dell'impedenza a pagina 63

Tabella 4 Menu Diagnostica/Test (continua)

Opzione	Descrizione
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 impedenza è impostato su Abilitato, mostra le impedenze degli elettrodi attivi e di riferimento.
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 (o il ponte salino) viene sostituito.

6.5 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).	
Pendenza troppo alta.	La pendenza è > 62 (pH)/1,3 (ORP).	Ripetere la calibrazione con una soluzione tampone o con un campione freschi, oppure sostituire il sensore.
Pendenza troppo bassa.	La pendenza è < 50 (pH)/0,7 (ORP).	Pulire il sensore e ripetere la calibrazione, oppure sostituire il sensore.
Temperatura troppo alta!	La temperatura misurata è >130 °C.	Assicurarsi di aver selezionato l'elemento di temperatura corretto.
Temperatura troppo bassa!	La temperatura misurata è < -10 °C.	
Guasto ADC	Conversione da analogico a digitale non riuscita.	Spegnere e riaccendere il controller. Contattare il servizio di assistenza tecnica.
Impedenza elettrodo attivo troppo alta	L'impedenza dell'elettrodo attivo è > 900 MΩ.	Il sensore è esposto all'aria. Riportare il sensore nel processo.

Tabella 5 Elenco errori (continua)

Errore	Descrizione	Risoluzione
Impedenza elettrodo attivo troppo bassa	L'impedenza dell'elettrodo attivo è < 8 MΩ.	Il sensore è danneggiato o sporco. Contattare il servizio di assistenza tecnica.
Impedenza elettrodo di riferimento troppo alta	L'impedenza dell'elettrodo di riferimento è > 900 MΩ.	Soluzione tampone persa o evaporata. Contattare il servizio di assistenza tecnica.
Impedenza elettrodo di riferimento troppo bassa	L'impedenza dell'elettrodo di riferimento è < 8 MΩ.	L'elettrodo di riferimento è danneggiato. Contattare il servizio di assistenza tecnica.
La differenza tra le soluzioni tampone è troppo piccola!	Le soluzioni tampone per la correzione automatica a 2 punti hanno lo stesso valore	Complete the steps in Test del sensore pH a pagina 67.
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.

6.6 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.	
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).	
Pendenza troppo alta.	La pendenza è > 60 (pH)/1,3 (ORP).	Ripetere la calibrazione con una soluzione tampone o con un campione freschi.
Pendenza troppo bassa.	La pendenza è < 54 (pH)/0,7 (ORP).	Pulire il sensore e ripetere la calibrazione.
Temperatura troppo alta.	La temperatura misurata è > 100 °C.	Accertarsi di utilizzare l'elemento di temperatura corretto.
Temperatura troppo bassa.	La temperatura misurata è < 0 °C.	
Temperatura fuori range.	La temperatura misurata è > 100 °C o < 0 °C.	
Calibrazione scaduta.	Il tempo del promemoria di calibrazione è scaduto.	Calibrare il sensore.

Tabella 6 Elenco avvisi (continua)

Avviso	Descrizione	Risoluzione
Il dispositivo non è calibrato.	Il sensore non è stato calibrato.	Calibrare il sensore.
Guasto memoria flash	Errore della memoria flash esterna.	Contattare il servizio di assistenza tecnica.
Impedenza elettrodo attivo troppo alta.	L'impedenza dell'elettrodo attivo è > 800 MΩ.	Il sensore è esposto all'aria. Riportare il sensore nel processo.
Impedenza elettrodo attivo troppo bassa.	L'impedenza dell'elettrodo attivo è < 15 MΩ.	Il sensore è danneggiato o sporco. Contattare il servizio di assistenza tecnica.
Impedenza elettrodo di riferimento troppo alta.	L'impedenza dell'elettrodo di riferimento è > 800 MΩ.	Soluzione tampone persa o evaporata. Contattare il servizio di assistenza tecnica.
Impedenza elettrodo di riferimento troppo bassa.	L'impedenza dell'elettrodo di riferimento è < 15 MΩ.	L'elettrodo di riferimento è danneggiato. Contattare il servizio di assistenza tecnica.
Cambia sonda.	Il contatore Giorni sensore è superiore all'intervallo selezionato per la sostituzione del sensore. Fare riferimento a Configurazione del sensore a pagina 56.	Sostituire il sensore (o il ponte salino). 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.

6.7 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.
Pendenza troppo alta.	La pendenza di calibrazione è superiore al limite massimo.
Pendenza troppo bassa.	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.
Punti troppo vicini 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.

Tabella 7 Elenco eventi (continua)

Evento	Descrizione
Calibrazione alta.	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.
L'alimentazione è accesa.	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 punti	Avvio della calibrazione con campione a 1 punto
Avvio della calibrazione automatica a 1 punti	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 punti	Avvio della calibrazione con campione a 2 punti per pH
Avvio della calibrazione automatica a 2 punti	Avvio della calibrazione con soluzione tampone a 2 punti per pH
Fine della calibrazione manuale a 1 punti	Fine della calibrazione con campione a 1 punto
Fine della calibrazione automatica a 1 punti	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 punti	Fine della calibrazione con campione a 2 punti per pH
Fine della calibrazione automatica a 2 punti	Fine della calibrazione con soluzione tampone a 2 punti per pH

Sezione 7 Parti di ricambio e accessori

▲ AVVERTENZA



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

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

Materiali di consumo

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

Parti di ricambio sensori pH

Descrizione	Quantità	Prodotto n.
Ponte salino, PEEK, giunzione esterna in PVDF, con O-ring in FPM/FKM	1	SB-P1SV
Ponte salino, PEEK, giunzione esterna in PVDF, con O-ring in perfluoroelastomero	1	SB-P1SP ⁴
Ponte salino, PEEK, giunzione esterna in ceramica, con O-ring in FPM/FKM	1	SB-P2SV
Ponte salino, Ryton, giunzione esterna in PVDF, con O-ring in FPM/FKM	1	SB-R1SV
Soluzione cella standard	500 ml	25M1A1025-115
Polvere gelificante per soluzione cella standard	2 g	25M8A1002-101

Sensori LCP e PPS

Descrizione	Articolo n.
Ponte salino, LCP/PVDF, con O-ring	60-9765-000-001
Ponte salino, LCP/Ceramica, con O-ring	60-9765-010-001
Ponte salino, PPS/PVDF, con O-ring	60-9764-000-001
Ponte salino, PPS/Ceramica, con O-ring	60-9764-020-001

Accessori

Descrizione	Articolo n.
Modulo pH/ORP	LXZ525.99.D0003
Gateway digitale sc per sensore pH/ORP differenziale	6120500
Materiale di montaggio sanitario, acciaio inox 316, include un raccordo sanitario da 2" e un morsetto per applicazioni impegnative <i>Nota: il cappuccio e la guarnizione in composto EPDM vengono forniti insieme al sensore.</i>	MH018S8SZ
Materiale di montaggio a unione, CPVC (cloruro di polivinile clorurato), include un raccordo a T standard da 1½", tubo di raccordo con adattatore, manicotto di tenuta, anello di bloccaggio e O-ring FPM/FKM	6131300
Materiale di montaggio a unione, acciaio inox 316, include un raccordo a T standard da 1½", tubo di raccordo con adattatore, manicotto di tenuta, anello di bloccaggio e O-ring FPM/FKM	6131400
Materiale di montaggio passante, CPVC, include raccordo standard da 1"	MH334N4NZ
Materiale di montaggio passante, acciaio inox 316, include raccordo standard da 1"	MH314N4MZ
Materiale di montaggio a inserimento, CPVC, include valvola a sfera da 1½", nipplo di chiusura NPT da 1½", adattatore sensore con due O-ring FPM/FKM e tergivetro, tubo di prolunga, adattatore per tubi, tubo posteriore e anello di bloccaggio	5646400
Materiale di montaggio a inserimento, acciaio inox 316, include valvola a sfera da 1½", nipplo di chiusura NPT da 1½", adattatore sensore con due O-ring FPM/FKM e tergivetro, tubo di prolunga, adattatore per tubi, tubo posteriore e anello di bloccaggio	5646450

⁴ Utilizzare SB-P1SP quando il materiale FPM/FKM non è chimicamente compatibile con le sostanze chimiche nell'applicazione.

Accessori (continua)

Descrizione	Articolo n.
Materiale di montaggio a immersione, standard, CPVC, include tubo da 1" e 4 piedi di lunghezza e giunto da 1" x 1" NPT	MH434A00B
Materiale di montaggio a immersione, standard, acciaio inox 316, include tubo da 1" e 4 piedi di lunghezza e giunto da 1" x 1" NPT	MH414A00B
Materiale di montaggio a immersione, maniglia, include tubo in CPVC da 1½" di 7,5 piedi di lunghezza e complessivo di serraggio per tubi	MH236B00Z
Materiale di montaggio a immersione, catena, acciaio inox 316, include traversa, dadi e rondelle in acciaio inox <i>Nota: solo per l'uso con sensore in acciaio inox. Catena non inclusa.</i>	2881900
Materiale di montaggio a immersione, sfera galleggiante, include tubo in CPVC da 1½" e 7,5 piedi di lunghezza, complessivo sfera galleggiante e complessivo di serraggio per tubi	6131000
Blocco di sicurezza per raccordo ad attacco rapido, installazioni di Classe 1 Divisione 2	6139900
Protezione del sensore, sensore convertibile, PEEK	1000F3374-002
Protezione del sensore, sensore convertibile, PPS	1000F3374-003

Table des matières

1	Caractéristiques	à la page 75	5	Maintenance	à la page 88
2	Généralités	à la page 76	6	Dépannage	à la page 92
3	Installation	à la page 78	7	Pièces et accessoires de rechange	à la page 97
4	Fonctionnement	à la page 80			

Section 1 Caractéristiques

Ces caractéristiques sont susceptibles d'être modifiées sans avis préalable.
Le produit ne possède que les homologations mentionnées et les enregistrements, certificats et déclarations officiellement fournis avec lui. L'utilisation de ce produit dans une application pour laquelle il n'est pas autorisé n'est pas approuvée par le fabricant.

Caractéristiques	Détails
Dimensions (longueur/diamètre)	pHD : 271 mm (10,7 po)/35 mm (1,4 po) ; 1 po NPT ; LCP (polymère à cristaux liquides) : 187 mm (7,35 po)/51 mm (2 po); 1-½ po NPT
Poids	316 g (11 oz.)
Niveau de pollution	2
Catégorie de surtension	I
Classe de protection	III
Altitude	2 000 m (6 562 pieds) maximum
Température de fonctionnement	5 à 105 °C (23 à 221 °F)
Température de stockage	4 à 70 °C (40 à 158 °F), 0 à 95 % d'humidité relative sans condensation
Matériaux immergés	Corps en PEEK ou sulfure de polyphénylène (PPS) (PVDF), électrode de processus en verre, électrode de masse en titane et joints toriques FKM/FPM <i>Remarque : Le capteur de pH avec électrode de processus en verre à résistance HF est doté d'une électrode de masse en acier inoxydable 316 et de joints toriques mouillés en perfluoroélastomère.</i>
Plage de mesures	Capteur de pH : -2 à 14 pH ¹ (ou 2 à 14) Capteur ORP : -1 500 à +1 500 mV
Câble du capteur	pHD : 5 conducteurs (plus 2 écrans), 6 m (20 pi) ; LCP : 5 conducteurs (plus 1 écran), 3 m (10 pi)
Composants	Matériaux résistant à la corrosion, totalement immergeable
Résolution	Capteur de pH : ±0,01 pH Capteur ORP : ±0,5 mV
Débit maximal	3 m/s (10 pi/s) maximum
Limite de pression	6,9 bars à 105 °C (100 psi à 221 °F)
Distance de transmission	100 m (328 pi) maximum 1 000 m (3 280 pi) maximum avec un boîtier de jonction
Élément de température	Thermistance CTN 300 Ω pour compensation automatique de la température et affichage du résultat de la température de l'analyseur

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

Caractéristiques	Détails
Compensation en température	Automatique entre -10 et 105 °C (14,0 et 221 °F) avec thermistance CTN 300, élément de température Pt 1 000 Ω RTD ou Pt 100 Ω RTD ou manuellement définie par l'utilisateur
Méthodes d'étalonnage	1 ou 2 points manuel ou automatique
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 2 Généralités

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

2.1 Consignes de sécurité

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

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

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

2.1.1 Informations sur les risques d'utilisation

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

2.1.2 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.

2.2 Présentation du produit

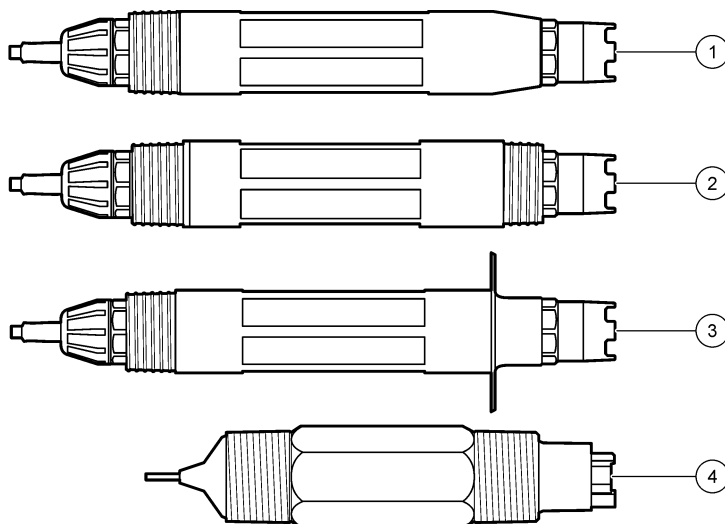
Ce capteur est conçu pour fonctionner avec un contrôleur assurant la collecte de données et le fonctionnement. Différents contrôleurs peuvent être utilisés avec ce capteur. Ce document suppose une installation et une utilisation du capteur avec un contrôleur SC4500. Pour utiliser le capteur avec d'autres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

2.3 Types de capteur

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

Figure 1 Types de capteur



1 Insertion — autorise la dépose sans arrêter le débit de processus	3 Sanitaire : pour une installation dans un té sanitaire de 2 pouces
2 Convertible — pour un té de processus ou immersion dans un récipient ouvert	4 Convertible — type LCP

Section 3 Installation

3.1 Installation

⚠ 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 l'instrument que si l'environnement est connu pour être non dangereux.

⚠ AVERTISSEMENT



Risque d'explosion. Vérifiez que le matériel de montage du capteur présente une température et une pression nominales suffisantes pour l'emplacement de montage.

⚠ ATTENTION



Risque de blessures corporelles. Le verre brisé peut provoquer de coupures. Utilisez des outils et un équipement de protection personnel pour retirer le verre brisé.

AVIS

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

AVIS

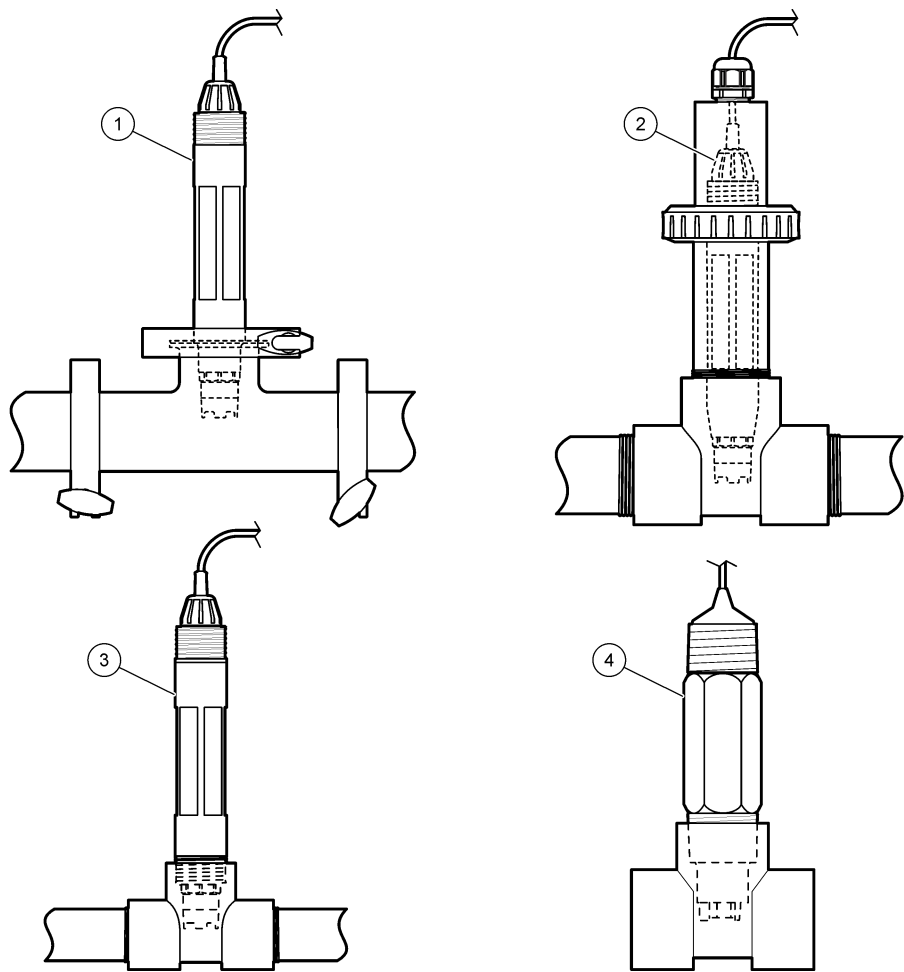
L'électrode du processus or ou platine à l'extrémité du capteur ORP est dotée d'une tige en verre (masquée par le pont salin), qui peut se casser. Ne pas frapper ou pousser la tige en verre.

- Installez le capteur à un emplacement où l'échantillon qui entre en contact avec le capteur est représentatif de l'intégralité du processus.
- Reportez-vous à la section [Pièces et accessoires de rechange](#) à la page 97 pour connaître le matériel de montage disponible.
- Reportez-vous aux instructions fournies avec le matériel de montage pour savoir comment procéder à l'installation.
- Installez le capteur à 15° minimum par rapport à l'horizontale.
- 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.
- (Facultatif) Si l'eau de processus est proche de la température d'ébullition, ajoutez de la poudre de gel² à la solution tampon interne dans le capteur. Reportez-vous à l'étape 2 de la section [Remplacement du pont salin](#) à la page 89. Ne remplacez pas le pont salin.
- Etalonnez le capteur avant l'utilisation.

Pour des exemples de capteurs dans différentes applications, consulter [Figure 2](#) et [Figure 3](#).

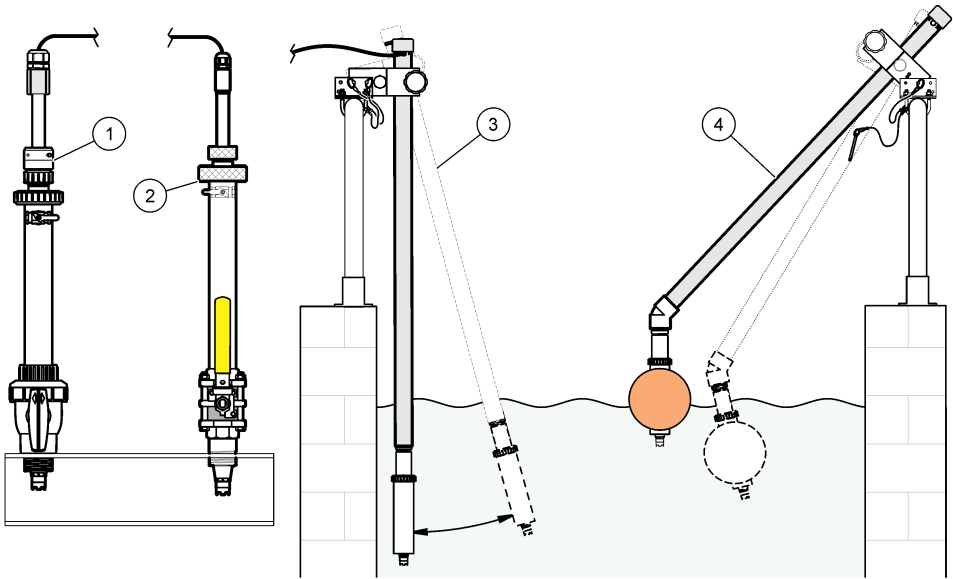
² La poudre de gel diminue le taux d'évaporation de la solution tampon interne.

Figure 2 Exemples de montage (1)



1 Montage sanitaire	3 Montage en plein débit
2 Montage avec raccord union	4 Montage en plein débit — capteur LCP

Figure 3 Exemples de montage (2)



1 Montage pour insertion PVS	3 Montage en immersion
2 Montage en insertion	4 Montage en immersion, flotteur à boule

3.2 Connexion d'un capteur à un contrôleur SC

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

- Installez un module de capteur dans le contrôleur SC. Ensuite, connectez les fils dénudés du capteur au module de capteur. Le module de capteur convertit le signal analogique du capteur en un signal numérique.
- Connectez les fils dénudés du 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.

Reportez-vous aux instructions fournies avec le module de capteur ou la passerelle numérique sc. Reportez-vous à [Pièces et accessoires de rechange](#) à la page 97 pour connaître les modalités de commande.

Section 4 Fonctionnement

4.1 Navigation utilisateur

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

4.2 Configuration du capteur

Utilisez le menu 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 l'appareil, puis **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	Modifie le nom de l'appareil 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	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.
Élément température	Capteurs de pH : permet de définir l'élément de température pour la compensation de température automatique sur PT100, PT1000, NTC300 (par défaut). 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 durée pour augmenter la stabilité du signal. La constante de temps calcule la valeur moyenne pendant une durée spécifiée — 0 (aucun effet, par défaut) à 60 secondes (moyenne de la valeur du signal sur 60 secondes). Le filtre augmente le temps de réponse du signal de l'appareil aux variations effectives du processus.
Compensation 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 : Aucun (par défaut), Ammoniaque, 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).

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

Option	Description
Point ISO	Uniquement pour les capteurs de pH : permet de définir le point isopotential indiquant que la pente pH dépend de la température. Le point isopotential de la plupart des capteurs est de 7,00 pH (par défaut). Cependant, les capteurs pour applications spéciales peuvent présenter une valeur isopotentielle différente.
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 l'appareil seront 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), ORP
Format	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 .
Elément température	Reportez-vous au Tableau 1 .
Sélectionner le tampon étalon	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>
Compensation 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
Dernier étal	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 Dernier étal 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 Diagnostics/Test > Compteur. Lors du remplacement du capteur, réinitialisez le compteur Jours capteur sous le menu Diagnostics/Test > Compteur.
Limites d'impédance	Permet de définir les limites d'impédance pour l'Electrode active et l'Electrode de référence.
Réinitialiser config.	Permet de réinitialiser le menu Paramètres sur les réglages par défaut d'usine et les compteurs. Toutes les informations de l'appareil seront perdues.

4.3 Étalonner le capteur

⚠ AVERTISSEMENT



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

⚠ AVERTISSEMENT



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

⚠ ATTENTION



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

4.3.1 A propos de l'étalonnage de capteur

L'étalonnage règle la valeur lue par le capteur pour la faire correspondre à la valeur d'une ou plusieurs solutions de référence. Les caractéristiques du capteur dérivent lentement au cours du temps et entraînent l'inexactitude du capteur. Le capteur doit être étalonné régulièrement pour conserver sa précision. La fréquence d'étalonnage dépend de l'application et le mieux est de la déterminer par l'expérience.

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

Pendant l'étalonnage, aucune donnée n'est envoyée vers le journal des données. Le journal des données peut donc comporter des zones où les données sont intermittentes.

4.3.2 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 l'appareil, puis **Menu de l'appareil > Etalonnage**.
- 3. Sélectionnez **Options d'étalonnage**.
- 4. Sélection d'une option.

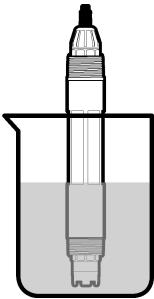
Option	Description
Sélectionner le tampon étalon	Uniquement pour les capteurs de pH ; permet de définir les tampons de pH servant à l'étalonnage de correction automatique. Options : 4,00, 7,00, 10,00 (réglage par défaut), DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) ou NIST 4,00, 6,00, 9,00 <i>Remarque : D'autres tampons peuvent être utilisés si l'Etalonnage de la valeur à 2 points est sélectionné pour l'étalonnage.</i>
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 Dernier étal est définie sur 60 jours, un rappel d'étalonnage s'affiche à l'écran le 14 août. Si le capteur est étalonné avant le 14 août, le 15 juillet, un rappel d'étalonnage s'affiche à l'écran le 13 septembre.
ID opérateur pour étalonnage	Inclut un ID d'opérateur avec les données d'étalonnage — Oui ou Non (par défaut). L'identifiant est saisi pendant l'étalonnage.

4.3.3 Procédure d'étalonnage de pH

Étalonnez 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 4](#)

Figure 4 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 l'appareil, puis **Menu de l'appareil > Etalonnage**.
5. Sélectionnez le type d'étalonnage.

Option	Description
Etalonnage du 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 <i>Etalonnage > Options d'étalonnage > menu Sélectionner le tampon étalon</i> (ou <i>Paramètres > menu Sélectionner le tampon étalon</i>).
Etalonnage du 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 <i>Etalonnage > Options d'étalonnage > menu Sélectionner le tampon étalon</i> (ou <i>Paramètres > menu Sélectionner le tampon étalon</i>).
Etalonnage de la valeur à 1 point (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.
Etalonnage de la valeur à 2 points (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.
Maintien	La valeur de sortie de l'appareil 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.

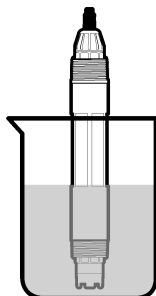
7. Avec le capteur dans la première solution de référence, appuyer sur OK
La valeur mesurée apparaît.
8. Attendez que la valeur se stabilise et appuyez sur OK.
Remarque : L'écran peut passer automatiquement à l'étape suivante.
9. Le cas échéant, saisissez la valeur de pH et appuyez sur OK.
Remarque : 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 :
 - a. Sortir le capteur de la première solution et le rincer à l'eau propre.
 - b. Placez le capteur dans la solution de référence suivante, puis appuyez sur OK.
 - c. Attendez que la valeur se stabilise et appuyez sur OK.
Remarque : L'écran peut passer automatiquement à l'étape suivante.
 - d. Le cas échéant, saisissez la valeur de pH et appuyez sur OK.
11. Consultez le résultat d'étalonnage :
 - « L'étalonnage a réussi. » : l'appareil est étalonné et prêt à mesurer les échantillons. Les valeurs de pente et/ou de décalage sont indiquées.
 - « L'étalonnage a échoué. » : la pente ou le décalage d'étalonnage est en dehors des limites acceptées. Refaites l'étalonnage. Nettoyez l'appareil 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.

4.3.4 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 5).

Figure 5 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 l'appareil, puis **Menu de l'appareil > Etalonnage**.
4. Sélectionnez **Etalonnage de la valeur à 1 point** (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.
Maintien	La valeur de sortie de l'appareil 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 a réussi. » : l'appareil est étalonné et prêt à mesurer les échantillons. Les valeurs de pente et/ou de décalage sont indiquées.
 - « L'étalonnage a échoué. » : la pente ou le décalage d'étalonnage est en dehors des limites acceptées. Refaites l'étalonnage. Nettoyez l'appareil si nécessaire.
11. Appuyez sur OK.
12. Ramenez le capteur dans le fluide de processus et appuyez sur OK.
Le signal de sortie revient dans l'état actif et la valeur d'échantillon mesurée s'affiche sur l'écran de mesure.

4.3.5 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 l'appareil, puis **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 à 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 **Modifier la température**.
 - d. Saisissez la valeur exacte et appuyez sur OK.
7. Remplacez le capteur dans le processus et appuyez sur l'icône d'accueil.

4.3.6 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
Abandonner 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).

4.3.7 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 l'appareil, puis **Menu de l'appareil > Etalonnage**.
3. Sélectionnez **Réinitialisation aux valeurs d'étalonnage par défaut** ou **Réinitialiser les valeurs d'étalonnage par défaut (ou Réinitialiser config.)**, puis appuyez sur OK.
4. Appuyez à nouveau sur OK.

4.4 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 93 pour de plus amples détails.

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

1. Appuyez sur l'icône de menu principal, puis sélectionnez **Appareils**. Une liste d'appareils installés s'affiche.
2. Sélectionnez l'appareil, puis **Menu de l'appareil > Diagnostics/Test**.
3. Pour les capteurs connectés à un module pH/ORP, sélectionnez **Etat impédance**.
4. Pour les capteurs connectés à une passerelle numérique sc, sélectionnez **Signaux > Etat impédance**.
5. Sélectionnez **Activé** ou **Désactivé** et appuyez sur OK.

Pour consulter les relevés d'impédance des électrodes actives et de référence, sélectionnez **Signaux de capteur** (ou **Signaux**) et appuyez sur OK.

4.5 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 5 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.

5.1 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 89		X
Remplacement du pont salin à la page 89	X	
Étalonner le capteur à la page 83	Défini par les organismes notifiés ou par l'expérience	

5.2 Nettoyage du capteur

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

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

1. Utiliser un chiffon doux et propre pour éliminer les débris faciles à décoller de l'extrémité du capteur. Rincer le capteur à l'eau propre et tiède.
2. Immergez le capteur dans la solution savonneuse pendant 2 à 3 minutes.
3. 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.

5.3 Remplacement du pont salin

Remplacez le pont salin et la solution tampon interne chaque année ou lorsque l'étalonnage échoue après le nettoyage du capteur.

Remarque : Une vidéo indiquant comment remplacer le pont salin est disponible sur www.Hach.com. Accédez à la page Web du pont salin, puis cliquez sur l'onglet Vidéo.

Éléments à réunir :

- Clé à molette réglable
- Grandes pinces
- Pont salin
- Solution tampon interne
- Poudre de gel³, 1/4 cuillère à café

1. Nettoyez le capteur. Reportez-vous à la section [Nettoyage du capteur](#) à la page 89.
2. Remplacez le pont salin et la solution tampon interne. Reportez-vous aux étapes illustrées ci-dessous.

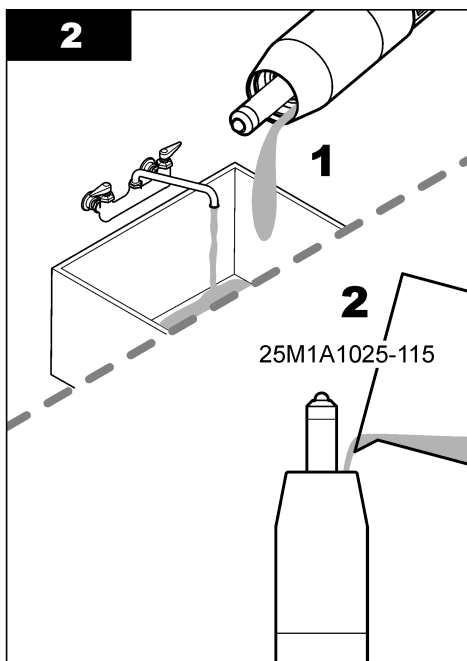
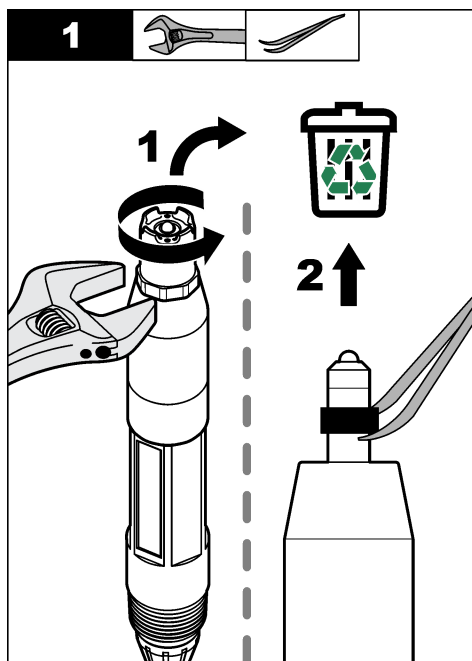
³ (Facultatif) Ajoutez la poudre de gel à la solution tampon interne si l'eau de traitement est proche de la température d'ébullition. La poudre de gel diminue le taux d'évaporation de la solution tampon interne.

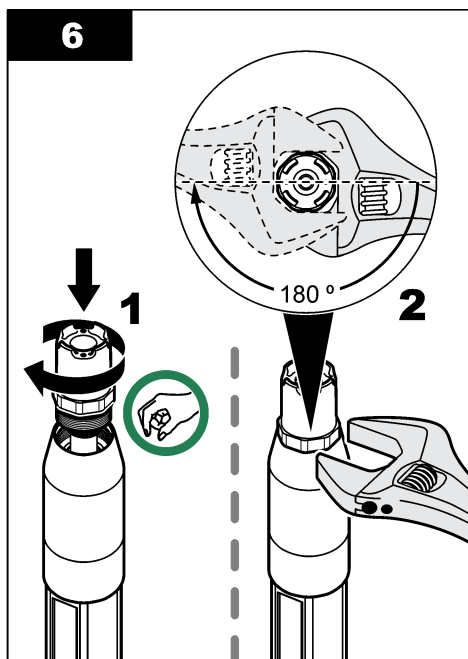
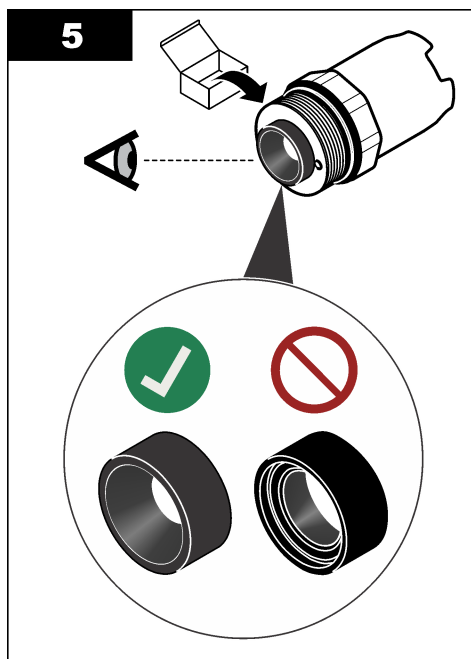
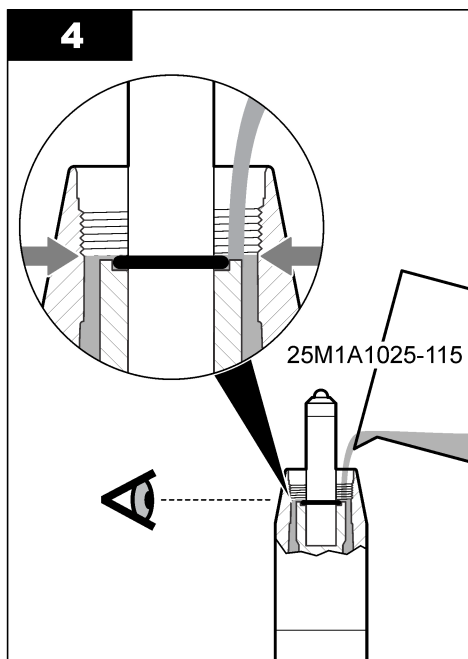
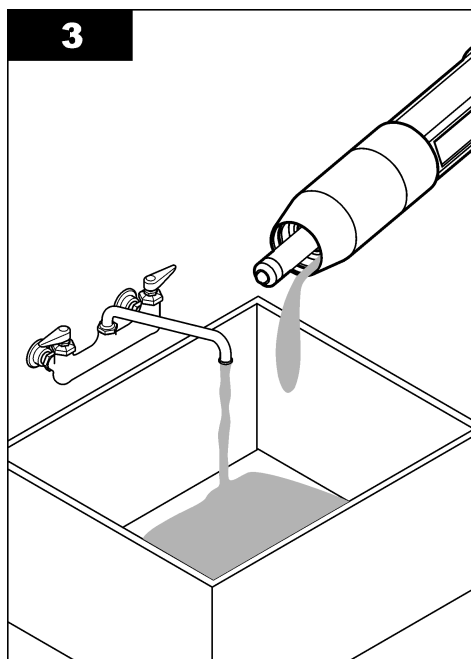
Si le réservoir pour la solution tampon interne contient un gel (non habituel), utilisez un jet d'eau d'un dispositif à eau de type canule pour retirer l'ancien gel comme illustré à l'étape 2.

(Facultatif) Si l'eau de traitement est proche de la température d'ébullition, ajoutez de la poudre de gel à la nouvelle solution tampon interne comme illustré à l'étape 4, comme suit :

- a. Versez 1 bouchon de flacon ($\frac{1}{8}$ cuillère à café) de poudre de gel dans le réservoir pour la solution tampon interne.
- b. Versez un peu de solution tampon interne neuve dans le réservoir.
- c. Mélangez avec la poudre jusqu'à épaississement de la solution.
- d. Ajoutez de petites quantités de solution et mélangez jusqu'à ce que le niveau du gel se trouve au fond des filetages du pont salin.
- e. Vérifiez le niveau correct du gel en installant et déposant le nouveau pont salin. Une empreinte du pont salin doit rester sur la surface du gel.

3. Etalonnez le capteur.





5.4 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. Se référer à [Caractéristiques](#) à la page 75 pour les limites de température de stockage.

Section 6 Dépannage

6.1 Données intermittentes

Pendant l'étalonnage, aucune donnée n'est envoyée vers le journal des données. Le journal des données peut donc comporter des zones où les données sont intermittentes.

6.2 Test du capteur de pH

Prérequis : Deux tampons de pH et un multimètre.

En cas d'échec d'étalonnage, commencer par effectuer les opérations d'entretien décrites dans [Maintenance](#) à la page 88.

1. Placez le capteur dans une solution tampon de pH 7 et attendez que le capteur et le tampon atteignent la température ambiante.
2. Débranchez les câbles du capteur rouge, vert, jaune et noir du module ou de la passerelle numérique.
3. Mesurez la résistance entre les fils jaune et noir pour vérifier le fonctionnement de l'élément de température. La résistance doit être comprise entre 250 et 350 ohms à environ 25 °C. Si l'élément de température est bon, rebrancher les fils jaune et noir sur le module.
4. Mesurer la tension continue mV CC avec le cordon du multimètre (+) relié au fil rouge et le cordon (-) relié au fil vert. La valeur lue doit être comprise entre -50 et +50 mV. Si la valeur est en dehors de ces limites, nettoyer le capteur et changer le pont salin et la solution de la cellule standard.
5. En laissant le multimètre branché de la même façon, rincer le capteur à l'eau et le placer dans une solution tampon de pH 4 ou pH 10. Attendez que le capteur et le tampon atteignent la température ambiante.
6. 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.

6.3 Test du capteur REDOX

Prérequis : solution de référence REDOX 200 mV, multimètre.

En cas d'échec d'étalonnage, commencer par effectuer les opérations d'entretien décrites dans [Maintenance](#) à la page 88.

1. Placer le capteur dans une solution de référence 200 mV et attendre que le capteur et la solution reviennent à température ambiante.
2. Débranchez les câbles du capteur rouge, vert, jaune et noir du module ou de la passerelle numérique.
3. Mesurer la résistance entre les fils jaune et noir pour vérifier le fonctionnement de l'élément de température. La résistance doit être comprise entre 250 et 350 ohms à environ 25 °C. Si l'élément de température est bon, rebrancher les fils jaune et noir sur le module.
4. Mesurer la tension continue mV CC avec le cordon du multimètre (+) relié au fil rouge et le cordon (-) relié au fil vert. La valeur lue doit être comprise entre 160 et 240 mV.

Si les valeurs lues sont en dehors de ces limites, appeler le support technique.

6.4 Menu Diagnostics/Test

Le menu Diagnostics/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 > Diagnostics/Test**.

Tableau 4 Menu Diagnostics/Test

Option	Description
Informations du 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.
Dernier étal	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 impédance	Uniquement pour les capteurs de pH ; reportez-vous à Mesures d'impédance à la page 87.
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 impédance est défini sur Activé, les impédances des électrodes actives et de référence sont affichées.
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 électrode 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 (ou pont salin) est remplacé.

6.5 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 Contrôleur > 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 élevée.	La pente est > 62 (pH)/1,3 (ORP).	Répéter l'étalonnage avec un tampon ou un échantillon neuf, ou remplacer le capteur.
La pente est trop faible.	La pente est < 50 (pH)/0,7 (ORP).	Nettoyer le capteur, répéter l'étalonnage ou remplacer le capteur.
La température est trop élevée !	La température mesurée est > 130 °C.	Assurez-vous que l'élément de température sélectionné est correct.
La température est trop faible !	La température mesurée est < -10 °C.	
Echec de l'ADC	La conversion analogique-numérique a échoué.	Eteindre et rallumer le contrôleur. Contactez l'assistance technique.
L'impédance de l'électrode active est trop élevée !	L'impédance de l'électrode active est > 900 MΩ.	Le capteur est dans l'air. Remplacez le capteur dans le système.
L'impédance de l'électrode active est trop faible !	L'impédance de l'électrode active est < 8 MΩ.	Le capteur est endommagé ou sale. Contactez l'assistance technique.
L'impédance de l'électrode de référence est trop élevée !	L'impédance de l'électrode de référence est > 900 MΩ.	Fuite ou évaporation du tampon. Contactez l'assistance technique.
L'impédance de l'électrode de référence est trop faible !	L'impédance de l'électrode de référence est < 8 MΩ.	L'électrode de référence est endommagée. Contactez l'assistance technique.
L'écart entre les tampons est trop faible !	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 92.
Capteur manquant.	Le capteur est manquant ou débranché.	Contrôlez le câblage et les connexions du capteur et du module (ou de la passerelle numérique).
Le capteur de température est manquant !	Le capteur de température est manquant.	Contrôler le câblage du capteur de température. Assurez-vous que l'élément de température sélectionné est correct.
L'impédance verre est trop faible.	L'ampoule de verre est cassée ou en fin de vie.	Remplacez le capteur. Contactez l'assistance technique.

6.6 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 élevée.	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.	
Temp 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.
Echec Flash	Défaut de la mémoire flash externe.	Contactez l'assistance technique.
L'impédance de l'électrode active est trop élevée.	L'impédance de l'électrode active est > 800 MΩ.	Le capteur est dans l'air. Remplacez le capteur dans le système.
L'impédance de l'électrode active est trop faible.	L'impédance de l'électrode active est < 15 MΩ.	Le capteur est endommagé ou sale. Contactez l'assistance technique.
L'impédance de l'électrode de référence est trop élevée.	L'impédance de l'électrode de référence est > 800 MΩ.	Fuite ou évaporation du tampon. Contactez l'assistance technique.
L'impédance de l'électrode de référence est trop faible.	L'impédance de l'électrode de référence est < 15 MΩ.	L'électrode de référence est endommagée. Contactez l'assistance technique.
Remplacez un 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 81.	Remplacez le capteur (ou le pont salin). Réinitialisez le compteur Jours capteur dans le menu Diagnostics/Test > Réinitialiser (ou le menu Diagnostics/Test > Compteur).

Tableau 6 Liste avertissements (suite)

Avertissement	Description	Résolution
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.

6.7 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.
Aucun tampon disponible.	Aucun tampon n'est détecté.
La pente est trop élevée.	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.
L'étalonnage 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.
Sous tension.	L'alimentation a été activée.
Echec de l'ADC	La conversion de l'analogique au numérique a échoué (défaillance matérielle).
Effacement de la mémoire flash	La mémoire a été effacée.
Température	La température enregistrée est trop haute ou trop basse.
Début de l'étalonnage manuel à 1 points	Départ d'un étalonnage d'échantillon à 1 point
Début de l'étalonnage automatique à 1 point	Départ d'un étalonnage de pH de tampon à 1 point
Début de l'étalonnage de température à 1 point	Début de l'étalonnage de température à 1 point

Tableau 7 Liste d'événements (suite)

Événement	Description
Début de l'étalonnage manuel à 2 points	Départ d'un étalonnage de pH d'échantillon à 2 points
Début de l'étalonnage automatique à 2 points	Départ d'un étalonnage de pH de tampon à 2 points
Fin de l'étalonnage manuel à 1 points	Fin d'un étalonnage d'échantillon à 1 point
Fin de l'étalonnage automatique à 1 points	Fin d'un étalonnage de pH de tampon à 1 point
Fin de l'étalonnage de température à 1 point	Fin de l'étalonnage de température à 1 point
Fin de l'étalonnage manuel à 2 points	Fin d'un étalonnage de pH d'échantillon à 2 points
Fin de l'étalonnage automatique à 2 point	Fin d'un étalonnage de pH de tampon à 2 points

Section 7 Pièces et accessoires de rechange

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

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

Consommables

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

Pièces de remplacement : capteurs de pH

Description	Quantité	Article n°
Pont salin, PEEK, jonction externe PVDF, avec joints toriques FPM/FKM	1	SB-P1SV
Pont salin, PEEK, jonction externe PVDF, avec joints toriques en perfluoroélastomère	1	SB-P1SP ⁴
Pont salin, PEEK, jonction externe en céramique, avec joints toriques FPM/FKM	1	SB-P2SV
Pont salin, Ryton, jonction externe PVDF, avec joints toriques FPM/FKM	1	SB-R1SV
Solution tampon interne	500 mL	25M1A1025-115
Poudre de gel pour solution tampon interne	2 g	25M8A1002-101

⁴ Utilisez l'article SB-P1SP lorsque le matériau FPM/FKM n'est pas chimiquement compatible avec les produits chimiques dans l'application.

Capteurs LCP et PPS

Description	Article n°
Pont salin, LCP/PVDF, avec joint torique	60-9765-000-001
Pont salin, LCP/céramique avec joint torique	60-9765-010-001
Pont salin, PPS/PVDF, avec joint torique	60-9764-000-001
Pont salin, PPS/céramique, avec joint torique	60-9764-020-001

Accessoires

Description	Article n°
Module pH/ORP	LXZ525.99.D0003
Passerelle numérique sc pour capteur pH/ORP différentiel	6120500
Matériel de montage sanitaire, acier inoxydable 316, avec té sanitaire de 2 pouces et collier de serrage à usage industriel <i>Remarque : Le capuchon et le joint en composé d'EPDM sont fournis avec le capteur.</i>	MH018S8SZ
Matériel de montage avec raccord union, CPVC (polychlorure de vinyle chloré), avec té étalon de 1½ pouce, raccord de tuyau, avec adaptateur, joint d'étanchéité, anneau de verrouillage et joint torique FPM/FKM	6131300
Matériel de montage avec raccord union, acier inoxydable 316, avec té étalon de 1½ pouce, raccord de tuyau avec adaptateur, joint d'étanchéité, anneau de verrouillage et joint torique FPM/FKM	6131400
Matériel de montage en plein débit, CPVC, avec té étalon de 1 pouce	MH334N4NZ
Matériel de montage en plein débit, acier inoxydable 316, avec té étalon de 1 pouce	MH314N4MZ
Matériel de montage en insertion, CPVC, avec vanne à bille de 1½ pouce, mamelon de fermeture NPT de 1½ pouce, adaptateur de capteur avec deux joints toriques FPM/FKM et racleur, tuyau d'extension, adaptateur de tuyau, tube de retour et anneau de verrouillage	5646400
Matériel de montage en insertion, acier inoxydable 316, avec vanne à bille de 1½ pouce, mamelon de fermeture NPT de 1½ pouce, adaptateur de capteur avec deux joints toriques FPM/FKM et racleur, tuyau d'extension, adaptateur de tuyau, tube de retour et anneau de verrouillage	5646450
Matériel de montage en immersion, étalon, CPVC, avec tuyau de 1 pouce par 4 pieds et couplage NPT de 1 x 1 pouce	MH434A00B
Matériel de montage en immersion, étalon, acier inoxydable 316, avec tuyau de 1 pouce par 4 pieds et couplage NPT de 1 x 1 pouce	MH414A00B
Matériel de montage en immersion, main courante, avec tuyau CPVC de 1½ pouce par 7,5 pieds et ensemble de collier de conduit	MH236B00Z
Matériel de montage en immersion, chaîne, acier inoxydable 316, avec étrier en acier inoxydable, écrous et rondelles <i>Remarque : Pour l'utilisation avec capteur en acier inoxydable uniquement. N'inclut pas de chaîne.</i>	2881900
Matériel de montage en immersion, flotteur à boule, avec tuyau CPVC de 1½ pouce par 7,5 pieds, ensemble de flotteur à boule et ensemble de collier de conduit	6131000
Verrouillage de sécurité pour raccord à connexion rapide, installations de classe 1, division 2	6139900
Protection de capteur, capteur de style convertible, PEEK	1000F3374-002
Protection de capteur, capteur de style convertible, PPS	1000F3374-003

Tabla de contenidos

1

Especificaciones

en la página 99

2

Información general

en la página 100

3

Instalación

en la página 102

4

Funcionamiento

en la página 104

5

Mantenimiento

en la página 112

6

Solución de problemas

en la página 116

7

Piezas de repuesto y accesorios

en la página 121

Sección 1 Especificaciones

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

Especificación	Datos
Dimensiones (longitud/diámetro)	pHD: 271 mm (10,7 pulgadas)/35 mm (1,4 pulgadas); 1 pulgada NPT; LCP (polímero de cristal líquido): 187 mm (7,35 pulgadas)/51 mm (2 pulgadas); 1-½ pulgadas NPT
Peso	316 g (11 oz)
Grado de contaminación	2
Categoría de sobretensión	I
Clase de protección	III
Altitud	2000 m (6562 pies) máximo
Temperatura de funcionamiento	De 5 a 105 °C (23 a 221 °F)
Temperatura de almacenamiento	De 4 a 70 °C (40 a 158 °F), del 0 al 95 % de humedad relativa, sin condensación
Materiales en contacto con el agua	Cuerpo de PEEK o polifenilensulfuro PPS (PVDF), electrodo de proceso de vidrio, electrodo a tierra de titanio y juntas tóricas de FKM/FPM <i>Nota: El sensor de pH con un electrodo de proceso de vidrio resistente a HF opcional tiene un electrodo de tierra de acero inoxidable 316 y juntas tóricas húmedas de perfluoroelastómero.</i>
Rango de medición	Sensor de pH: de -2 a 14 unidades de pH ¹ (O de 2,00 a 14,00) Sensor de ORP: de -1500 a +1500 mV
Cable del sensor	pHD: 5 conductores (más 2 protecciones), 6 m (20 pies); LCP: 5 conductores (más 1 protección), 3 m (10 pies)
Componentes	Materiales resistentes a la corrosión, totalmente sumergibles
Resolución	Sensor de pH: ±0,01 pH Sensor de ORP: ±0,5 mV
Velocidad de muestra	3 m/s (10 pies/s) como máximo
Límite de presión	6,9 bares a 105 °C (100 psi a 221 °F)
Distancia de transmisión	100 m (328 pies) como máximo 1000 m (3280 pies) como máximo al utilizarse con una caja de terminación

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

Especificación	Datos
Elemento de temperatura	Termistor NTC de 300 Ω para compensación automática de la temperatura y lectura de la temperatura del analizador
Compensación de la temperatura	De forma automática de -10 a 105 $^{\circ}\text{C}$ ($14,0$ a 221 $^{\circ}\text{F}$) con el termistor NTC de 300 Ω , un elemento de temperatura de RTD de Pt 1000 Ω o de Pt 100 Ω , o se puede fijar manualmente en una temperatura especificada por el usuario
Métodos de calibración	De 1 o 2 puntos, automática o manual
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 2 Información general

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

2.1 Información de seguridad

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

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

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

2.1.1 Uso de la información relativa a riesgos

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

2.1.2 Etiquetas de precaución

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

	Este 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.

2.2 Descripción general del producto

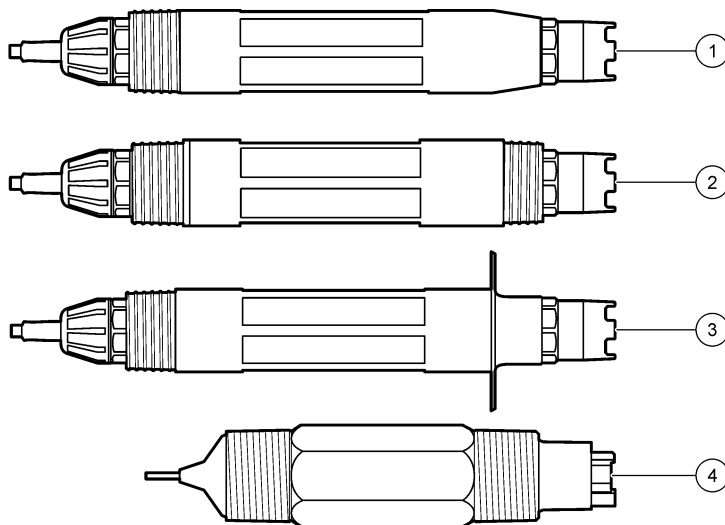
Este sensor está diseñado para trabajar con un controlador para la recolección de datos y operación. Con este sensor se pueden utilizar diferentes controladores. Este documento da por sentado que el sensor tiene instalado y utiliza un controlador SC4500. Para utilizar el sensor con otros controladores,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

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.

2.3 Tipos de sensores

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

Figura 1 Estilos de sensores



1 De inserción: permite ser sacado sin detener el flujo del proceso	3 Sanitario: para la instalación de un sanitario en T de 2 pulgadas
2 Convertible: para un conector en T de tubos o para sumergirlo en un recipiente abierto	4 Convertible: tipo LCP

Sección 3 Instalación

3.1 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

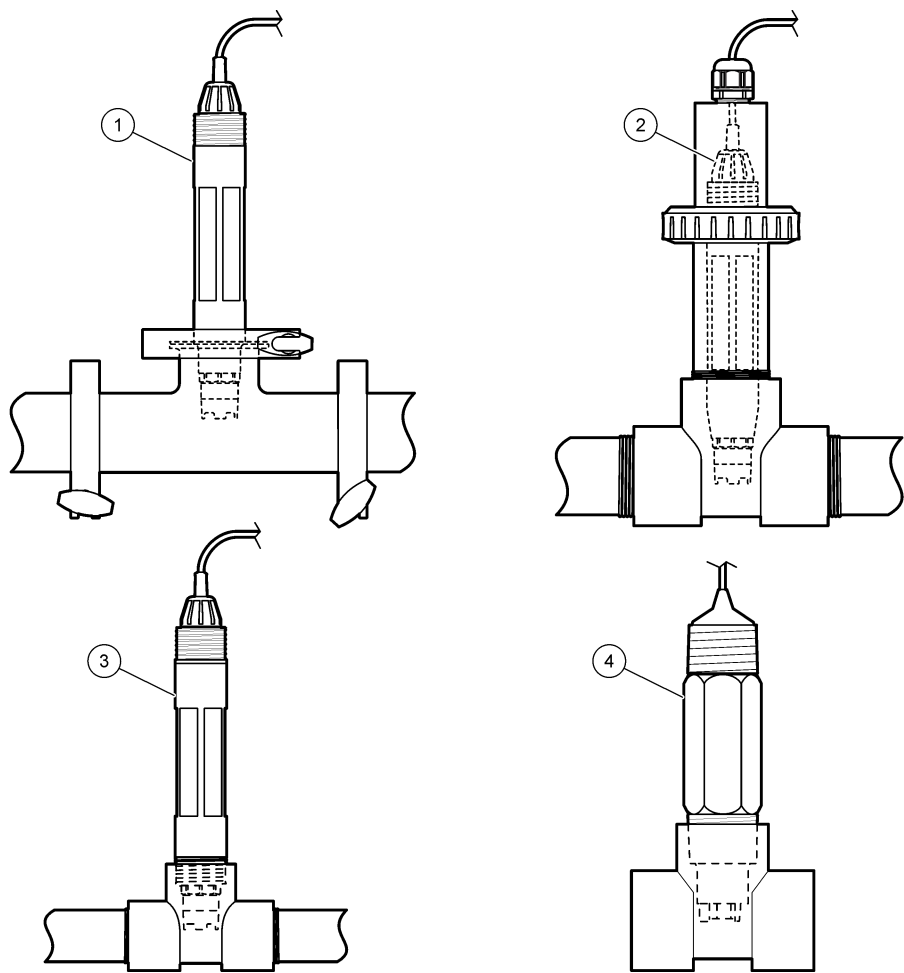
El electrodo de proceso de oro o platino situado en el cabezal del sensor de ORP cuenta con una pieza de cristal (oculta tras el puente salino) que se puede romper. No golpee ni apriete la pieza de cristal.

- Instale el sensor en un lugar donde la muestra que entre en contacto con el sensor sea representativa de todo el proceso.
- Consulte [Piezas de repuesto y accesorios](#) en la página 121 para obtener información sobre el kit de montaje disponible.
- Consulte las instrucciones suministradas con el kit de montaje para obtener más información sobre la instalación.
- 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.
- (Opcional) Si el agua del proceso se acerca a la temperatura de ebullición, añada el gel en polvo² a la solución buffer interna del sensor. Consulte el paso 2 de [Cambio del puente salino](#) en la página 113. No cambie el puente salino.
- Calibre el sensor antes de usarlo.

Para obtener ejemplos de sensores en diferentes aplicaciones, consulte [Figura 2](#) y [Figura 3](#).

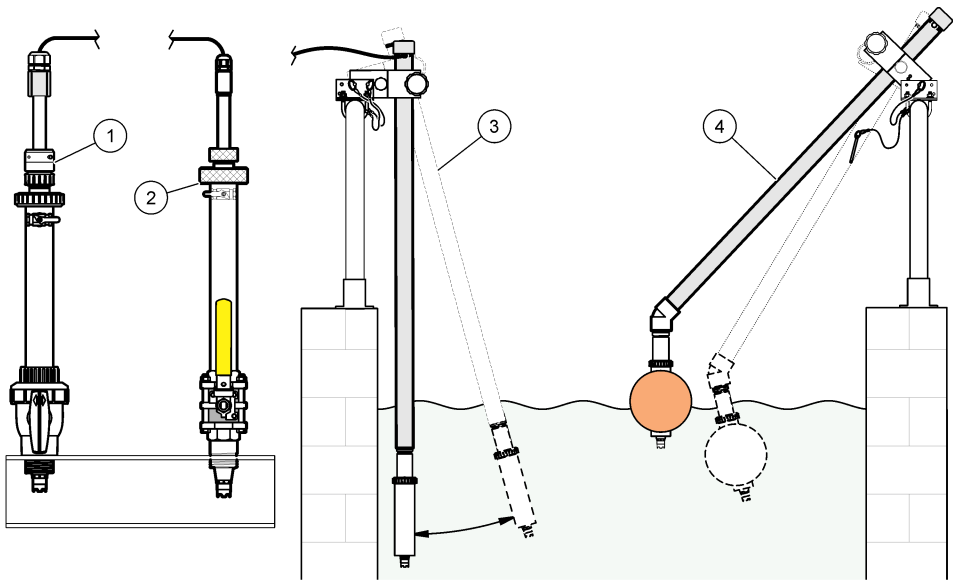
² El gel en polvo disminuye la velocidad de evaporación de la solución buffer interna.

Figura 2 Ejemplos de montaje (1)



1 Montaje sanitario	3 Montaje de flujo directo
2 Montaje de empalme	4 Montaje de flujo directo: sensor LCP

Figura 3 Ejemplos de montaje (2)



1 Montaje de inserción PVS	3 Montaje de inmersión
2 Montaje de inserción	4 Montaje de inmersión, boya flotante

3.2 Conexión del sensor a un controlador SC

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

- Instale un módulo de sensor en el controlador SC. A continuación, conecte los cables pelados del sensor al módulo del sensor. El módulo del sensor convierte la señal analógica del sensor en una señal digital.
- Conecte los cables pelados del 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.

Consulte las instrucciones suministradas con el módulo del sensor o el gateway digital SC. Consulte la sección [Piezas de repuesto y accesorios](#) en la página 121 para obtener información sobre la realización de pedidos.

Sección 4 Funcionamiento

4.1 Navegación por los menús

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

4.2 Configuración del sensor

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

1. Seleccione el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Dispositivos**. Aparecerá una lista de todos los dispositivos disponibles.
2. Seleccione el dispositivo 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 del dispositivo 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 de serie del sensor	Permite al usuario introducir el número de serie del sensor. El número puede contener hasta 16 caracteres en cualquier combinación de letras, números, espacios y signos de puntuación.
Formato	Para los sensores de pH solamente: cambia la cantidad de posiciones decimales que se pueden ver en la pantalla de medición de XX,XX (configuración predeterminada) o XX,X
Temperatura	Establece las unidades de temperatura en °C (configuración predeterminada) o °F.
Elemento de temperatura	Sensores de pH: configura el elemento de temperatura para la compensación automática de la temperatura en PT100, PT1000 o NTC300 (configuración predeterminada). 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	Establece una constante de tiempo para incrementar la estabilidad de la señal. La constante de tiempo calcula el valor promedio durante un tiempo determinado: desde 0 (sin efecto, configuración predeterminada) hasta 60 segundos (promedio de valor de la señal para 60 segundos). El filtro incrementa el tiempo de la respuesta del dispositivo para responder a los cambios reales del proceso.
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), Amoníaco, 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).

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

Opción	Descripción
Punto ISO	Solo para sensores de pH: establece el punto isopotencial donde la pendiente de pH es independiente de la temperatura. La mayoría de los sensores tienen un punto isopotencial de 7,00 pH (de forma predeterminada). Sin embargo, los sensores para aplicaciones especiales pueden tener un valor isopotencial diferente.
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 dispositivo.

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 Potencial de oxidación/reducción (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) <i>Nota: Se pueden utilizar otros tampones si se selecciona la Corrección manual de 2 puntos.</i>
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.
Límites de impedancia	Establece los límites de impedancia alto y bajo para el Electrodo activo y el Electrodo de referencia.
Restablecer configuración	Establece los valores predeterminados de fábrica en el menú Configuración y pone a cero los contadores. Se perderá toda la información del dispositivo.

4.3 Calibración del sensor

⚠ ADVERTENCIA



Peligro de presión de líquido. Extraer un sensor de un recipiente presurizado puede ser peligroso. Reduzca la presión del proceso a menos de 7,25 psi (50 kPa) antes de la extracción. Si esto no es posible, tome todas las precauciones al hacerlo. Consulte la documentación suministrada con el kit de montaje para obtener más información.

⚠ ADVERTENCIA



Peligro por exposición química. Respete los procedimientos de seguridad del laboratorio y utilice el equipo de protección personal adecuado para las sustancias químicas que vaya a manipular. Consulte los protocolos de seguridad en las hojas de datos de seguridad actuales (MSDS/SDS).

⚠ PRECAUCIÓN



Peligro por exposición a productos químicos. Deseche los productos químicos y los residuos de acuerdo con las normativas locales, regionales y nacionales.

4.3.1 Acerca de la calibración del sensor

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

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

Durante la calibración, no se envían datos al registro de datos. Por lo tanto, el registro de datos puede tener áreas en las que los datos sean intermitentes.

4.3.2 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 dispositivo y, seguidamente, **Menú del dispositivo > Calibración**.
3. Seleccione **Opciones de calibración**.
4. Seleccione una opción.

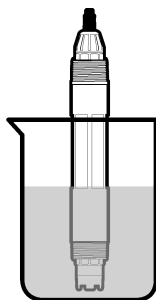
Opción	Descripción
Seleccionar tampón patrón	Solo para sensores de pH: configura los tampones de pH utilizados para la calibración de corrección automática. Opciones: 4,00, 7,00, 10,00 (configuración predeterminada), DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) o NIST 4,00, 6,00, 9,00 Nota: Se pueden 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: Desactivado). 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.

4.3.3 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 4).

Figura 4 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 dispositivo 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.
Retenido	Durante el proceso de calibración el valor de salida del dispositivo 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:
 - a. Saque el sensor de la primer solución y enjuague con agua limpia.
 - b. Coloque el sensor en la siguiente solución de referencia y pulse Aceptar.
 - c. Espere que el valor se estabilice y pulse Aceptar.
Nota: Puede que la pantalla avance automáticamente al próximo paso.
 - d. Si procede, introduzca el valor de pH y pulse Aceptar.
11. Revise el resultado de la calibración:
 - "La calibración finalizó correctamente.": el dispositivo 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. Repita la calibración. Limpie el dispositivo si es necesario.

12. Pulse Aceptar.

13. Vuelva el sensor al proceso y pulse Aceptar.

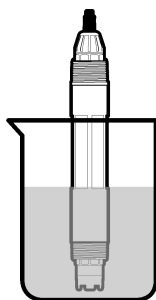
Se vuelve a activar la señal de salida y en la pantalla de medición aparece el valor de medición de la muestra.

4.3.4 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 5).

Figura 5 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 dispositivo 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.
Retenido	Durante el proceso de calibración el valor de salida del dispositivo 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 dispositivo 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. Repita la calibración. Limpie el dispositivo si es necesario.

11. Pulse Aceptar.

12. Vuelva el sensor al proceso y pulse Aceptar.

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

4.3.5 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 dispositivo 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.

4.3.6 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).

4.3.7 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 dispositivo y, seguidamente, **Menú del dispositivo > Calibración**.

3. Seleccione **Restablecer valores de calibración predeterminados** o **Restablecer valores predeterminados de calibración** (o **Restablecer configuración**) y, a continuación, pulse Aceptar.

4. Vuelva a pulsar Aceptar.

4.4 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 117 para obtener información detallada.

Para activar/desactivar la medición de impedancia del sensor:

1. Seleccione el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Dispositivos**. Aparecerá una lista de todos los dispositivos disponibles.
2. Seleccione el dispositivo y, seguidamente, **Menú del dispositivo > Diagnóstico/prueba**.
3. Para los sensores conectados a un módulo de pH/ORP, seleccione **Estado de impedancia**.
4. Para los sensores conectados a un gateway digital SC, seleccione **Señales > Estado de impedancia**.
5. Seleccione **Activado** o **Desactivado** y pulse Aceptar.

Para consultar las lecturas de impedancia del electrodo activo y de referencia, seleccione **Señales del sensor** (o **Señales**) y pulse Aceptar.

4.5 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 5 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.

5.1 Programa de mantenimiento

Tabla 3 muestra el cronograma de mantenimiento 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 113		X
Cambio del puente salino en la página 113	X	
Calibración del sensor en la página 107	Dispuesto por los organismos reguladores o por la experiencia	

5.2 Limpieza del sensor

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

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

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

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

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

5.3 Cambio del puente salino

Sustituya el puente salino y la solución buffer interna en intervalos de 1 año o cuando la calibración falla después de limpiar el sensor.

Nota: Dispone de un video que muestra cómo sustituir el puente salino en www.Hach.com. Visite la página web donde se muestra el puente salino y haga clic en la pestaña video.

Material necesario:

- Llave inglesa ajustable
- Pinzas de gran tamaño
- Puente salino
- Solución buffer interna
- Gel en polvo³, ¼ cucharadita

1. Limpie el sensor. Consulte [Limpieza del sensor](#) en la página 113.
2. Sustituya el puente salino y la solución buffer interna. Consulte los pasos que se muestran en las siguientes ilustraciones.

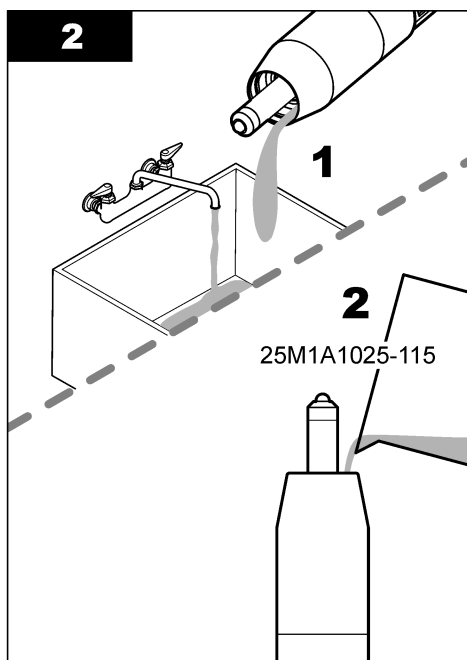
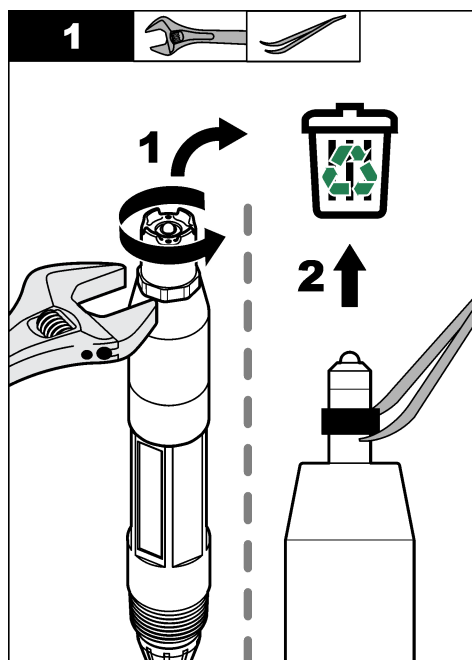
³ (Opcional) Añada gel en polvo a la solución buffer interna si el agua del proceso está cerca de la temperatura de ebullición. El gel en polvo disminuye la velocidad de evaporación de la solución buffer interna.

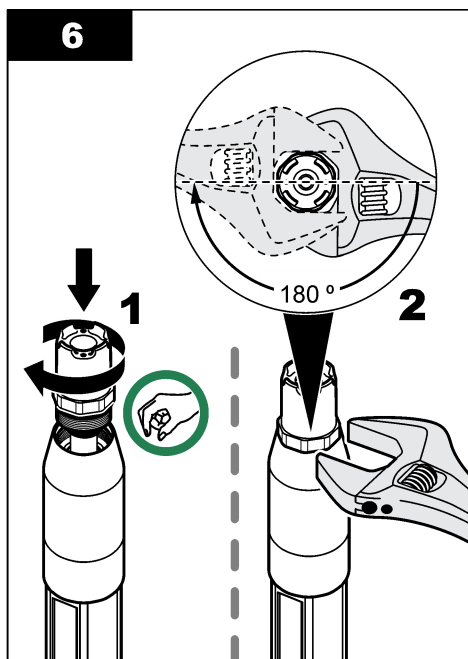
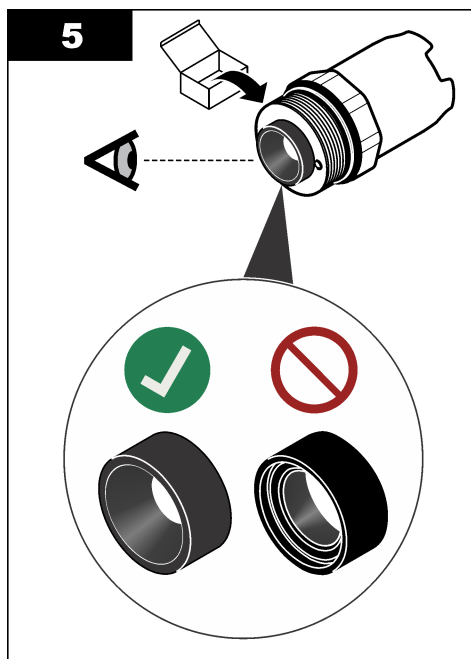
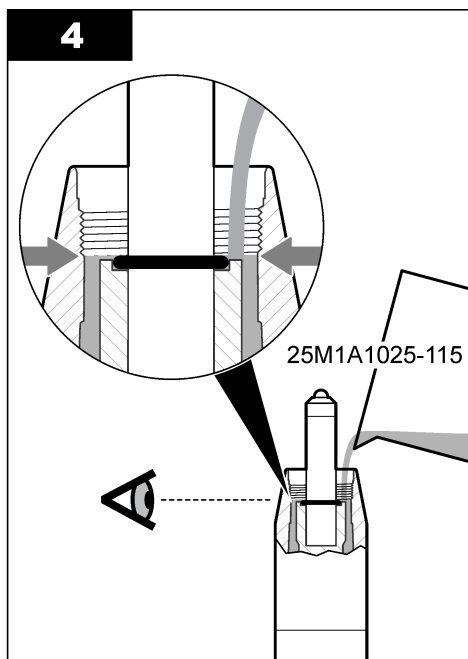
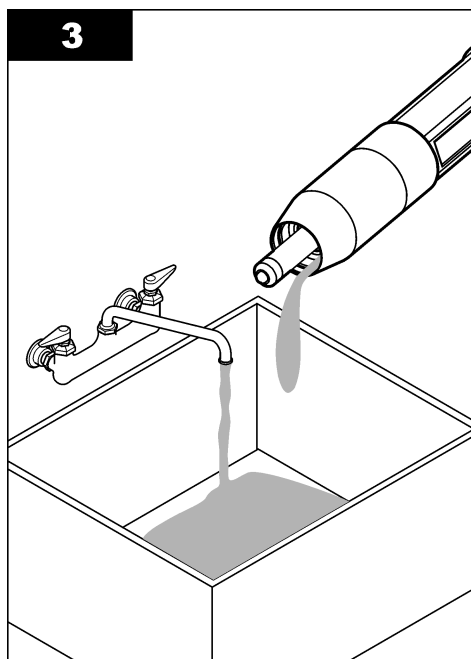
Si el depósito para la solución buffer interna contiene gel (no es habitual), utilice un chorro de agua de un dispositivo tipo Water Pik para retirar el gel antiguo como se ilustra en el paso 2.

(Opcional) Si el agua del proceso está cerca de la temperatura de ebullición, añada gel en polvo a la nueva solución buffer interna como se ilustra en el paso 4:

- a. Vierta 1 tapón de botella (1/8 cucharadita) de gel en polvo en el depósito para la solución buffer interna.
- b. Vierta una pequeña cantidad de solución buffer interna nueva en el depósito.
- c. Mézclela con el polvo hasta que la solución se espese.
- d. Añada pequeñas cantidades de solución y mézclela hasta que el nivel de gel esté en la parte inferior de las roscas del puente salino.
- e. Controle el nivel correcto de gel colocando y sacando el puente salino nuevo. Toda la impresión del puente salino debe estar en la superficie de gel.

3. Calibre el sensor.





5.4 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 en [Especificaciones](#) en la página 99 los límites de temperatura de almacenamiento.

Sección 6 Solución de problemas

6.1 Datos intermitentes

Durante la calibración, no se envían datos al registro de datos. Por lo tanto, el registro de datos puede tener áreas en las que los datos sean intermitentes.

6.2 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 112.

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 los cables rojo, verde, amarillo y negro del sensor del módulo o el gateway digital.
3. Mida la resistencia entre los cables amarillo y negro para verificar el funcionamiento del elemento de temperatura. La resistencia debe ser de entre 250 y 350 ohmios a aproximadamente 25 °C. Si el elemento de temperatura está bien, vuelva a conectar al módulo el cable amarillo y el negro.
4. Mida los mV de la CC con el conductor (+) del multímetro conectado al cable rojo y el conductor (-) conectado al cable verde. La lectura debe encontrarse entre los -50 y +50 mV. En caso que la lectura se encuentre fuera de estos límites, limpie el sensor y cambie el puente salino y la solución de cubeta estándar.
5. Con el multímetro todavía conectado de la misma manera, 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 tampón alcancen la temperatura ambiente.
6. 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.

6.3 Prueba del sensor ORP

Requisitos previos: solución de referencia ORP de 200 mV, multímetro.

En caso que una calibración no salga bien, primero realice los procedimientos de mantenimiento indicados en [Mantenimiento](#) en la página 112.

1. Coloque el sensor en una solución de referencia de 200 mV y espere a que la temperatura del mismo y la temperatura de la solución alcancen la temperatura ambiente.
2. Desconecte los cables rojo, verde, amarillo y negro del sensor del módulo o el gateway digital.
3. Mida la resistencia entre los cables amarillo y negro para verificar el funcionamiento del elemento de temperatura. La resistencia debe ser de entre 250 y 350 ohmios a aproximadamente 25 °C. Si el elemento de temperatura está bien, vuelva a conectar al módulo el cable amarillo y el negro.
4. Mida los mV de la CC con el conductor (+) del multímetro conectado al cable rojo y el conductor (-) conectado al cable verde. La lectura debe encontrarse entre los 160 y 240 mV. En caso que la lectura se encuentre fuera de estos límites, póngase en contacto con la asistencia técnica.

6.4 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 112.
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 muestran las impedancias del electrodo activo y de referencia.
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 Restablecer . Ponga a cero el contador de Días del sensor cuando sustituya el sensor (o el puente salino).

6.5 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.	
Fallo de ADC	Fallo del convertidor analógico-digital.	Apague y vuelva a encender el controlador. Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.
La impedancia del electrodo activo es demasiado alta.	La impedancia del electrodo activo es >900 MΩ.	El sensor está en el aire. Vuelva a colocar el sensor en el proceso.
La impedancia del electrodo activo es demasiado baja.	La impedancia del electrodo activo es <8 MΩ.	El sensor está dañado o sucio. Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.
La impedancia del electrodo de referencia es demasiado alta.	La impedancia del electrodo de referencia es >900 MΩ.	Pérdida de la solución buffer o ésta se evaporó. Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.
Impedancia del electrodo de referencia demasiado baja.	La impedancia del electrodo de referencia es <8 MΩ.	El electrodo de referencia está dañado. Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.
La diferencia entre los tampones es demasiado pequeña.	Los tampones de la corrección automática de 2 puntos tienen el mismo valor.	Complete the steps in Prueba del sensor de pH en la página 116.
Falta el sensor.	El sensor no está instalado o está desconectado.	Examine el cableado y las conexiones del sensor y del módulo (o el gateway digital).
Falta el sensor de temperatura.	No se detecta un sensor de temperatura.	Revise el cableado del sensor de temperatura. Asegúrese de haber seleccionado el elemento de temperatura apropiado.
Impedancia de vidrio muy baja.	La bombilla de vidrio se ha averiado o fundido.	Sustituya el sensor. Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.

6.6 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 demasiado alta.	La temperatura obtenida en la medición es >100 °C	Asegúrese de utilizar el elemento de temperatura apropiado.
La temperatura es 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.
Fallo flash	Se ha producido un fallo de la memoria flash externa.	Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.
La impedancia del electrodo activo es muy alta.	La impedancia del electrodo activo es >800 MΩ.	El sensor está en el aire. Vuelva a colocar el sensor en el proceso.
La impedancia del electrodo activo es muy baja.	La impedancia del electrodo activo es <15 MΩ.	El sensor está dañado o sucio. Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.
La impedancia del electrodo de referencia es muy alta.	La impedancia del electrodo de referencia es >800 MΩ.	Pérdida de la solución buffer o ésta se evaporó. Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.
La impedancia del electrodo de referencia es muy baja.	La impedancia del electrodo de referencia es <15 MΩ.	El electrodo de referencia está dañado. Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.

Tabla 6 Lista de advertencias (continúa)

Advertencia	Descripción	Resolución
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 105.	Sustituya el sensor (o el puente salino). Ponga a cero el contador de Días del sensor en el menú Diagnóstico/prueba > Restablecer o el menú Diagnóstico/prueba > Contador.
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.

6.7 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.
Puntos demasiado cercanos 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.
Calibración 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.

Tabla 7 Lista de eventos (continúa)

Evento	Descripción
Temperatura	La temperatura registrada es muy alta o muy baja.
Inicio de calibración manual de 1 puntos	Inicio de la calibración de la muestra de 1 punto
Inicio de calibración automática de 1 puntos	Inicio de la calibración del buffer de 1 punto para pH
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 puntos	Fin de la calibración de la muestra de 1 punto
Fin de calibración automática de 1 puntos	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

Sección 7 Piezas de repuesto y accesorios

⚠ ADVERTENCIA



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

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

Consumibles

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

Piezas de repuesto: sensores de pH

Descripción	Cantidad	Referencia
Puente salino, PEEK, unión externa de PVDF, con juntas tóricas de FPM/FKM	1	SB-P1SV
Puente salino, PEEK, unión externa de PVDF, con juntas tóricas de perfluoroelastómero	1	SB-P1SP ⁴

⁴ Utilice SB-P1SP cuando el material de FPM/FKM no sea químicamente compatible con los productos químicos en la aplicación.

Piezas de repuesto: sensores de pH (continúa)

Descripción	Cantidad	Referencia
Puente salino, PEEK, unión externa de cerámica, con juntas tóricas de FPM/FKM	1	SB-P2SV
Puente salino, Ryton, unión externa de PVDF, con juntas tóricas de FPM/FKM	1	SB-R1SV
Solución buffer interna	500 ml	25M1A1025-115
Gel en polvo para solución buffer interna	2 g	25M8A1002-101

Sensores LCP y PPS

Descripción	Referencia
Puente salino, LCP/PVDF, con junta tórica	60-9765-000-001
Puente salino, LCP/cerámica, con junta tórica	60-9765-010-001
Puente salino, PPS/ PVDF, con junta tórica	60-9764-000-001
Puente salino, PPS/cerámica, con junta tórica	60-9764-020-001

Accesorios

Descripción	Referencia
Módulo de pH/ORP	LXZ525.99.D0003
Gateway digital SC para sensor diferencial de pH/ORP	6120500
Kit de montaje sanitario, acero inoxidable 316, incluye T sanitaria de 2 pulgadas y abrazadera de gran resistencia <i>Nota: El tapón y la junta DE compuesto de EPDM se suministran con el sensor.</i>	MH018S8SZ
Kit de montaje de unión, CPVC (cloruro de polivinilo clorado), incluye T estándar de 1½ pulgadas, tubo de unión con adaptador, adaptador de sellado, anillo de bloqueo y junta tórica de FPM/FKM	6131300
Kit de montaje de unión, acero inoxidable 316, incluye T estándar de 1½ pulgadas, tubo de unión con adaptador, adaptador de sellado, anillo de bloqueo y junta tórica de FPM/FKM	6131400
Kit de montaje de flujo, CPVC, incluye T estándar de 1 pulgada	MH334N4NZ
Kit de montaje de flujo, acero inoxidable 316, incluye T estándar de 1 pulgada	MH314N4MZ
Kit de montaje de inserción, CPVC, incluye válvula de bola de 1½ pulgadas, boquilla de cierre de NPT de 1½ pulgadas, adaptador del sensor con dos juntas tóricas de FPM/FKM y rasqueta, tubo de extensión, adaptador de tubo, tubo de retorno y anillo de bloqueo	5646400
Kit de montaje de inserción, acero inoxidable 316, incluye válvula de bola de 1½ pulgadas, boquilla de cierre de NPT de 1½ pulgadas, adaptador del sensor con dos juntas tóricas de FPM/FKM y rasqueta, tubo de extensión, adaptador de tubo, tubo de retorno y anillo de bloqueo	5646450
Kit de montaje de inmersión, estándar, CPVC, incluye un tubo de 1 pulgada por 4 pies y un acoplamiento de NPT de 1 pulgada x 1 pulgada	MH434A00B
Kit de montaje de inmersión, estándar, acero inoxidable 316, incluye un tubo de 1 pulgada por 4 pies y un acoplamiento de NPT de 1 pulgada x 1 pulgada	MH414A00B
Kit de montaje de inmersión, barandilla, incluye un tubo de CPVC de 1,5 pulgadas por 7,5 pies y un conjunto de abrazadera de tubo	MH236B00Z

Accesorios (continúa)

Descripción	Referencia
Kit de montaje de inmersión, cadena, acero inoxidable 316, incluye enganche, tuercas y arandelas de acero inoxidable <i>Nota: Solo para el uso con sensores de acero inoxidable. No incluye la cadena.</i>	2881900
Kit de montaje de inmersión, bola flotante, incluye un tubo de CPCV de 1,5 pulgadas por 7,5 pies, un conjunto de bola flotante y de abrazadera de tubo	6131000
Seguro para dispositivo de conexión rápida, instalaciones de Clase 1 División 2	6139900
Protección del sensor, sensor de tipo convertible, PEEK	1000F3374-002
Protección del sensor, sensor de tipo convertible, PPS	1000F3374-003

Índice

- 1

Especificações

na página 124
- 2

Informação geral

na página 125
- 3

Instalação

na página 127
- 4

Funcionamento

na página 129
- 5

Manutenção

na página 137
- 6

Resolução de problemas

na página 141
- 7

Peças de substituição e acessórios

na página 146

Secção 1 Especificações

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

Especificação	Detalhes
Dimensões (comprimento/diâmetro)	pHD: 271 mm (10,7 pol.)/35 mm (1,4 pol.); 1 pol. NPT; LCP (polímero de cristal líquido): 187 mm (7,35 pol.)/51 mm (2 pol.); 1-½ pol. NPT
Peso	316 g (11 oz)
Nível de poluição	2
Categoria de sobrevoltagem	I
Classe de proteção	III
Altitude	2000 m (6562 pés), no máximo
Temperatura de funcionamento	5 a 105 °C (23 a 221 °F)
Temperatura de armazenamento	4 a 70 °C (40 a 158 °F); 0 a 95% de humidade relativa, sem condensação
Materiais de imersão	Corpo PEEK ou PPS (sulfeto de p-fenileno) (PVDF), elétrodo de vidro do processo, elétrodo de terra de titânio e vedantes O-ring FKM/FPM <i>Nota: O sensor de pH com elétrodo de processo de vidro do processo resistente a HF tem um elétrodo de terra de aço inoxidável 316 e O-rings de imersão de perfluoro-elastómetro.</i>
Intervalo de medição	Sensor de pH: -2 a 14 pH ¹ (ou 2,00 a 14,00) Sensor de ORP: -1500 a +1500 mV
Cabo de sensor	pHD: 5 condutores (mais 2 proteções), 6 m (20 pés); LCP: 5 condutores (mais 1 proteção), 3 m (10 pés)
Componentes	Materiais resistentes à corrosão, totalmente submersíveis
Resolução	Sensor de pH: ±0,01 pH Sensor de ORP: ±0,5 mV
Taxa de fluxo máxima	3 m/s (10 pés/s), no máximo
Limite da pressão	6,9 bar a 105 °C (100 psi a 221 °F)
Distância de transmissão	100 m (328 pés), no máximo 1000 m (3280 pés), no máximo, com uma caixa de terminação
Elemento de temperatura	Termístor NTC de 300 Ω para compensação automática da temperatura e leitura da temperatura do analisador

¹ A maioria das aplicações de pH encontram-se no intervalo de 2,5 a 12,5 pH. O sensor diferencial de pH pHD com o elétrodo de processo de vidro de grande amplitude tem um desempenho excecional neste intervalo. 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
Compensação da temperatura	Automático de -10 a 105 °C (14,0 a 221 °F) com termistor NTC de 300 Ω, elemento de temperatura RTD Pt de 1000 Ω ou RTD Pt de 100 Ω, ou fixado manualmente a uma temperatura introduzida pelo utilizador
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 2 Informação geral

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

2.1 Informações de segurança

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

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

Se o equipamento for utilizado de uma forma não especificada pelo fabricante, a protecção fornecida pelo equipamento pode ser prejudicada. Não utilize ou instale este equipamento de qualquer outra forma que não a especificada neste manual.

2.1.1 Uso da informação de perigo

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

2.1.2 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.

2.2 Descrição geral do produto

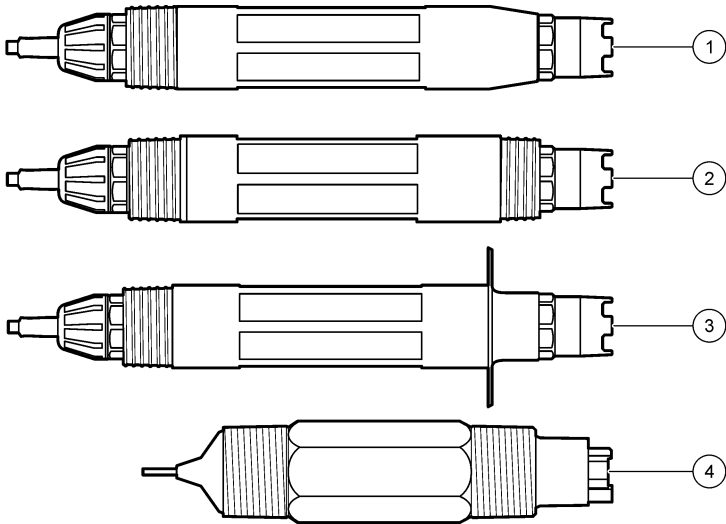
Este sensor foi concebido para funcionar com um controlador para recolha e utilização de dados. É possível utilizar diferentes controladores com este sensor. Este documento assume a instalação do sensor e a utilização com um controlador SC4500. Para usar o sensor com outros controladores, consulte no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

2.3 Estilos de sensor

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

Figura 1 Estilos de sensor



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

Secção 3 Instalação

3.1 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

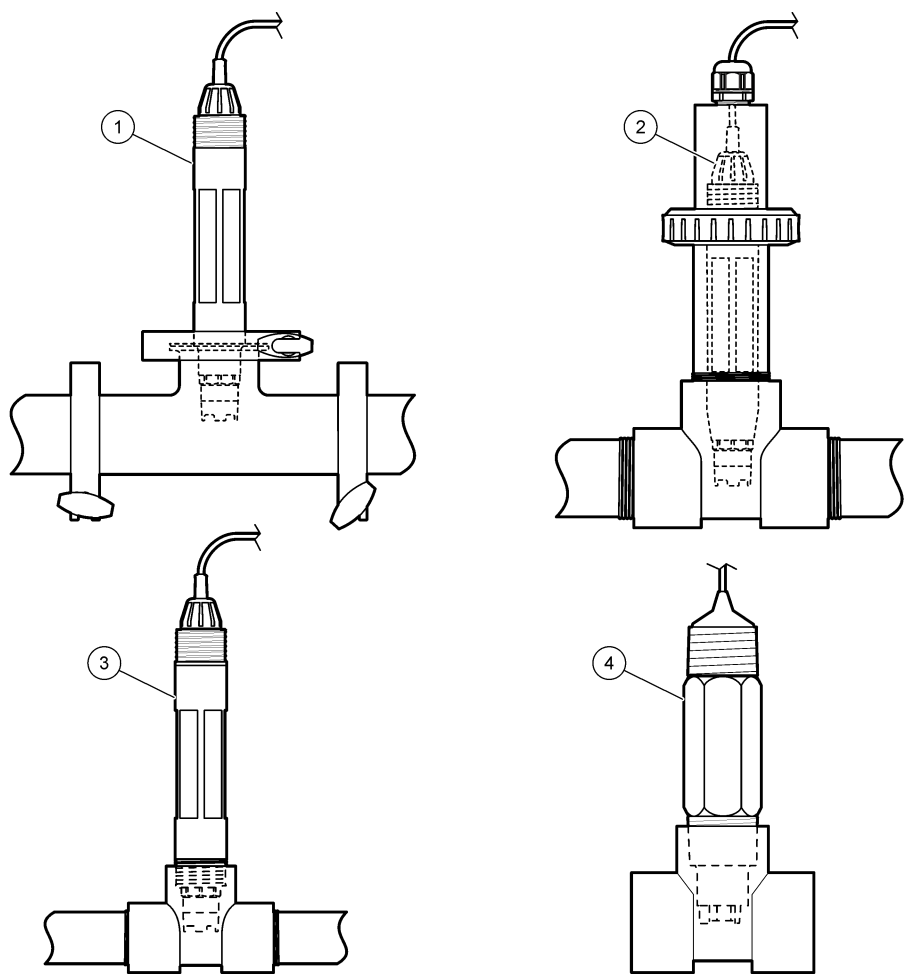
O eléctrodo de processo dourado ou platinado na extremidade do sensor de ORP possui uma haste de vidro (ocultada pela ponte salina) que pode partir. Não exerça pressão na haste de vidro.

- Instale o sensor onde a amostra que está em contacto com o sensor é representativa do processo inteiro.
- Consulte a secção [Peças de substituição e acessórios](#) na página 146 para obter mais informações sobre o equipamento de montagem.
- 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.
- (Opcional) Se a água de processo estiver próxima da temperatura de ebulição adicione gel em pó² à solução da célula padrão no sensor. Consulte o passo 2 da secção [Substituir a ponte salina](#) na página 138. Não substitua a ponte salina.
- Calibre o sensor antes da utilização.

Para exemplos de sensores em diversas aplicações, consulte a [Figura 2](#) e a [Figura 3](#).

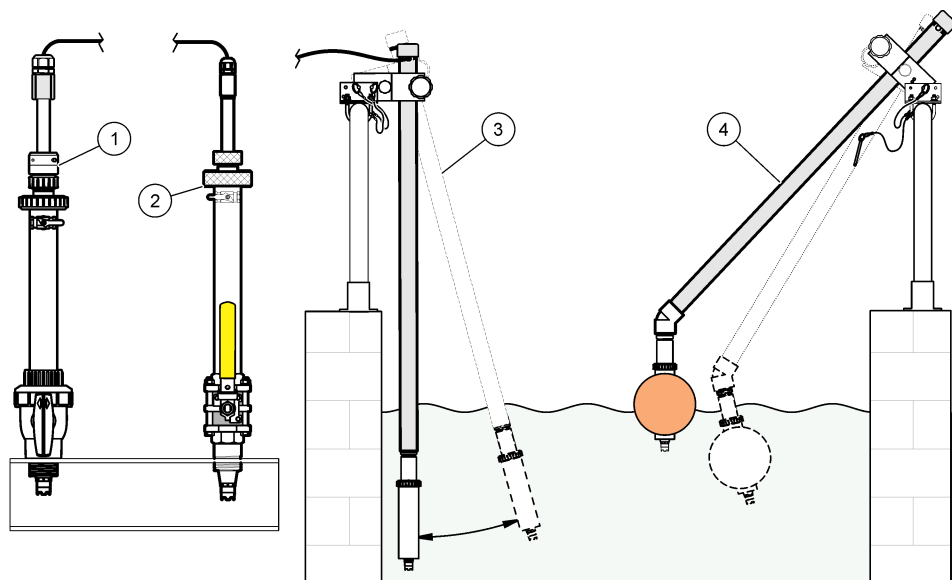
² O gel em pó diminui a taxa de evaporação da solução da célula padrão.

Figura 2 Exemplos de montagem (1)



1 Montagem sanitária	3 Montagem de passagem
2 Montagem em T para montagem tipo bypass	4 Montagem de passagem—sensor LCP

Figura 3 Exemplos de montagem (2)



1 Montagem de inserção de PVS	3 Montagem de imersão
2 Montagem de inserção	4 Montagem de imersão, flutuação de esfera

3.2 Ligar o sensor a um controlador SC

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

- Instale um módulo de sensor no controlador SC. Em seguida, ligue os fios descarnados do sensor ao módulo do sensor. O módulo de sensor converte o sinal analógico do sensor num sinal digital.
- Ligue os fios descarnados do 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.

Consulte as instruções fornecidas com o módulo de sensor ou com o gateway sc digital. Consulte [Peças de substituição e acessórios](#) na página 146 para obter informações sobre o processo de encomenda.

Seção 4 Funcionamento

4.1 Navegação do utilizador

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

4.2 Configurar o sensor

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

1. Selecione o ícone do menu principal e, em seguida, **Dispositivos**. É apresentada uma lista de todos os dispositivos disponíveis.
2. Selecione o dispositivo 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 do dispositivo 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 ou NTC300 (predefinição). 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 dispositivo deve responder às alterações efetivas do processo.
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), Amónia, 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).
Ponto ISO	Apenas para sensores de pH – Define o ponto isotérmico em que o declive de pH é independente da temperatura. A maioria dos sensores tem um ponto isotérmico de pH de 7,00 (predefinição). No entanto, os sensores para aplicações especiais podem ter um valor isotérmico diferente.

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

Opção	Descrição
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 dispositivo são 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 a solução tampão padrão	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) <i>Nota: Outras soluções tampão podem ser utilizadas se a Correção manual de 2 pontos ou 1 ponto for selecionada para a calibração.</i>
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.
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.

Tabela 2 Sensores ligados ao gateway sc digital (continuação)

Opção	Descrição
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.
Limites de impedância	Define os limites de impedância baixa e alta para o Elétrodo ativo e para o Elétrodo de referência.
Repor configuração	Define o menu Definições para as predefinições de fábrica e repõe os contadores. Todas as informações sobre o dispositivo são perdidas.

4.3 Calibrar o sensor

⚠ 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.

4.3.1 Sobre o sensor de calibração

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

É utilizado um elemento de temperatura para fornecer leituras de pH que são ajustadas automaticamente para 25 °C para alterações de temperatura que afetam o elétrodo ativo e de referência. Este ajuste pode ser definido manualmente pelo cliente se a temperatura do processo for constante.

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

4.3.2 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 dispositivo e selecione **Menu do dispositivo > Calibração**.
3. Selecione **Opções de calibração**.
4. Selecione uma opção.

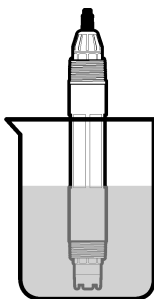
Opção	Descrição
Selecionar a solução tampão padrão	Apenas para sensores de pH – Define as soluções tampão de pH utilizadas para a calibração de correção automática. Opções: 4,00, 7,00, 10,00 (predefinição), DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) ou NIST 4,00, 6,00, 9,00 <i>Nota: Outras soluções tampão podem ser utilizadas se a Calibração do valor de 2 pontos ou 1 ponto for selecionada para a calibração.</i>
Lembrete de calibração	Define um lembrete para a próxima calibração (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.

4.3.3 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 4**).

Figura 4 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 dispositivo 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 a solução tampão padrão (ou no menu Definições > Selecionar a solução tampão padrão).</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 a solução tampão padrão (ou no menu Definições > Selecionar a solução tampão padrão).</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 dispositivo 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 dispositivo foi calibrado e está 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 Limpe o dispositivo, se necessário.

12. Prima OK.

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

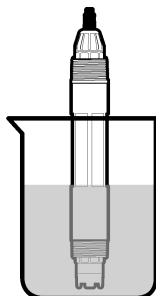
O sinal de saída regressa ao estado ativo e o valor da amostra medida é apresentado no ecrã de medição.

4.3.4 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 5**).

Figura 5 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 dispositivo 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 dispositivo 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 dispositivo foi calibrado e está 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 Limpe o dispositivo, se necessário.
11. Prima OK.
12. Volte a realizar o processo no sensor e prima OK.
O sinal de saída regressa ao estado ativo e o valor da amostra medida é apresentado no ecrã de medição.

4.3.5 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 termômetro 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 dispositivo 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.

4.3.6 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 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).

4.3.7 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 dispositivo e selecione **Menu do dispositivo > Calibração**.
3. Selecione **Repor os valores de calibração predefinidos** ou **Repor as predefinições de calibração (ou Repor configuração)** e, em seguida, prima OK.
4. Prima OK novamente.

4.4 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 142 para obter mais detalhes.

Para ativar ou desativar a medição da impedância do sensor:

1. Selecione o ícone do menu principal e, em seguida, **Dispositivos**. É apresentada uma lista de todos os dispositivos disponíveis.
2. Selecione o dispositivo e selecione **Menu do dispositivo > Diagnóstico/Teste**.
3. Para sensores ligados a um módulo de pH/ORP, selecione **Estado de impedância**.
4. Para sensores ligados a um gateway sc digital, selecione **Sinais > Estado de impedância**.
5. Selecione **Ativado** ou **Desativado** e prima OK.

Para ver as leituras de impedância do eletrodo ativo e de referência, selecione **Sinais do sensor** (ou **Sinais**) e prima OK.

4.5 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 5 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 equipamento, 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.

5.1 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 138		X
Substituir a ponte salina na página 138	X	
Calibrar o sensor na página 132	Definido por experiência ou agências regulamentares	

5.2 Limpar o sensor

Pré-requisito: Prepare uma solução de lavagem suave com um detergente de lavar loiça não abrasivo sem lanolina. A lanolina deixa uma película na superfície do 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.

5.3 Substituir a ponte salina

Substitua a ponte salina e a solução da célula padrão em intervalos de 1 ano ou quando a calibração falhar após a limpeza do sensor.

Nota: Está disponível um vídeo que mostra como substituir a ponte salina em www.Hach.com. Aceda à página Web da ponte salina e clique no separador Vídeo (Vídeo).

Itens a preparar:

- Chave inglesa ajustável
- Pinças grandes
- Ponte salina
- Solução da célula padrão
- Gel em pó³, ¼ colher pequena

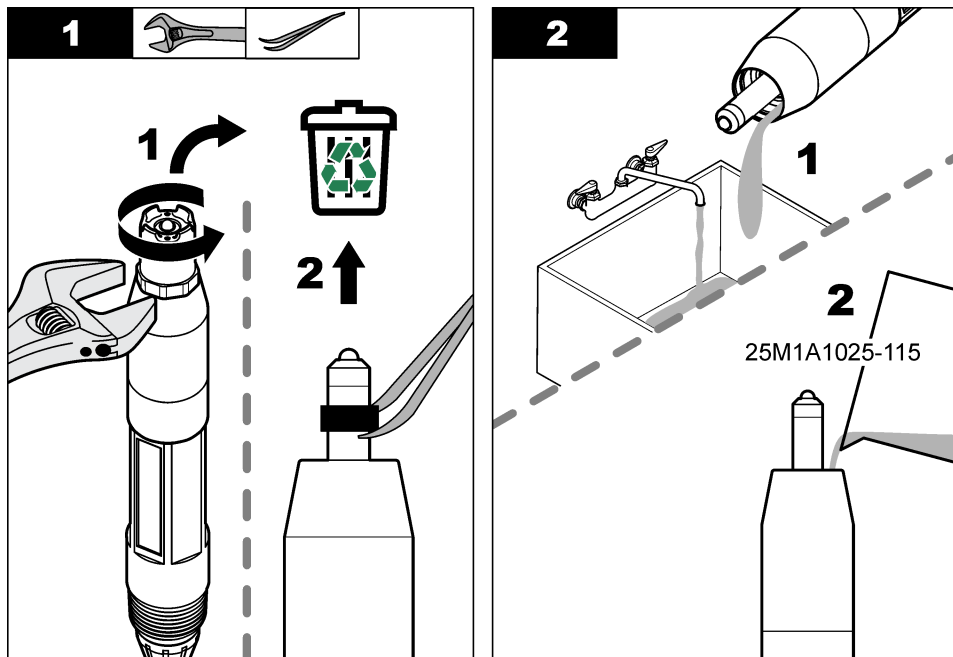
1. Limpe o sensor. Consulte a [Limpar o sensor](#) na página 138.
2. Substitua a ponte salina e a solução de célula padrão. Consulte os passos ilustrados abaixo.
Se o reservatório da solução de célula padrão contiver um gel (não habitual), utilize um jacto de água de um irrigador para remover o gel anterior, conforme ilustrado no passo 2.

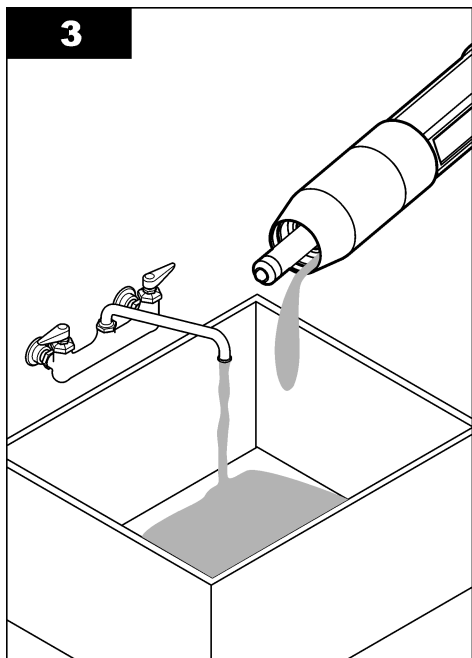
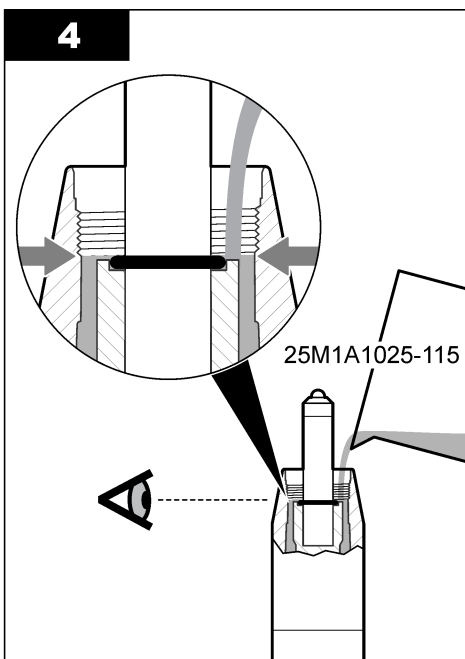
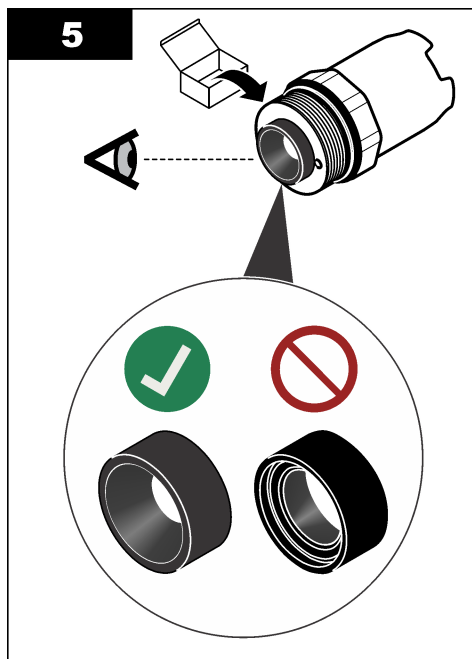
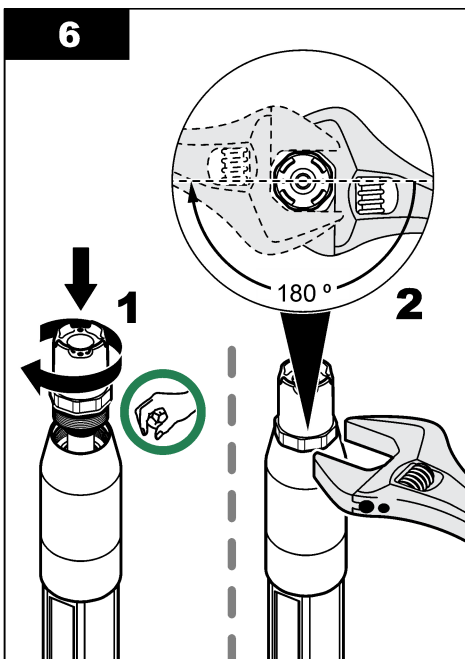
³ (Opcional) Adicione gel em pó à solução de célula padrão se a água de processo estiver próxima da temperatura de ebulição. O gel em pó diminui a taxa de evaporação da solução da célula padrão.

(Opcional) Se a água de processo estiver próxima da temperatura de ebulição, adicione gel em pó à nova solução de célula padrão no passo 4 ilustrado da seguinte forma:

- a. Verta 1 tampa do frasco ($\frac{1}{8}$ colher pequena) de gel em pó no reservatório para a solução de célula padrão.
- b. Verta uma pequena quantidade de solução de célula padrão nova no reservatório.
- c. Misture com o pó até que a solução fique espessa.
- d. Adicione pequenas quantidades de solução e misture até o nível de gel se encontrar na parte inferior das roscas da ponte salina.
- e. Verifique se o nível de gel é adequado instalando e removendo a nova ponte salina. Deverá ser visível uma impressão da ponte salina na superfície do gel.

3. Calibre o sensor.



3**4****5****6**

5.4 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 [Especificações](#) na página 124 para conhecer os limites de temperatura de armazenamento.

Secção 6 Resolução de problemas

6.1 Dados intermitentes

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

6.2 Testar o sensor de pH

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

Se uma calibração falhar, complete primeiro os procedimentos de manutenção descritos em [Manutenção](#) na página 137.

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, verde, amarelo e preto do sensor do módulo ou do gateway digital.
3. Meça a resistência entre os fios preto e amarelo para verificar o funcionamento do elemento de temperatura. A resistência deve situar-se entre 250 e 350 ohms, a aproximadamente 25 °C. Se o elemento da temperatura for válido, volte a ligar os fios amarelo e preto ao módulo.
4. Meça a CC em mV com o cabo do multímetro (+) ligado ao fio vermelho e o cabo (–) ligado ao fio verde. A leitura deve situar-se entre –50 e + 50 mV. Se a leitura ultrapassar estes limites, limpe o sensor e mude a ponte salina e a solução de célula padrão.
5. Com o multímetro ainda ligado da mesma forma, enxague o sensor com água e coloque-o numa solução tampão de pH 4 ou pH 10. Aguarde até que a temperatura do sensor e da solução tampão atinjam a temperatura ambiente.
6. 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.

6.3 Testar o sensor ORP

Pré-requisitos: solução de referência ORP de 200 mV, multímetro.

Se uma calibração falhar, complete primeiro os procedimentos de manutenção descritos em [Manutenção](#) na página 137.

1. Coloque o sensor numa solução de referência de 200 mV e aguarde até que a temperatura do sensor e da solução atinja a temperatura ambiente.
2. Desligue os fios vermelho, verde, amarelo e preto do sensor do módulo ou do gateway digital.
3. Meça a resistência entre os fios amarelo e preto para verificar o funcionamento do elemento de temperatura. A resistência deve situar-se entre 250 e 350 ohms, a aproximadamente 25 °C. Se o elemento da temperatura for válido, volte a ligar os fios amarelo e preto ao módulo.
4. Meça a DC mV com o cabo condutor (+) do multímetro ligado ao fio vermelho e o cabo condutor (–) ligado ao fio verde. A leitura deve situar-se entre 160 e 240 mV. Se ultrapassar estes limites, contacte a assistência técnica.

6.4 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.
Informação 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 136.
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 as impedâncias do eletrodo ativo e de referência.
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 repostado 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 (ou a ponte salina) for substituído.

6.5 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 do 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 do ORP é demasiado baixo!	O valor do ORP medido é < -2100 mV.	
O valor do desvio é demasiado elevado.	O desvio é > 9 (pH) ou 200 mV (ORP).	Siga os procedimentos de manutenção para o sensor e depois repita a calibração ou substitua o sensor.
O valor do 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.	
Falha de ADC	A conversão de analógico para digital falhou.	Desligue e ligue o controlador. Contate a assistência técnica.
A impedância do eletrodo ativo é demasiado elevada!	A impedância do eletrodo ativo é > 900 MΩ.	O sensor está no ar. Restabeleça o sensor ao processo.
A impedância do eletrodo ativo é demasiado baixa!	A impedância do eletrodo ativo é < 8 MΩ.	O sensor está danificado ou sujo. Contate a assistência técnica.
A impedância do eletrodo de referência é demasiado elevada!	A impedância do eletrodo de referência é > 900 MΩ.	Solução tampão com fugas ou evaporada. Contate a assistência técnica.
A impedância do eletrodo de referência é demasiado baixa!	A impedância do eletrodo de referência é < 8 MΩ.	O eletrodo de referência está danificado. Contate a assistência técnica.
A diferença entre as soluções tampão é demasiado pequena!	As soluções tampão para a correção automática de 2 pontos têm o mesmo valor.	Complete the steps in Testar o sensor de pH na página 141.
O sensor está em falta.	O sensor não existe ou está desligado.	Examine a cablagem e as ligações do sensor e do módulo (ou gateway digital).
O sensor de temperatura está em falta!	O sensor de temperatura não existe.	Examine os fios do sensor de temperatura. Certifique-se de que seleciona o elemento de temperatura correto.
A impedância do vidro é demasiado baixa.	A lâmpada de vidro está partida ou chegou ao fim da sua vida útil.	Substitua o sensor. Contate a assistência técnica.

6.6 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 elevado.	O pH medido é > 13.	Calibre ou substitua o sensor.
O valor do 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 do ORP é demasiado baixo.	O valor do ORP medido é < -2100 mV.	
O valor do desvio é demasiado elevado.	O desvio é > 8 (pH) ou 200 mV (ORP).	Siga os procedimentos de manutenção para o sensor e depois repita a calibração.
O valor do 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 elevada.	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.
Falha de flash	Falha da memória flash externa.	Contate a assistência técnica.
A impedância do eletrodo ativo é demasiado elevada.	A impedância do eletrodo ativo é > 800 MΩ.	O sensor está no ar. Restabeleça o sensor ao processo.
A impedância do eletrodo ativo é demasiado baixa.	A impedância do eletrodo ativo é < 15 MΩ.	O sensor está danificado ou sujo. Contate a assistência técnica.
A impedância do eletrodo de referência é demasiado elevada.	A impedância do eletrodo de referência é > 800 MΩ.	Solução tampão com fugas ou evaporada. Contate a assistência técnica.
A impedância do eletrodo de referência é demasiado baixa.	A impedância do eletrodo de referência é < 15 MΩ.	O eletrodo de referência está danificado. Contate a assistência técnica.
Substitua um sensor.	O contador dos Dias do sensor é superior ao intervalo selecionado para a substituição do sensor. Consulte Configurar o sensor na página 129.	Substitua o sensor (ou ponte salina). 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.

6.7 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 do desvio é demasiado elevado.	O valor do desvio de calibração do sensor está acima do limite superior.
O valor do desvio é demasiado baixo.	O valor do desvio de calibração do sensor está abaixo do limite inferior.
Os pontos de calibração são demasiado próximos 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 memória 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

Secção 7 Peças de substituição e acessórios

⚠ ADVERTÊNCIA



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

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

Consumíveis

Descrição	Quantidade	Item nº
Solução tampão, pH 4, vermelho	500 mL	2283449
Solução tampão, pH 7, amarelo	500 mL	2283549
Solução tampão, pH 10, azul	500 mL	2283649
Solução de referência ORP, 200 mV	500 mL	25M2A1001-115
Solução de referência ORP, 600 mV	500 mL	25M2A1002-115

Peças de substituição dos sensores de pH

Descrição	Quantidade	Item nº
Ponte salina, PEEK, junção exterior de PVDF, com O-rings FPM/FKM	1	SB-P1SV
Ponte salina, PEEK, junção exterior de PVDF, com O-rings de perfluoroelastómero	1	SB-P1SP ⁴
Ponte salina, PEEK, junção exterior de cerâmica, com O-rings FPM/FKM	1	SB-P2SV
Ponte salina, Ryton, junção exterior de PVDF, com O-rings FPM/FKM	1	SB-R1SV
Solução da célula padrão	500 ml	25M1A1025-115
Gel em pó para solução de célula padrão	2 g	25M8A1002-101

⁴ Utilize SB-P1SP quando o material FPM/FKM não for compatível em termos químicos com os produtos químicos na aplicação.

Sensores LCP e PPS

Descrição	N.º do item
Ponte salina, LCP/PVDF, com O-ring	60-9765-000-001
Ponte salina, LCP/Cerâmica, com anel em O	60-9765-010-001
Ponte salina, PPS/PVDF, com O-ring	60-9764-000-001
Ponte salina, PPS/Cerâmica, com anel em O	60-9764-020-001

Acessórios

Descrição	N.º do item
Módulo de pH/ORP	LXZ525.99.D0003
Gateway sc digital para sensor diferencial de pH/ORP	6120500
Equipamento de montagem sanitária, aço inoxidável 316, inclui tubo em T sanitário de 2 polegadas e grampo para aplicações pesadas <i>Nota: A tampa e junta do composto EPDM são fornecidas com o sensor.</i>	MH018S8SZ
Equipamento de montagem de união, CPVC (cloreto de polivinilo clorado), inclui tubo em T padrão de 1½ polegadas, tubo de união com adaptador, invólucro de vedação, anel de bloqueio e O-ring FPM/FKM	6131300
Equipamento de montagem de união, aço inoxidável 316, inclui tubo em T padrão de 1½ polegadas, tubo de união com adaptador, invólucro de vedação, anel de bloqueio e O-ring FPM/FKM	6131400
Equipamento de montagem de passagem, CPVC, inclui tubo em T padrão de 1 polegada	MH334N4NZ
Equipamento de montagem de passagem, aço inoxidável 316, inclui tubo em T padrão de 1 polegada	MH314N4MZ
Equipamento de montagem de inserção, CPVC, inclui válvula de esfera de 1½ polegadas, casquilho compacto NPT de 1½ polegadas, adaptador para sensor com dois O-rings FPM/FKM e dispositivo de limpeza, tubo de extensão, adaptador de tubo, tubo de retorno e anel de bloqueio	5646400
Equipamento de montagem de inserção, aço inoxidável 316, inclui válvula de esfera de 1½ polegadas, casquilho compacto NPT de 1½ polegadas, adaptador para sensor com dois O-rings FPM/FKM e dispositivo de limpeza, tubo de extensão, adaptador de tubo, tubo de retorno e anel de bloqueio	5646450
Equipamento de montagem de imersão, padrão, CPVC, inclui tubo de 1 polegada por 4 pés e união NPT de 1 polegada x 1 polegada	MH434A00B
Equipamento de montagem de imersão, padrão, aço inoxidável 316, inclui tubo de 1 polegada por 4 pés e união NPT de 1 polegada x 1 polegada	MH414A00B
Equipamento de montagem de imersão, corrímão, inclui tubo de CPCV de 1½ polegadas por 7,5 pés e conjunto de grampo do tubo	MH236B00Z
Equipamento de montagem de imersão, corrente, aço inoxidável 316, inclui pega, porcas e anilhas de aço inoxidável <i>Nota: Apenas para utilização em sensor de aço inoxidável. Não inclui corrente.</i>	2881900
Equipamento de montagem de imersão, flutuação de esfera, inclui tubo de CPCV de 1½ polegadas por 7,5 pés, conjunto de flutuação de esfera e conjunto de grampo do tubo	6131000
Bloqueio de segurança para encaixe de ligação rápida, instalações de Classe 1, Divisão 2	6139900

Acessórios (continuação)

Descrição	N.º do item
Protetor do sensor, sensor de estilo convertível, PEEK	1000F3374-002
Protetor do sensor, sensor de estilo convertível, PPS	1000F3374-003

Obsah

- | | | | | | |
|---|------------------|---------------|---|--|---------------|
| 1 | Technické údaje | na straně 149 | 5 | Údržba | na straně 161 |
| 2 | Obecné informace | na straně 150 | 6 | Poruchy, jejich příčiny a odstraňování | na straně 165 |
| 3 | Instalace | na straně 152 | 7 | Náhradní díly a příslušenství | na straně 170 |
| 4 | Provoz | na straně 154 | | | |

Kapitola 1 Technické údaje

Specifikace podléhají změnám bez předchozího upozornění.

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

Specifikace	Podrobnosti
Rozměry (délka/průměr)	pHD: 271 mm (10,7 palce) / 35 mm (1,4 palce); 1 palec NPT; LCP (polymer tekutých krystalů): (7,35 palce)/51 mm (2 palce); 1½ palce. NPT
Hmotnost	316 g (11 oz)
Stupeň znečištění	2
Kategorie přepětí	I
Třída ochrany	III
Nadmořská výška	Maximálně 2000 m (6562 stop)
Provozní teplota	-5 až 105 °C (23 až 221 °F)
Skladovací teplota	4 až 70 °C (40 až 158 °F); relativní vlhkost 0 až 95 %, bez kondenzace
Smáčené materiály	Tělo z polyfenylensulfidu (PVDF) PEEK nebo PPS, skleněná procesní elektroda, titanová zemnicí elektroda a těsnící O-kroužky FKM/FPM. Poznámka: Sonda pH s volitelnou HF odolnou skleněnou procesní elektrodou má zemnicí elektrodu z nerezavějící oceli 316 a perfluoroelastomerové smáčené O-kroužky.
Měřicí rozsah	Sonda pH: -2 až 14 pH ¹ (nebo 2,00 až 14,00) Sonda ORP: -1500 až +1500 mV
Kabel sondy	pHD: 5 vodičů (plus 2 kryty), 6 m (20 stop); LCP: 5 vodičů (plus 1 kryt), 3 m (10 stop)
Součásti	Materiály odolné proti korozi, plně potopitelné
Řešení	Sonda pH: ±0,01 pH Sonda ORP: ±0,5 mV
Maximální průtok	Max. 3 m/s (10 stop/s)
Omezení tlaku	6,9 bar při 105 °C (100 psi při 221 °F)
Přenosová vzdálenost	Max. 100 m (328 stop) Max. 1000 m (3280 stop) se svorkovnicí
Teplotní prvek	Termistor NTC 300 Ω pro automatickou kompenzaci teploty a odečet teploty analyzátoru
Teplotní kompenzace	Automaticky od -10 do 105 °C (14,0 až 221 °F) s termistorem NTC 300 Ω, teplotním čidlem Pt 1000 ohm RTD, nebo Pt 100 Ω RTD, nebo manuální korekce pro uživatelem zadanou teplotu
Metody kalibrace	Jednobodová nebo dvoubodová automatická nebo manuální

¹ Většina pH aplikací je v rozsahu 2,5 až 12,5 pH. Diferenční sonda pHD se širokorozsahovou skleněnou elektrodou je pro tento rozsah velmi vhodný. 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 2 Obecné informace

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

2.1 Bezpečnostní informace

Výrobce neodpovídá za škody způsobené nesprávnou aplikací nebo nesprávným použitím tohoto produktu včetně (nikoli pouze) přímých, náhodných a následných škod a 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.

Pokud je zařízení používáno způsobem, který není specifikován výrobcem, může dojít ke zhoršení ochrany poskytované zařízením. Neinstalujte toto zařízení ani jej nepoužívejte žádným jiným způsobem, než je uvedeno v tomto návodu.

2.1.1 Informace o možném nebezpečí

⚠ NEBEZPEČÍ
Označuje možnou nebo bezprostředně rizikovou situaci, jež může v případě, že jí nezabráníte, vést k usmrcení nebo vážnému zranění.
⚠ VAROVÁNÍ
Upozorňuje na možné nebo skryté nebezpečné situace, jež by bez vhodných preventivních opatření mohly vést k úmrtí nebo vážnému poranění.
⚠ POZOR
Upozorňuje na možnou nebezpečnou situaci, jež by mohla mít za následek menší nebo mírné poranění.
UPOZORNĚNÍ
Označuje situaci, která může způsobit poškození přístroje, pokud se nezabrání jejímu vzniku. Upozorňuje na informace vyžadující zvláštní pozornost.

2.1.2 Výstražné symboly

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.

2.2 Popis výrobku

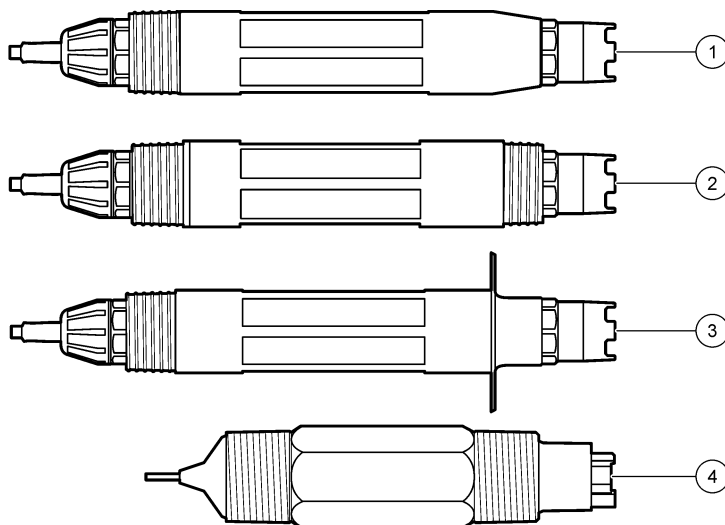
Tato sonda je uzpůsobena tak, aby fungovala s kontrolérem pro shromažďování dat a pro provoz. S touto sondou lze použít různé kontroléry. V tomto dokumentu se předpokládá, že bude prováděna instalace sondy, která bude používána s kontrolérem sc200. Pokud budete používat sondu s jinými kontroléry, podívejte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

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.

2.3 Typy sond

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

Obr. 1 Typy sondy



1 Vložení – umožňuje odstranění, aniž by bylo potřeba zastavit průběh procesu	3 Sanitární – pro instalaci do 2 palcového sanitárního T kusu
2 Konvertibilní – pro trubku ve tvaru T nebo ponoření do otevřené nádoby	4 Konvertibilní – typ LCP

Kapitola 3 Instalace

3.1 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 sondu má dostatečnou teplotní a tlakovou klasifikaci pro místo montáže.

⚠ POZOR



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

UPOZORNĚNÍ

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

UPOZORNĚNÍ

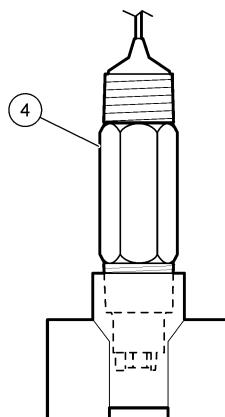
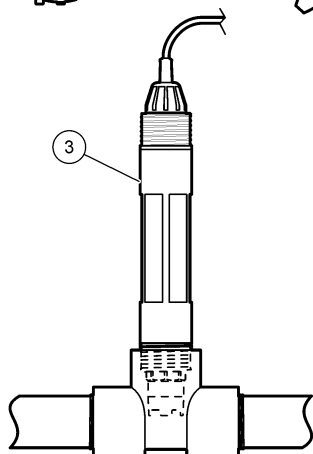
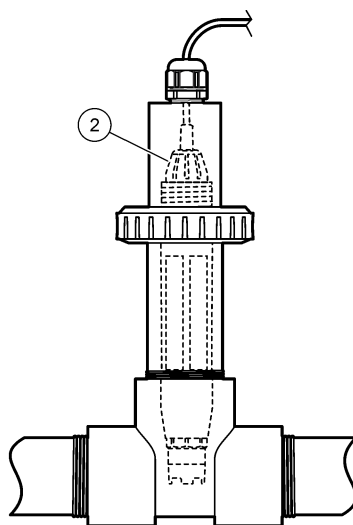
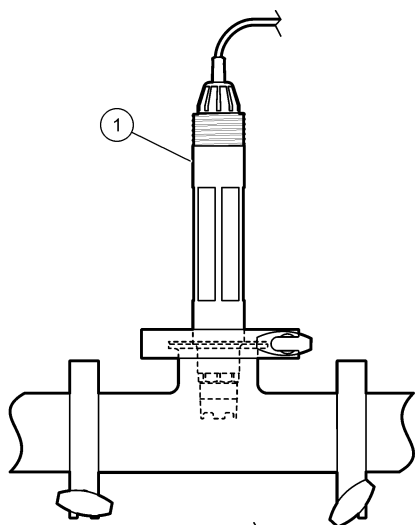
Zlatá nebo platínová procesní elektroda na hrotu snímače ORP má skleněnou stopku (zakrytou solným můstkem), která může prasknout. Nevystavujte stopku nárazům a netlačte na ni.

- Senzor instalujte na takovém místě, aby jeho kontakt s měřeným vzorkem byl reprezentativní pro celý proces.
- Dodávané montážní příslušenství uvádí část [Náhradní díly a příslušenství](#) na straně 170.
- 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.
- (Volitelně) Pokud teplota procesní vody dosahuje téměř bodu varu, přidejte gelový prášek² do standardního roztoku ve snímači. Viz krok 2 v části [Výměna solného můstku](#) na straně 162. Nevyměňujte solný můstek.
- Před použitím sondy zkalibrujte.

Příklady sond v různých aplikacích uvádí [Obr. 2](#) a [Obr. 3](#).

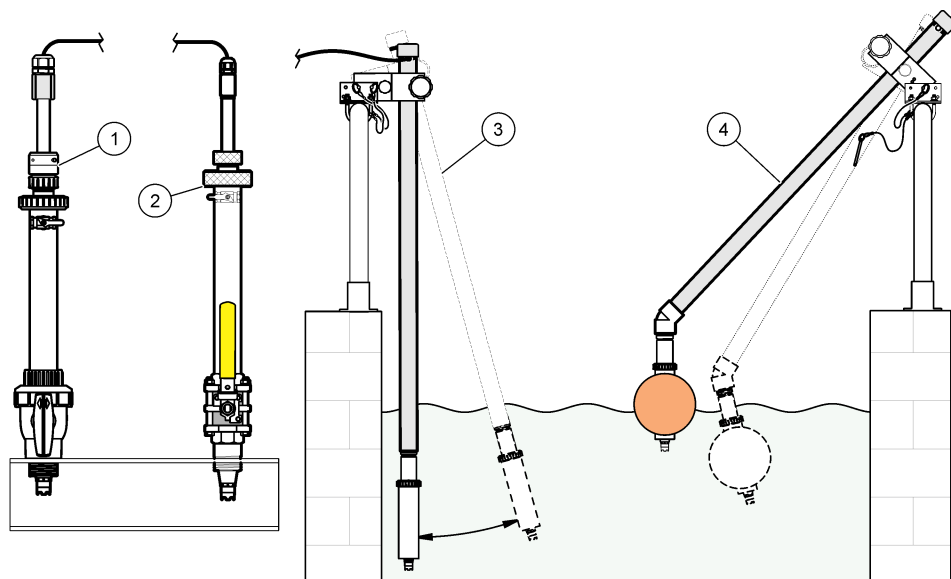
² Gelový prášek snižuje intenzitu vypařování standardního roztoku.

Obr. 2 Příklady montáže (1)



1 Sanitární montáž	3 Průtoková montáž
2 Sjednocená montáž	4 Průtoková montáž – snímač LCP

Obr. 3 Příklady montáže (2)



1 Montáž vložením do PVS	3 Ponorná montáž
2 Montáž vložením	4 Ponorná montáž s balónovým plovákem

3.2 Připojení sondy k řídicí jednotce SC

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

- Nainstalujte modul sondy do řídicí jednotky SC. Poté připojte holé vodiče sondy k modulu sondy. Modul sondy převádí analogový signál ze sondy na digitální signál.
- 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.

Viz pokyny dodané s modulem sondy nebo digitální bránou sc. Objednávací informace viz [Náhradní díly a příslušenství](#) na straně 170.

Kapitola 4 Provoz

4.1 Uživatelská navigace

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

4.2 Konfigurace sondy

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

1. Stiskněte ikonu hlavní nabídky a vyberte možnost **Zařízení**. Zobrazí se seznam všech dostupných zařízení.
2. Vyberte zařízení a zvolte nabídku **Nabídka Zařízení > Nastavení**.
3. Vyberte požadovanou možnost.
 - Informace o sonfách připojených k modulu pH/ORP najdete viz [Tabulka 1](#).

- Informace o sondách připojených k digitální bráně naleznete viz [Tabulka 2](#).

Tabulka 1 Sondy připojené k modulu pH/ORP

Možnost	Popis
Název	Změní název zařízení v horní části obrazovky měření. Název může mít maximálně 16 znaků v jakékoliv kombinaci písmen, čísel, mezer a znamének.
Výrobní číslo snímače	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 prvek	Sondy pH — Nastaví teplotní prvek pro automatickou kompenzaci teploty na PT100, PT1000 nebo NTC300 (výchozí). 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 prodlužuje dobu, po kterou signál zařízení reaguje na skutečné změny v procesu.
Kompenzace čisté H2O	Pouze pro sondy pH - Přidává korekci naměřené hodnoty pH v závislosti na teplotě pro čistou vodu s přísadami. Možnosti: Žádná (výchozí), Amoniak, Morfolin nebo Uživatelem definované. 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).
Bod ISO	Pouze pro sondy pH - Nastaví izopotenciální bod, ve kterém je sklon pH nezávislý na teplotě. Většina sond má izopotenciální bod 7,00 pH (výchozí hodnota). Sondy pro speciální aplikace však mohou mít jinou hodnotu izopotenciálu.
Interval záznamu dat	Nastavuje časový interval pro ukládání měření sondy a teploty do protokolu dat - 5, 30 sekund, 1, 2, 5, 10, 15 (výchozí), 30, 60 minut.
Resetovat výchozí hodnoty	Nastaví nabídku Nastavení na výchozí nastavení a resetuje počítadla. Všechny informace o zařízení jsou 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.
Výběr snímače	Vybere typ sondy (pH nebo ORP).ORP

Tabulka 2 Sondy připojené k digitální bráně sc (pokračování)

Možnost	Popis
Formát	Viz Tabulka 1 .
Teplota	Viz Tabulka 1 .
Interval záznamu 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 prvek	Viz Tabulka 1 .
Výběr standardního pufru	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 maticová korekce. 1bodová, 2bodová, 3bodová nebo 4bodová maticová korekce 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.
Počet dnů se snímačem	Nastaví připomínku pro výměnu sondy (výchozí: 365 dní). Po uplynutí zvoleného intervalu se na displeji zobrazí připomenutí výměny sondy. Počítadlo Počet dnů se snímačem se zobrazí v nabídce Diagnostika/Test > Čítač. Při výměně sondy resetujte počítadlo Počet dnů se snímačem v nabídce Diagnostika/Test > Čítač.
Limity impedance	Nastaví dolní a horní limit impedance pro položky Aktivní elektroda a Referenční elektroda.
Resetovat nastavení	Nastaví nabídku Nastavení na výchozí nastavení a resetuje počítadla. Všechny informace o zařízení jsou ztraceny.

4.3 Kalibrace sondy

⚠ VAROVÁNÍ



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

⚠ VAROVÁNÍ



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

⚠ POZOR



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

4.3.1 O kalibraci sondy

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

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

Během kalibrace se do protokolu dat neodesílají žádná data. Proto může protokol dat obsahovat oblasti s přerušovanými daty.

4.3.2 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.

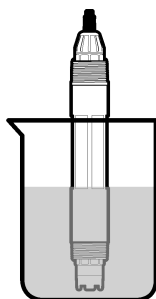
1. Stiskněte ikonu hlavní nabídky a vyberte možnost **Zařízení**. Zobrazí se seznam všech dostupných zařízení.
2. Vyberte zařízení a zvolte nabídku **Nabídka Zařízení > Kalibrace**.
3. Vyberte položku **Možnosti kalibrace**.
4. Vyberte požadovanou možnost.

Možnost	Popis
Výběr standardního pufru	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.

4.3.3 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. 4**).



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 zařízení a zvolte nabídku **Nabídka 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 > Výběr standardního pufru (nebo v nabídce Nastavení > Výběr standardního pufru).
2bodová kalibrace pufru (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 > Výběr standardního pufru (nebo v nabídce Nastavení > Výběr standardního pufru).
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 pufrы). 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.
Držet	Výstupní hodnota zařízení udržována na aktuální hodnotě naměřené během postupu kalibrace.
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: *Obrázovka může automaticky přejít k dalšímu kroku.*

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

11. Zkontrolujte výsledek kalibrace:

- „Kalibrace byla úspěšně dokončena.“ – Zařízení je kalibrováno a připraveno k měření vzorků. Zobrazí se hodnoty směrnice nebo posunu.
- "Kalibrace se nezdařila." – Posun nebo sklon kalibrace je mimo přijatelné limity. Zopakujte kalibraci. V případě potřeby zařízení vyčistěte.

12. Stiskněte tlačítko OK.OK

13. Vraťte sondu zpět do procesu a stiskněte OK.

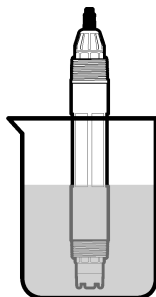
Výstupní signál se vrátí do aktivního stavu a na obrazovce měření se zobrazí naměřená hodnota vzorku.

4.3.4 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. 5**).

Obr. 5 Sond v referenčním roztoku



2. Stiskněte ikonu hlavní nabídky a vyberte možnost **Zařízení**. Zobrazí se seznam všech dostupných zařízení.
3. Vyberte zařízení a zvolte nabídku **Nabídka 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.
Držet	Výstupní hodnota zařízení udržována na aktuální hodnotě naměřené během postupu kalibrace.
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: *Obrázovka 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.“ – Zařízení je kalibrováno a připraveno k měření vzorků. Zobrazí se hodnoty směrnice nebo posunu.
 - "Kalibrace se nezdařila." – Posun nebo sklon kalibrace je mimo přijatelné limity. Zopakujte kalibraci. V případě potřeby zařízení vyčistěte.
11. Stiskněte tlačítko OK.OK
12. Vraťte sondu zpět do procesu a stiskněte OK.
Výstupní signál se vrátí do aktivního stavu a na obrazovce měření se zobrazí naměřená hodnota vzorku.

4.3.5 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 zařízení a zvolte nabídku **Nabídka 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.

4.3.6 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.
Zpět na kalibraci	Návrat ke kalibraci.
Opustit kalibraci (nebo Ukončit)	Dočasně ukončí kalibraci. Je umožněn přístup k ostatním nabídkám. Nyní může začít kalibrace druhé sondy (pokud existuje).

4.3.7 Resetování kalibrace

Kalibraci lze resetovat na výchozích 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 zařízení a zvolte nabídku **Nabídka Zařízení > Kalibrace**.
3. Zvolte **Resetovat výchozí kalibrační hodnoty** nebo **Resetovat na výchozí hodnoty kalibrace** (nebo **Resetovat nastavení**), poté stiskněte OK.
4. Stiskněte znovu OK.

4.4 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. Objeví-li se chybové hlášení, viz , kde [Seznam chyb](#) na straně 166je více podrobností.

Aktivace nebo deaktivace měření impedance sondy:

1. Stiskněte ikonu hlavní nabídky a vyberte možnost **Zařízení**. Zobrazí se seznam všech dostupných zařízení.
2. Vyberte zařízení a zvolte **Nabídka Zařízení > Diagnostika/Test**.
3. U sond připojených k modulu pH/ORP vyberte možnost **Stav impedance**.
4. U sond připojených k digitální bráně sc vyberte možnost **Signály > Stav impedance**.
5. Vyberte možnost **Povoleno** nebo **Zakázáno** a stiskněte OK.

Chcete-li zobrazit údaje o impedanci aktivní a referenční elektrody, vyberte možnost **Signály sondy** (nebo **Signály**) a stiskněte OK.

4.5 Registry Modbus

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

Kapitola 5 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 řídící 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).



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

5.1 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 162		X
Výměna solného můstku na straně 162	X	
Kalibrace sondy na straně 156	Nastaveno úřadem pro kontrolu nebo na základě zkušeností	

5.2 Čištění snímače

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

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

1. Pro odstranění uvolněných nečistot na konci snímače použijte čistý a měkký hadřík. Nakonec senzor opláchněte čistou teplou vodou.
2. Snímač ponořte na dvě až tři minuty do mýdlového roztoku.
3. Pokud chcete očistit celý měřicí konec snímače, použijte kartáč s měkkými štětinami.
4. Pokud nebyly nečistoty zcela odstraněny, ponořte měřicí konec snímače do zředěného roztoku kyseliny, například < 5% 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. Obrátte se na technickou podporu výrobce.

Po údržbě snímač vždy zkalibrujte.

5.3 Výměna solného můstku

Solný můstek a standardní roztok vyměňujte v jednoročních intervalech, nebo když se nezdaří kalibrace po vyčištění snímače.

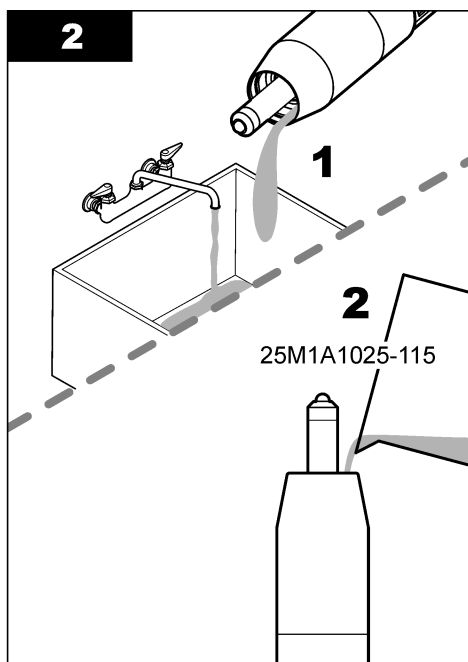
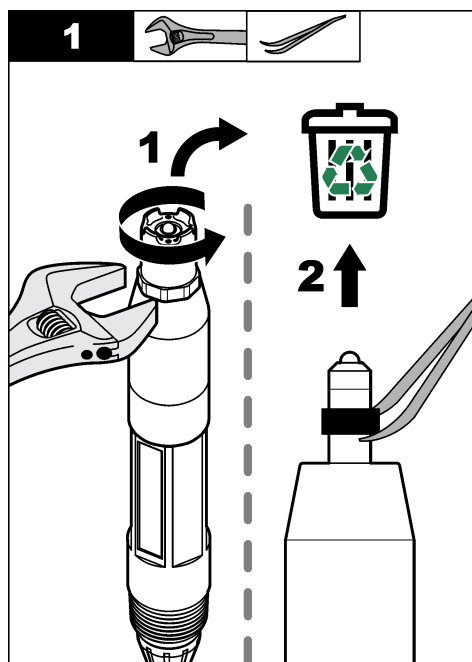
Poznámka: Video s postupem výměny solného můstku je k dispozici na www.Hach.com. Přejděte na webovou stránku solného můstku a klikněte na záložku Video.

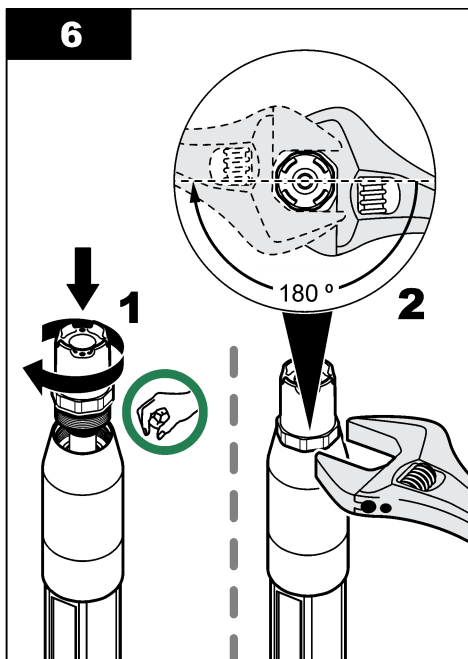
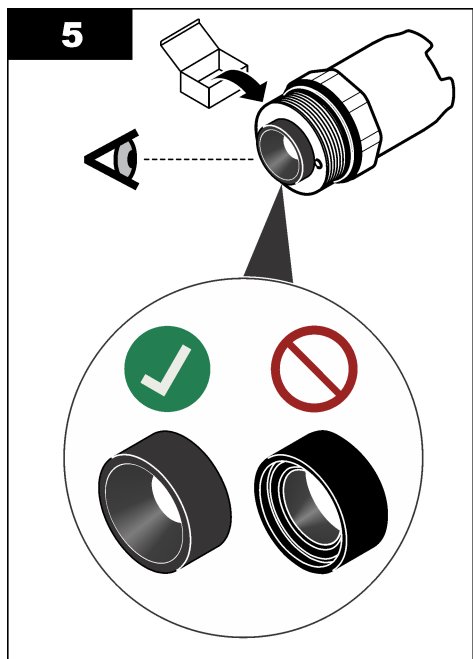
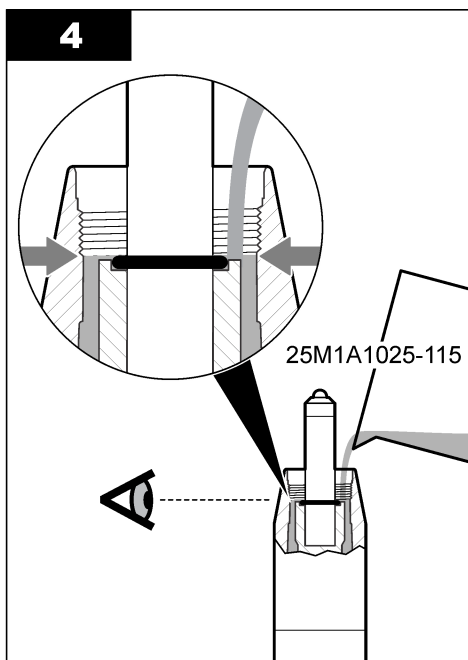
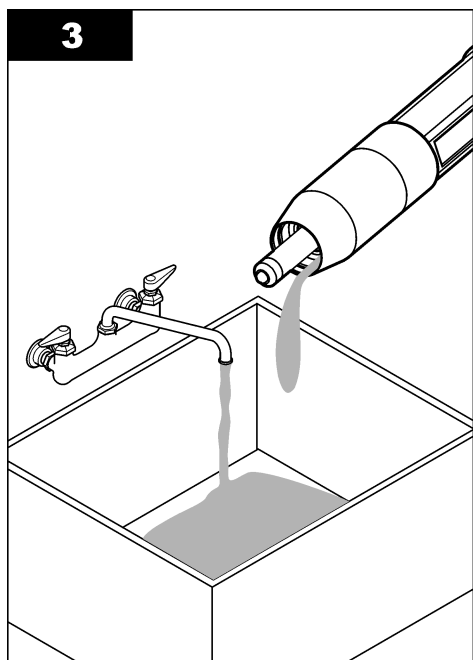
Potřebné vybavení:

- Hasák
- Velká pinzeta
- Solný můstek
- Standardní roztok
- Gelový prášek³, ⅓ čajové lžičky

³ (Volitelně) Pokud teplota procesní vody dosahuje téměř bodu varu, přidejte gelový prášek. Gelový prášek sníží intenzitu vypařování standardního roztoku.

1. Čištění senzoru. Viz **Čištění snímače** na straně 162.
2. Vyměňte solný můstek a standardní roztok. Řiďte se následujícími vyobrazenými kroky.
 Pokud nádobka na standardní roztok obsahuje gel (není obvyklé), odstraňte starý gel proudem tlakové vody podle obrázku v kroku 2.
 (Volitelně) Pokud teplota procesní vody dosahuje téměř bodu varu, přidejte do nového standardního roztoku gelový prášek podle obrázku v kroku 4:
 - a. Do nádobky na standardní roztok nasypete 1 zarovnaný uzávěr ($\frac{1}{8}$ čajové lžičky) gelového prášku.
 - b. Dále do nádrčky nalijte malé množství nového standardního roztoku.
 - c. Smíchejte jej s práškem tak, aby byl roztok hustý.
 - d. Přidejte malé množství roztoku a přimíchávejte, dokud nebude hladina gelu dosahovat k dolnímu okraji závitu solného můstku.
 - e. Patřícnou hladinu gelu zkontrolujete tím, že nainstalujete a odstraníte nový solný můstek.
3. Kalibrujte snímač.





5.4 Příprava na uskladnění

Při krátkodobém uskladnění (je-li snímač mimo provozní prostředí déle než jednu hodinu) naplňte ochranný kryt pufrům 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 teploty skladování naleznete na adrese [Technické údaje](#) na straně 149.

Kapitola 6 Poruchy, jejich příčiny a odstraňování

6.1 Nesouvislá data

Během kalibrace se do protokolu dat neodesílají žádná data. Proto může protokol dat obsahovat oblasti s přerušovanými daty.

6.2 Testování snímače pH

Nezbytná podmínka: 2 pufrů pH a multimetr.

Pokud kalibrace selže, nejprve dokončete postup údržby v [Údržba](#) na straně 161.

1. Vložte sondu do pufrovacího roztoku pH 7 a počkejte, dokud teplota sondy i roztoku nedosáhne pokojové teploty.
2. Odpojte červený, zelený, žlutý a černý drát sondy od modulu nebo digitální brány.
3. Změřte odpor mezi žlutým a černým drátem, abyste ověřili, zda je teplotní prvek v provozu. Hodnota odporu by se měla pohybovat mezi 250 a 350 ohmy při teplotě cca 25 °C. Pokud je teplotní prvek v pořádku, znovu připojte žlutý a černý drát k modulu.
4. Změřte stejnosměrný proud mV multimetrem vedení (+) připojené k červenému drátu a vedení (–) připojené k zelenému drátu. Zobrazená hodnota by měla ležet v rozmezí od –50 do +50 mV. Pokud je zobrazená hodnota mimo toto rozmezí, vyčistěte sondu a vyměňte solný můstek i standardní roztok článku.
5. Multimetr nechte stále připojený stejným způsobem, opláchněte sondu vodou a vložte jej do pufrovacího roztoku pH 4 nebo pH 10. Počkejte, dokud teplota snímače a pufrovacího roztoku nedosáhne pokojové teploty.
6. 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.

6.3 Testování sondy ORP

Nezbytná podmínka: 200 mV referenčního roztoku ORP, multimetr.

Pokud kalibrace selže, nejprve dokončete postup údržby v [Údržba](#) na straně 161.

1. Vložte sondu do 200 mV referenčního roztoku a počkejte, dokud teplota sondy i roztoku nedosáhne pokojové teploty.
2. Odpojte červený, zelený, žlutý a černý drát sondy od modulu nebo digitální brány.
3. Změřte odpor mezi žlutým a černým drátem, abyste ověřili, zda je teplotní prvek v provozu. Hodnota odporu by se měla pohybovat mezi 250 a 350 ohmy při teplotě cca 25 °C. Pokud je teplotní prvek v pořádku, znovu připojte žlutý a černý drát k modulu.
4. Změřte stejnosměrný proud mV multimetrem vedení (+) připojené k červenému drátu a vedení (–) připojené k zelenému drátu. Zobrazená hodnota by měla ležet v rozmezí od 160 do 240 mV. Pokud leží mimo tuto oblast, obraťte se na technickou podporu.

6.4 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 **Nabídka 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 snímači	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 kalibrací	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 161.
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 analogové-digitálního převodníku. Je-li Stav impedance nastaven na hodnotu Povoleno, zobrazuje impedanci aktivní a referenční elektrody.
Počet dnů se snímačem (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 Dny s elektrodou se vynuluje, když firmware zjistí, že vadná elektroda byla nahrazena elektrodou, která funguje správně. Chcete-li resetovat počítadlo Počet dnů se snímačem, zvolte Resetovat . Resetujte počítadlo Počet dnů se snímačem po výměně sondy (solného můstku).

6.5 Seznam chyb

Když se vyskytne chyba, hodnota na obrazovce měření bliká a všechny výstupy jsou uchovány, pokud je tak specifikováno v nabídce Kontrolér > 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).	
Směrnice je příliš vysoká.	Gradient je > 62 (pH)/1,3 (ORP).	Zopakujte kalibraci pomocí čerstvého puřovacího roztoku či vzorku nebo vyměňte snímač.
Směrnice je příliš nízká.	Gradient je < 50 (pH)/0,7 (ORP).	Vyčistěte sondu a poté zopakujte kalibraci nebo ji vyměňte.
Teplota je příliš vysoká!	Měřená teplota je > 130 °C.	Ujistěte se, že je zvolen správný teplotní prvek.
Teplota je příliš nízká!	Naměřená teplota je < -10 °C.	
Chyba ADC	Převodění analogu na digitál selhalo.	Vypněte a znovu zapněte kontrolér. Obrátte se na technickou podporu.
Impedance aktivní elektrody je příliš vysoká!	Impedance aktivní elektrody je > 900 MΩ.	Sonda je ve vzduchu. Vratte sondu do měřeného prostředí.
Impedance aktivní elektrody je příliš nízká!	Impedance aktivní elektrody je < 8 MΩ.	Sonda je poškozena nebo znečištěna. Obrátte se na technickou podporu.
Impedance referenční elektrody je příliš vysoká!	Impedance referenční elektrody je > 900 MΩ.	Puřr uniká nebo se odpařuje. Obrátte se na technickou podporu.
Impedance referenční elektrody je příliš nízká!	Impedance referenční elektrody je < 8 MΩ.	Referenční elektroda je poškozena. Obrátte se na technickou podporu.
Rozdíl mezi puřry je příliš malý!	Puřry pro 2bodovou automatickou korekci mají stejnou hodnotu.	Dokončete kroky v Testování snímače pH na straně 165.
Snímač 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. Obrátte se na technickou podporu.

6.6 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.	

Tabulka 6 Seznam varování (pokračování)

Varování	Popis	Řešení
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).	
Směrnice je příliš vysoká.	Gradient je > 60 (pH)/1,3 (ORP).	Zopakujte kalibraci za použití nového pufovacího roztoku nebo vzorku.
Směrnice je příliš nízká.	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.
Zařízení není kalibrováno.	Sonda nebyla kalibrována.	Kalibrujte sondu.
Selhání flash	Externí paměť flash selhala.	Obraťte se na technickou podporu výrobce.
Impedance aktivní elektrody je příliš vysoká.	Impedance aktivní elektrody je > 800 MΩ.	Sonda je ve vzduchu. Vraťte sondu do měřeného prostředí.
Impedance aktivní elektrody je příliš nízká.	Impedance aktivní elektrody je < 15 MΩ.	Sonda je poškozena nebo znečištěna. Obraťte se na technickou podporu.
Impedance referenční elektrody je příliš vysoká.	Impedance referenční elektrody je > 800 MΩ.	Pufr uniká nebo se odpařuje. Obraťte se na technickou podporu.
Impedance referenční elektrody je příliš nízká.	Impedance referenční elektrody je < 15 MΩ.	Referenční elektroda je poškozena. Obraťte se na technickou podporu.
Vyměňte snímač.	Počítadlo Počet dnů se snímačem překročilo než interval zvolený pro výměnu sondy. Viz. Konfigurace sondy na straně 154.	Vyměňte sondu (nebo solný můstek). Resetujte počítadlo Počet dnů se snímačem 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.

6.7 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 připravena	Sonda je připravena na kalibraci.
Kalibrace je v pořádku.	Aktuální kalibrace je v pořádku.
Čas vypršel.	Čas pro stabilizaci vypršel během kalibrace.
Pufr není k dispozici.	Nebyl zaznamenán žádný pufr.
Směrnice je příliš vysoká.	Gradient kalibrace je nad horním limitem.
Směrnice je příliš nízká.	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 pro správnou kalibraci příliš blízko.	Hodnoty bodů kalibrace jsou příliš podobné hodnotám dvoubodové kalibrace.
Kalibrace se nezdařila.	Kalibrace selhala.
Kalibrace je vysoká.	Hodnota kalibrace je nad horním limitem.
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.
Chyba ADC	Analogově-digitální převod selhal (selhání hardwaru).
Vymazat paměť flash	Paměť byla vymazána.
Teplota	Zaznamenaná teplota je buď příliš vysoká nebo příliš nízká.
Start 1bodové ruční kalibrace	Start jednobodové kalibrace vzorku
Start 1bodové automatické kalibrace	Start jednobodové kalibrace pufru pro pH
Začátek 1bodové kalibrace teploty	Start 1bodové teplotní kalibrace
Start 2bodové ruční kalibrace	Start dvoubodové kalibrace vzorku pro pH
Start 2bodové automatické kalibrace	Start dvoubodové kalibrace pufru pro pH
Konec 1bodové ruční kalibrace	Konec jednobodové kalibrace vzorku
Konec 1bodové automatické kalibrace	Konec 1bodové kalibrace pufru pro pH
Konec 1bodové kalibrace teploty	Konec 1bodové teplotní kalibrace
Konec 2bodové ruční kalibrace	Konec 2bodové kalibrace vzorku pro pH
Konec 2bodové automatické kalibrace	Konec 2bodové kalibrace pufru pro pH

Kapitola 7 Náhradní díly a příslušenství

⚠ VAROVÁNÍ



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

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

Spotřební materiál

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

Náhradní díly – senzory pH

Charakteristika	Množství	Položka č.
Solný můstek, PEEK, vnější spoj PVDF, s O-kroužky FPM/FKM	1	SB-P1SV
Solný můstek, PEEK, vnější spoj PVDF, s perfluoroelastomerovými O-kroužky	1	SB-P1SP ⁴
Solný můstek, PEEK, keramický vnější spoj, s O-kroužky FPM/FKM	1	SB-P2SV
Solný můstek, Ryton, vnější spoj PVDF, s O-kroužky FPM/FKM	1	SB-R1SV
Standardní roztok	500 ml	25M1A1025-115
Gelový prášek pro standardní roztok	2 g	25M8A1002-101

Sondy LCP a PPS

Popis	Položka č.
Solný můstek, LCP/PVDF, s O-kroužkem	60-9765-000-001
Solný můstek, LCP/Ceramic, s O-kroužkem	60-9765-010-001
Solný můstek, LCP/PVDF, s O-kroužkem	60-9764-000-001
Solný můstek, LCP/keramický, s O-kroužkem	60-9764-020-001

Příslušenství

Popis	Položka č.
Modul pH/ORP	LXZ525.99.D0003
Digitální brána sc pro diferenciální sondu pH/ORP	6120500

⁴ Pokud není materiál FPM/FKM chemicky kompatibilní s chemikáliemi v aplikaci, použijte SB-P1SP.

Příslušenství (pokračování)

Popis	Položka č.
Příslušenství pro sanitární montáž, nerezavějící ocel 316, obsahuje 2palcový sanitární T-kus a robustní svorku <i>Poznámka: Uzávěr a těsnění EPDM jsou dodávány se snímačem.</i>	MH018S8SZ
Příslušenství pro montáž do přípojky, CPVC (chlorovaný polyvinylchlorid), obsahuje standardní 1½palcový T-kus, spojovací potrubí s adaptérem, těsnicí hrdlo, pojistný kroužek a O-kroužek FPM/FKM	6131300
Příslušenství pro montáž do přípojky, nerezavějící ocel 316, obsahuje standardní 1½palcový T-kus, spojovací potrubí s adaptérem, těsnicí hrdlo, pojistný kroužek a O-kroužek FPM/FKM	6131400
Příslušenství pro průtokovou montáž, CPVC, 1palcový standardní T-kus	MH334N4NZ
Příslušenství pro průtokovou montáž, nerezavějící ocel 316, 1palcový standardní T-kus	MH314N4MZ
Příslušenství pro montáž vložením, CPVC, obsahuje 1½palcový kulový ventil, 1½palcovou NPT spojku, adaptér snímače se dvěma O-kroužky FPM/FKM a stíracím kroužkem, prodlužovací potrubí, adaptér, vratnou trubku a pojistný kroužek	5646400
Příslušenství pro montáž vložením, nerezavějící ocel 316, obsahuje 1½palcový kulový ventil, 1½palcovou NPT spojku, adaptér sondy se dvěma O-kroužky FPM/FKM a stíracím kroužkem, prodlužovací potrubí, adaptér, vratnou trubku a pojistný kroužek	5646450
Příslušenství pro ponornou montáž, standardní, CPVC, obsahuje 1palcovou 4ft trubku a NPT spojku 1"x1"	MH434A00B
Příslušenství pro ponornou montáž, standardní, nerezavějící ocel 316, obsahuje 1palcovou 4ft trubku a NPT spojku 1"x1"	MH414A00B
Příslušenství pro ponornou montáž, zábradlí, obsahuje 7,5palcovou CPVC trubku a sponu potrubí	MH236B00Z
Příslušenství pro ponornou montáž, řetízek, nerezavějící ocel 316, obsahuje nerezový třmen, matice a podložky <i>Poznámka: Pouze pro snímač z nerezavějící oceli. Neobsahuje řetízek.</i>	2881900
Příslušenství pro ponornou montáž, balónový plovák, obsahuje 1½palcovou CPVC trubku 7,5 ft, sestavu balónového plováku a sponu trubky	6131000
Bezpečnostní zámek pro rychlospojku, instalace třídy 1 divize 2	6139900
Chránič sony, konvertibilní typ, PEEK	1000F3374-002
Chránič sondy, konvertibilní typ sondy, PPS	1000F3374-003

Inhoudsopgave

- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Specificaties op pagina 172 | 5 | Onderhoud op pagina 185 |
| 2 | Algemene informatie op pagina 173 | 6 | Problemen oplossen op pagina 188 |
| 3 | Installatie op pagina 175 | 7 | Reserveonderdelen en -accessoires op pagina 193 |
| 4 | Bediening op pagina 177 | | |

Hoofdstuk 1 Specificaties

Specificaties kunnen zonder kennisgeving vooraf worden gewijzigd.

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

Specificatie	Gegevens
Afmetingen (lengte/diameter)	pHD: 271 mm (10,7 inch)/35 mm (1,4 inch); 1 inch NPT; LCP (vloeibaar kristalpolymeer): 187 mm (7,35 inch)/51 mm (2 inch); 1-½ inch NPT
Gewicht	316 g (11 oz)
Vervuilingsgraad	2
Overspanningcategorie	I
Beschermingsklasse	III
Hoogte	2000 m (6562 ft) maximaal
Bedrijfstemperatuur	5 tot 105 °C (23 tot 221 °F)
Opslagelisen	4 tot 70 °C (40 tot 158 °F), 0 tot 95 % relatieve vochtigheid, niet-condenserend
Bevochtigde materialen	Peek- of PPS-behuizing van polyfenyleensulfide (PVDF), glazen proceselektrode, titanium aardelektrode en FKM/FPM O-ringafdichtingen Opmerking: De pH-sensor met optionele HF-resistente glazen proceselektrode heeft een aardelektrode van 316 roestvaststaal en bevochtigde O-ringen van perfluorelastomeer.
Meetbereik	pH-sensor: -2 tot 14 pH ¹ (of 2,00 tot 14,00) ORP-sensor: -1500 tot +1500 mV
Sensorkabel	pHD: 5-aderig (plus 2 afschermingen), 6 m (20 ft); LCP: 5-aderig (plus 1 afscherming), 3 m (10 ft)
Componenten	Corrosiebestendige materialen, volledig dompelbaar
Resolutie	pH-sensor: ±0,01 pH ORP-sensor: ±0,5 mV
Maximale debiet	Maximaal 3 m/s (10 ft/s)
Drukbestendigheid	6,9 bar bij 105°C (100 psi bij 221°F)
Transmissieafstand	Maximaal 100 m (328 ft) Maximaal 1000 m (3280 ft) met een einddoos
Temperatuurelement	NTC-thermistor van 300 Ω voor automatische temperatuurcompensatie en uitlezing van analyser-temperatuur
Temperatuurcompensatie	Automatisch van -10 tot 105 °C (14,0 tot 221 °F) NTC-thermistor van 300 Ω, Pt 1000 Ω RTD of Pt 100 Ω RTD-temperatuurelement, of handmatig vastgezet op een door de gebruiker ingevoerde temperatuur

¹ De meeste pH-applicaties bevinden zich in het pH-bereik van 2,5 tot 12,5. De pH-differentiaalsensor met de glazen proceselektrode voor groot bereik werkt zeer goed in dit bereik. 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
Kalibratiemethoden	1- of 2-punts automatisch of handmatig
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 2 Algemene informatie

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

2.1 Veiligheidsinformatie

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

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

Als de apparatuur wordt gebruikt op een manier die niet is gespecificeerd door de fabrikant, kan de door de apparatuur geboden bescherming worden aangetast. Gebruik en installeer dit apparaat niet op een andere manier dan die in de handleiding wordt aangegeven.

2.1.1 Gebruik van gevareninformatie

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

2.1.2 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.

2.2 Productoverzicht

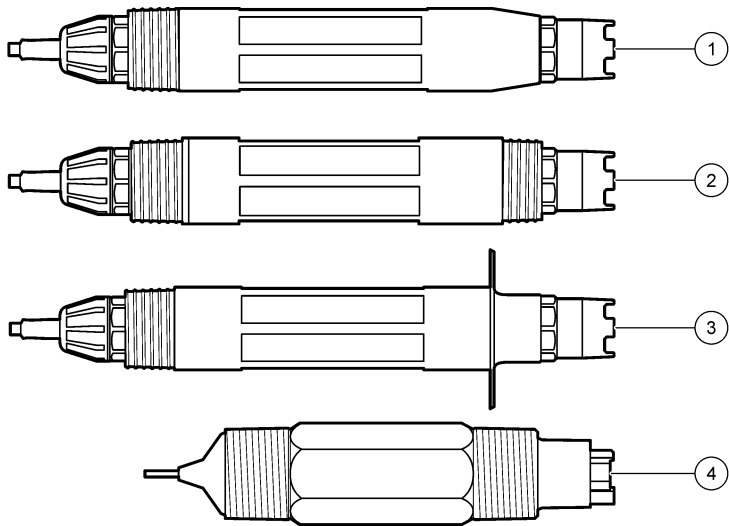
Deze sensor is ontwikkeld om samen te werken met een controller voor het verzamelen van gegevens en bediening. Er kunnen verschillende controllers voor deze sensor worden gebruikt. Dit document gaat uit van een sensorinstallatie en gebruik met een SC4500-controller. Raadpleeg de gebruikershandleiding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

2.3 Type sensoren

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

Afbeelding 1 Type sensoren



1 Insertie - voor het kunnen verwijderen zonder de processtroom te stoppen	3 Buis—voor installatie in een buisstuk van 5 cm (2 ")
2 Omwisselbaar - voor een pijpstuk of onderdompeling in een open vat	4 Omwisselbaar—LCP type

Hoofdstuk 3 Installatie

3.1 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

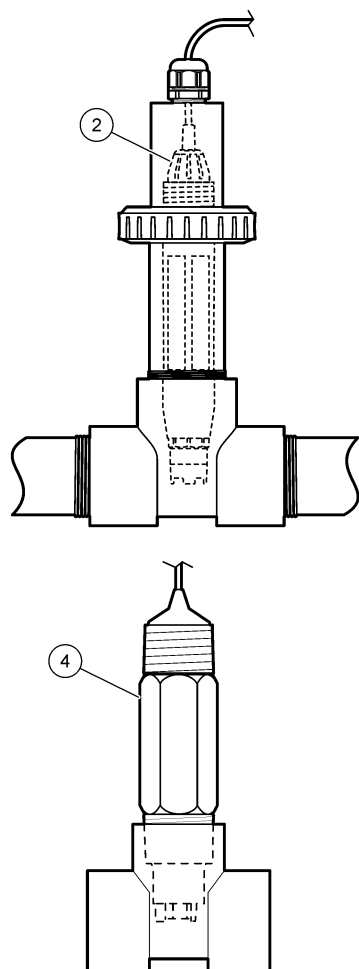
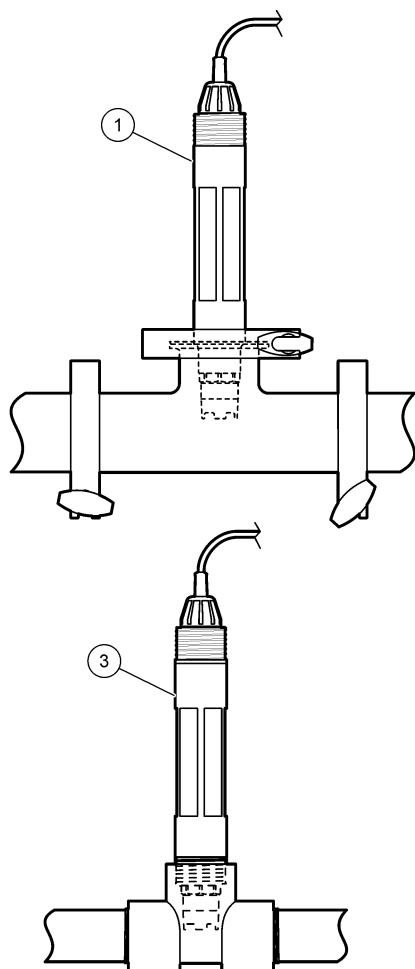
De gouden of platina proceselektrode aan de tip van de ORP-sensor heeft een glazen schacht (door de zoutbrug aan het zicht onttrokken), die kan breken. Stoot niet tegen of druk niet op de glazen schacht.

- Installeer de sensor waar het monster die in contact komt met de sensor, het gehele proces vertegenwoordigt.
- Raadpleeg [Reserveonderdelen en -accessoires](#) op pagina 193 voor de beschikbare bevestigingsmiddelen.
- 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.
- (Optioneel) Voeg gelpoeder toe als het proceswater bijna kookt² tot de standaardkuvetoplossing in de sensor. Raadpleeg stap 2 van [Vervang de zoutbrug](#) op pagina 186. Vervang de zoutbrug niet.
- Kalibreer de sensor voor gebruik.

Raadpleeg voor voorbeelden van sensoren in diverse toepassingen [Afbeelding 2](#) en [Afbeelding 3](#).

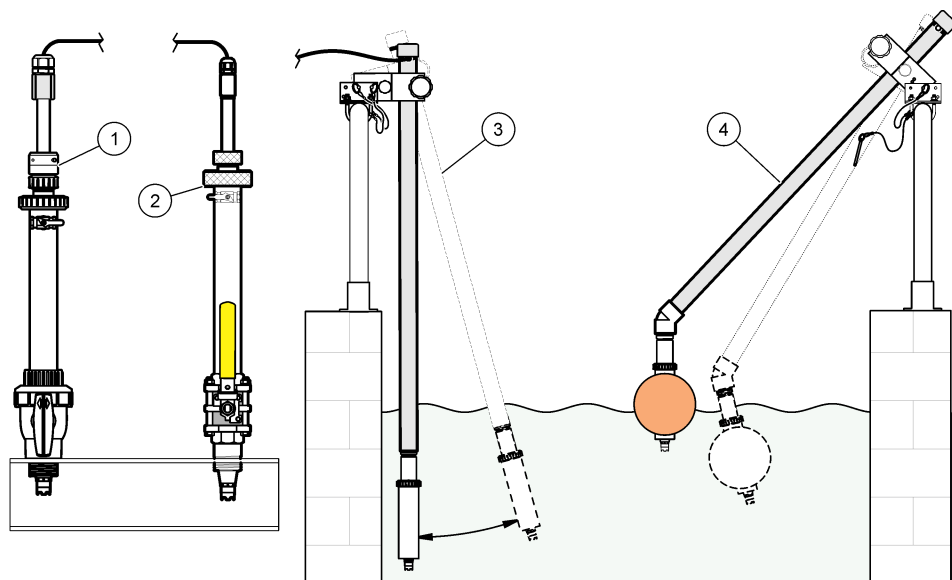
² Het gelpoeder vermindert de verdampingsgraad van de standaardkuvetoplossing.

Afbeelding 2 Bevestigingsvoorbeelden (1)



1 buis montage	3 Doorstroommontage
2 Gemeenschappelijke montage	4 Doorstroommontage -LCP-sensor

Afbeelding 3 Bevestigingsvoorbeelden (2)



1 PVS-insertiearmatuur	3 Dompelarmatuur
2 insertiearmatuur	4 Dompelarmatuur, vlotter

3.2 De sensor met een SC-controller verbinden

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

- Installeer een sensormodule in de SC-controller. Sluit vervolgens de kale draden van de sensor aan op de sensormodule. De sensormodule zet het analoge signaal van de sensor om in een digitaal signaal.
- Sluit de kale draden van 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.

Raadpleeg de instructies die met de sensormodule of sc digitale gateway worden meegeleverd. Raadpleeg [Reserveonderdelen en -accessoires](#) op pagina 193 voor bestelinformatie.

Hoofdstuk 4 Bediening

4.1 Gebruikersnavigatie

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

4.2 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 het apparaat 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 van het apparaat boven aan het meetscherm. De naam is beperkt tot 16 karakters en mag bestaan uit een willekeurige combinatie van letter, cijfers, spaties en interpunctietekens.
Sensor-S/N	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 of NTC300 (standaard). 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 tijdconstante berekent de gemiddelde waarde gedurende een opgegeven tijd—0 (geen effect, standaard) tot 60 seconden (gemiddelde van signaalwaarde voor 60 seconden). Dit filter verlengt de benodigde tijd voor het signaal van het apparaat om te reageren op de werkelijke procesveranderingen.
Zuivere H2O-compensatie	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).
ISO-punt	Alleen voor pH-sensoren—Stelt het isopotentialpunt in waarbij de pH-helling onafhankelijk is van de temperatuur. De meeste sensoren hebben een isopotentialpunt van 7,00 pH (standaard). Sensoren voor speciale applicaties kunnen echter een andere isopotentialwaarde hebben.

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

Optie	Beschrijving
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.
Standaardwaarden resetten	Stelt het menu Instellingen terug naar de fabrieksinstellingen en stelt de tellers opnieuw in. Alle apparaatgegevens gaan verloren.

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.
Wisselstroomfrequentie	Selecteert de netfrequentie voor de beste ruisonderdrukking. Opties: 50 of 60 Hz (standaard).
Filter	Raadpleeg Tabel 1 .
Temperatuurelement	Raadpleeg Tabel 1 .
Selecteer standaardbuffer	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.
Zuivere H2O-compensatie	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.
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.

Tabel 2 Sensoren aangesloten op sc digitale gateway (vervolg)

Optie	Beschrijving
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.
Impedantielimieten	Stelt de lage en hoge impedantielimieten in voor de Actieve elektrode en Referentie-elektrode.
Instellingen resetten	Stelt het menu Instellingen terug naar de fabrieksinstellingen en stelt de tellers opnieuw in. Alle apparaatgegevens gaan verloren.

4.3 De sensor kalibreren

▲ WAARSCHUWING



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

▲ WAARSCHUWING



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

▲ VOORZICHTIG



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

4.3.1 Informatie over sensorkalibratie

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

Een 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 er geen gegevens naar het gegevenslogboek verzonden. Het gegevenslogboek kan daarom gedeelten bevatten waarin de gegevens intermitterend zijn.

4.3.2 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 het apparaat en selecteer **Apparaatmenu > Kalibratie**.

3. Selecteer **Kalibratie-opties**.
4. Selecteer een optie.

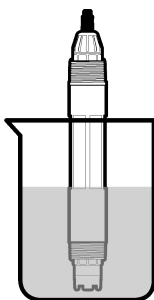
Optie	Beschrijving
Selecteer standaardbuffer	Alleen voor pH-sensoren—Stelt de pH-buffers in die worden gebruikt voor kalibratie van de automatische correctie. Opties: 4,00, 7,00, 10,00 (standaard ingesteld), DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) of NIST 4,00, 6,00, 9,00 Opmerking: Andere buffers kunnen worden gebruikt als de 1- of 2-punts waardekalibratie 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.
Operator-ID voor kalibratie	Omvat tevens een operator-ID met kalibratie-gegevens - Yes (Ja) of No (Nee, nee is als standaard ingesteld). De ID wordt standaard tijdens de kalibratie ingevoerd.

4.3.3 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 4](#)

Afbeelding 4 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 het apparaat 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: Selecteer de bufferset in het menu Kalibratie > Kalibratie-opties > Selecteer standaardbuffer (of het menu Instellingen > Selecteer standaardbuffer).

Optie	Beschrijving
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 buffer set in het menu Kalibratie > Kalibratie-opties > Selecteer standaardbuffer (of het menu Instellingen > Selecteer standaardbuffer).</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-punts waardekalibratie (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:

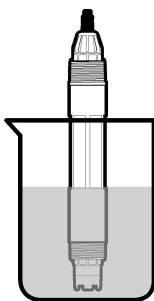
Optie	Beschrijving
Actief	Het instrument verzendt de actuele uitgangsmetwaarde tijdens de kalibratieprocedure.
Blokkeren	De apparaatuitgangswaarde wordt vastgezet op de actuele meetwaarde tijdens de kalibratieprocedure.
Overzenden	Een voorgestelde uitgangswaarde wordt tijdens de kalibratie verzonden. 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:
- "De kalibratie is voltooid."— De sensor is gekalibreerd en gereed voor het meten van monsters. De helling en/of offsetwaarden worden weergegeven.
 - "De kalibratie is mislukt." —De kalibratiehelling of -offset bevindt zich buiten de toegestane limieten. Herhaal de kalibratie. Reinig het apparaat 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.

4.3.4 ORP-kalibratieprocedure

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

- 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 5**).



2. Selecteer het pictogram van het hoofdmenu en selecteer vervolgens **Apparaten**. Een lijst met alle beschikbare apparaten verschijnt.
3. Selecteer het apparaat 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 apparaatuitgangswaarde wordt vastgezet op de actuele meetwaarde tijdens de kalibratieprocedure.
Overzenden	Een vooringestelde uitgangswaarde wordt tijdens de kalibratie verzonden. Raadpleeg de gebruikershandleiding van de controller om de vooraf ingestelde waarde te wijzigen.

6. Druk op OK met de sensor in de referentieoplossing of de monstervloeistof. De gemeten waarde wordt weergegeven.
7. Wacht totdat de waarde gestabiliseerd is, en druk op OK.
Opmerking: Het scherm kan automatisch naar de volgende stap vooruitgaan.
8. Als een monstervloeistof wordt gebruikt voor de kalibratie, dient de ORP-waarde van het monster met een tweede verificatie-instrument te worden gemeten. Voer de gemeten waarde in en druk op OK.
9. Als er een referentieoplossing wordt gebruikt voor de kalibratie, voert u de ORP-waarde op de fles in. Druk op OK.
10. Bekijk het kalibratieresultaat:
 - "De kalibratie is voltooid."— De sensor is gekalibreerd en gereed voor het meten van monsters. De helling en/of offsetwaarden worden weergegeven.
 - "De kalibratie is mislukt." —De kalibratiehelling of -offset bevindt zich buiten de toegestane limieten. Herhaal de kalibratie. Reinig het apparaat indien nodig.
11. Druk op OK.
12. Laat de sensor het proces weer voorzetten en druk op OK.
Het uitgangssignaal keert terug naar de actieve toestand en meetwaarde van het monster wordt weergegeven op het meetscherm.

4.3.5 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 het apparaat en selecteer **Apparaatmenu > Kalibratie**.
5. Voer de volgende stappen uit voor sensoren die zijn aangesloten op een pH/redox-module:
 - a. Selecteer **1-punts temperatuurkalibratie**.
 - 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.

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

4.3.7 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 het apparaat en selecteer **Apparaatmenu > Kalibratie**.
3. Selecteer **Standaardkalibratiewaarden resetten** of **Reset naar standaardwaarden kalibratie (of Instellingen resetten)**, en druk vervolgens op OK.
4. Druk nogmaals OK.

4.4 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 190 voor meer details.

Sensorimpedantiemeting activeren of deactiveren:

1. Selecteer het pictogram van het hoofdmenu en selecteer vervolgens **Apparaten**. Een lijst met alle beschikbare apparaten verschijnt.
2. Selecteer het apparaat en selecteer het **Apparaatmenu > Diagnose/test**.
3. Selecteer **Impedantiestatus** voor sensoren die zijn aangesloten op een pH/redox-module.

4. Selecteer **Signalen > Impedantiestatus** voor sensoren die zijn aangesloten op een sc digitale gateway.
5. Selecteer **Ingeschakeld** of **Uitgeschakeld** en druk op OK.

Om de actieve en referentie-elektrode-impedantiewaarden te zien, selecteert u **Sensorsignalen** (of **Signalen** en drukt u op OK.

4.5 Modbus-registers

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

Hoofdstuk 5 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 verwijdert. Mocht dit niet mogelijk zijn, ga dan uitermate voorzichtig te werk. Raadpleeg de documentatie die met de bevestigingsmiddelen wordt meegeleverd voor meer informatie.
⚠ WAARSCHUWING	
	Gevaar van blootstelling aan chemicaliën. Volg alle veiligheidsvoorschriften van het laboratorium op en draag alle persoonlijke beschermingsmiddelen die geschikt zijn voor de gehanteerde chemicaliën. Raadpleeg de huidige veiligheidsinformatiebladen (MSDS/SDS) voor veiligheidsprotocollen.
⚠ VOORZICHTIG	
	Gevaar van blootstelling aan chemicaliën. Chemicaliën en afval dienen te worden afgevoerd in overeenstemming met de plaatselijke, regionale en nationale voorschriften.

5.1 Onderhoudsschema

Tabel 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 186		X
Vervang de zoutbrug op pagina 186	X	
De sensor kalibreren op pagina 180	Ingesteld door voorschrijvende instanties of op basis van ervaring	

5.2 De sensor reinigen

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

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

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

5.3 Vervang de zoutbrug

Vervang de zoutbrug en de standaardkuvetoplossing jaarlijks of wanneer de kalibratie mislukt nadat de sensor is schoongemaakt.

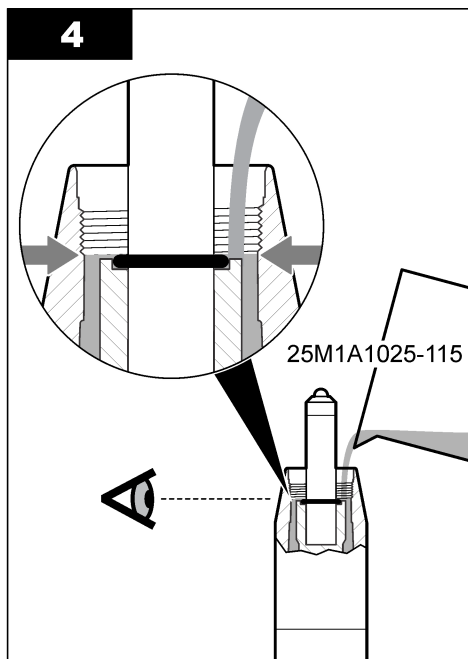
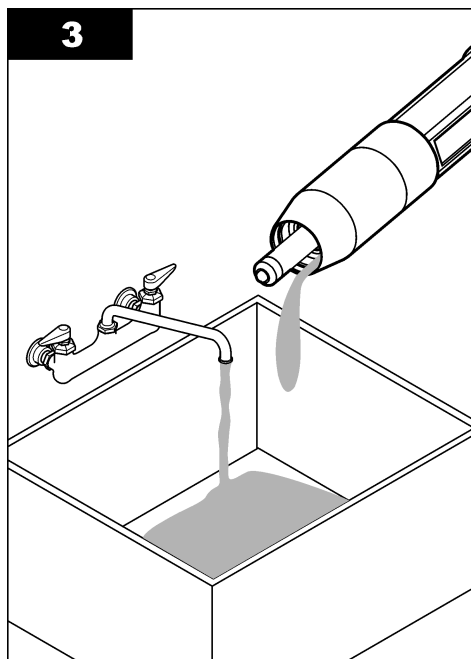
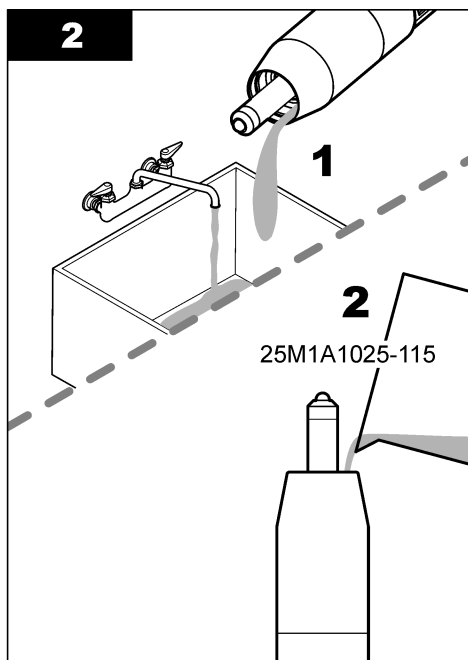
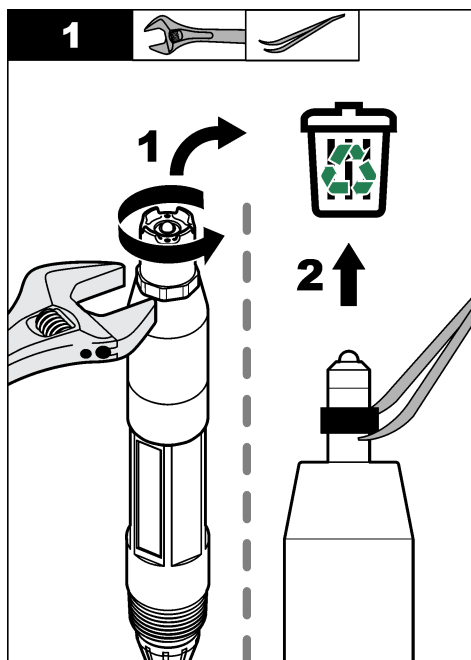
Opmerking: Een video die toont hoe de zoutbrug moet worden vervangen, is beschikbaar op www.Hach.com. Ga naar de zoutbrug-webpagina en klik op het tabblad Video.

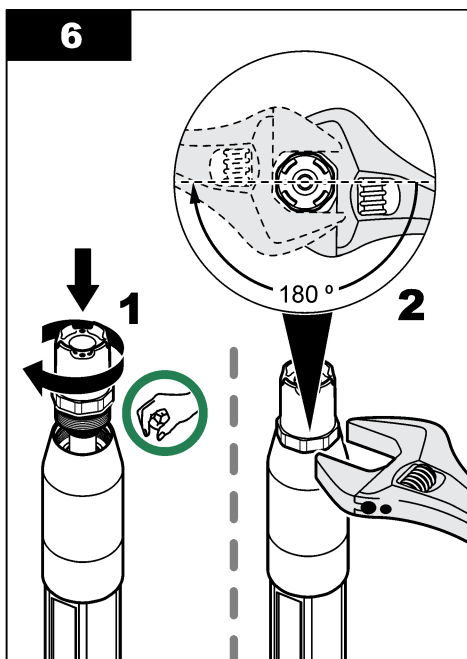
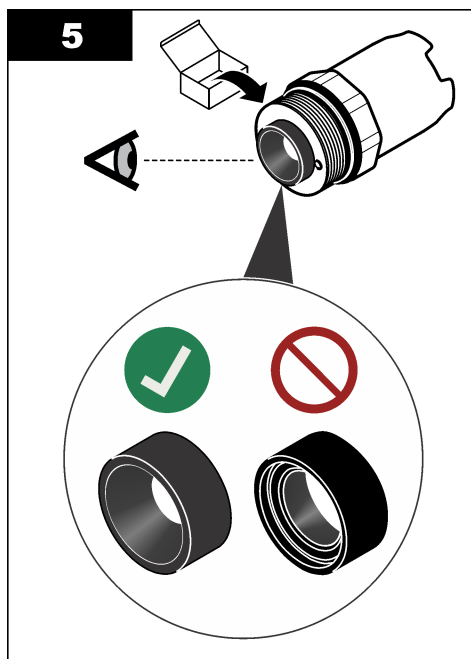
Te verzamelen items:

- Verstelbare moersleutel
- Grote pincet
- Zoutbrug
- Standaardkuvetoplossing
- Gelpoeder³, ½ theelepel

1. De sensor reinigen. Raadpleeg [De sensor reinigen](#) op pagina 186.
2. Vervang de zoutbrug en de standaardkuvetoplossing. Volg de volgende afgebeelde stappen.
Als het reservoir voor de standaardkuvetoplossing een gel bevat (niet gebruikelijk), gebruik dan een straal water van een spuitfles o.i.d. om de oude gel te verwijderen bij afgebeelde stap 2.
(Optioneel) Als het proceswater bijna kookt, voeg dan als volgt gelpoeder toe aan de nieuwe standaardkuvetoplossing bij afgebeelde stap 4:
 - a. Giet 1 flessendop (½ eetlepel) gelpoeder in het reservoir voor de standaardkuvetoplossing.
 - b. Giet een kleine hoeveelheid nieuwe standaardkuvetoplossing in het reservoir.
 - c. Meng de vloeistof met de poeder totdat de vloeistof dik wordt.
 - d. Voeg kleine hoeveelheden oplossing toe en mix tot het gelniveau de onderkant van de zoutbrugdraden bereikt.
 - e. Controleer het juiste gelniveau door het installeren en verwijderen van de nieuwe zoutbrug. Een zoutbrugafdruk dient op het oppervlak van de gel achter te blijven.
3. Kalibreer de sensor.

³ (Optioneel) Voeg gelpoeder toe aan de standaardkuvetoplossing als het proceswater bijna kookt. Het gelpoeder vermindert de verdampingsgraad van de standaardkuvetoplossing.





5.4 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 172 voor de opslagtemperatuurlimieten.

Hoofdstuk 6 Problemen oplossen

6.1 Intermitterende gegevens

Tijdens de kalibratie worden er geen gegevens naar het gegevenslogboek verzonden. Het gegevenslogboek kan daarom gedeelten bevatten waarin de gegevens intermitterend zijn.

6.2 Test de pH-sensor

Voorwaarden: Twee pH-buffers en een multimeter.

Voltooi eerst de onderhoudsprocedures in [Onderhoud](#) op pagina 185 als een kalibratie mislukt.

1. Leg de sensor in een pH 7-bufferoplossing wacht totdat de temperatuur van de sensor en de buffer gelijk is aan de omgevingstemperatuur.
2. Koppel de rode, groene, gele en zwarte sensordraden van de module of digitale gateway los.
3. Meet de afstand tussen de gele en zwarte draad om de werking van het temperaturelement te controleren. De weerstand moet tussen 250 en 350 ohm liggen bij ca. 25°C.
Sluit de gele en zwarte draden opnieuw op de module aan als het temperaturelement goed is.

4. Meet de DC mV met de multimetergeleiding (+) die op de rode draad is aangesloten en de geleiding (–) die op de groene draad is aangesloten. De waarde dient tussen de -50 en + 50 mV te zijn.
Reinig de sensor en ververs de zoutbrug en de standaard elektrolyt als de waarde buiten deze limieten valt.
5. Spoel met de multimeter nog steeds op dezelfde wijze aangesloten de sensor af met water en stop het in een buffervloeistof van pH 4 of pH 10. Wacht totdat de temperatuur van de sensor en de buffer gelijk is aan de omgevingstemperatuur.
6. 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.

6.3 Test de ORP-sensor

Voorwaarden: 200 mV ORP-referentievloeistof, multimeter.

Voltooi eerst de onderhoudsprocedures in [Onderhoud](#) op pagina 185 als een kalibratie mislukt.

1. Plaats de sensor in een 200 mV buffer en wacht totdat de temperatuur van de sensor en de vloeistof de kamertemperatuur hebben bereikt.
2. Koppel de rode, groene, gele en zwarte sensordraden van de module of digitale gateway los.
3. Meet de weerstand tussen de gele en zwarte draden om de werking van het temperaturelement te controleren. De weerstand dient tussen de 250 en 350 ohm op ongeveer 25 °C te zijn.
Sluit de gele en zwarte draden opnieuw op de module aan als het temperaturelement goed is.
4. Meet de DC mV met de multimetergeleiding (+) die op de rode draad is aangesloten en de geleiding (–) die op de groene draad is aangesloten. De waarde dient tussen de 160 en 240 mV te zijn.
Bel de technische ondersteuning als de waarde buiten deze limieten komt.

6.4 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
Module-informatie	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
Impedantiestatus	Alleen voor pH-sensoren—Zie Impedantiemetingen op pagina 184.

Tabel 4 Menu Diagnose/test (vervolg)

Optie	Beschrijving
Sensorsignalen (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 Impedantiestatus is ingesteld op Ingeschakeld, toont de impedantie van de actieve elektrode en de referentie-elektrode.
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. Stel de teller Sensor dagen opnieuw in wanneer de sensor (of zoutbrug) wordt vervangen.

6.5 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
pH-waarde is te hoog!	De gemeten pH is > 14.	Kalibreer of vervang de sensor.
ORP-waarde is te hoog!	De gemeten ORP-waarde is > 2100 mV.	
pH-waarde is te laag!	De gemeten pH is < 0.	Kalibreer of vervang de sensor.
ORP-waarde is te laag!	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.
Temperatuur is te hoog!	De gemeten temperatuur is > 130 °C.	Zorg ervoor dat het juiste temperatuurelement is geselecteerd.
Temperatuur is te laag!	De gemeten temperatuur is < -10 °C.	
ADC-fout	De conversie van analoog naar digitaal is mislukt.	Zet de controller uit en daarna weer aan. Neem contact op met de technische ondersteuning.

Tabel 5 Foutenlijst (vervolg)

Foutbericht	Beschrijving	Resolutie
Impedantie van actieve elektrode is te hoog!	De actieve elektrode impedantie is > 900 MΩ.	De sensor is in de lucht. Plaats de sonde terug in het proces.
Impedantie van actieve elektrode is te laag!	De actieve elektrode impedantie is < 8 MΩ.	De sensor is beschadigd of vervuild. Neem contact op met de technische ondersteuning.
Impedantie van referentie-elektrode is te hoog!	De impedantie van de referentie-elektrode is > 900 MΩ.	Buffer lekt of verdampt. Neem contact op met de technische ondersteuning.
Impedantie van referentie-elektrode is te laag!	De impedantie van de referentie-elektrode is < 8 MΩ.	De referentie-elektrode is beschadigd. Neem contact op met de technische ondersteuning.
Het verschil tussen de buffers is te klein!	De buffers voor 2-punts automatische correctie hebben dezelfde waarde.	Complete the steps in Test de pH-sensor op pagina 188.
Sensor ontbreekt.	De sensor ontbreekt of is losgekoppeld.	Controleer de bedrading en aansluitingen voor de sensor en voor de module (of digitale gateway).
Temperatuursensor ontbreekt!	De temperatuursensor ontbreekt.	Controleer de bedrading voor de temperatuursensor. Zorg ervoor dat het juiste temperaturelement is geselecteerd.
Glasimpedantie is te laag.	De glazen lamp is gebroken of heeft het einde van zijn levensduur bereikt.	Vervang de sensor. Neem contact op met de technische ondersteuning.

6.6 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.
ORP-waarde is te hoog.	De gemeten ORP-waarde is > 2100 mV.	
pH is te laag.	De gemeten pH is < 1.	Kalibreer of vervang de sensor.
ORP-waarde is te laag.	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.

Tabel 6 Waarschuwingslijst (vervolg)

Waarschuwing	Beschrijving	Resolutie
Temperatuur is te hoog.	De gemeten temperatuur is > 100 °C.	Zorg ervoor dat het juiste temperatuurelement wordt gebruikt.
Temperatuur is te laag.	De gemeten temperatuur is < 0 °C.	
Temperatuur is buiten bereik.	De gemeten temperatuur is > 100 °C of < 0 °C.	
Kalibratie is te laat.	De Kal herinneringstijd is verstreken.	Kalibreer de sensor.
Het apparaat is niet gekalibreerd.	De sensor is niet gekalibreerd.	Kalibreer de sensor.
Flash-fout	Het externe flashgeheugen is mislukt.	Neem contact op met de technische ondersteuning.
Impedantie van actieve elektrode is te hoog.	De impedantie van de actieve elektrode is > 800 MΩ.	De sensor is in de lucht. Plaats de sonde terug in het proces.
Impedantie van actieve elektrode is te laag.	De impedantie van de actieve elektrode is < 15 MΩ.	De sensor is beschadigd of vervuild. Neem contact op met de technische ondersteuning.
Impedantie van referentie-elektrode is te hoog.	De impedantie van de referentie-elektrode is > 800 MΩ.	Buffer lekt of verdampt. Neem contact op met de technische ondersteuning.
Impedantie van referentie-elektrode is te laag.	De impedantie van de referentie-elektrode is < 15 MΩ.	De referentie-elektrode is beschadigd. Neem contact op met de technische ondersteuning.
Vervang een sensor.	De teller Sensor dagen is hoger dan het interval dat is geselecteerd voor sensorvervang. Zie Configureer de sensor op pagina 177.	Vervang de sensor (of zoutbrug). Reset de teller Sensor dagen in het menu Diagnose/test > Resetten (of het menu Diagnose/test > Teller.
Kalibratie in voortgang...	Een kalibratie was gestart, maar nog niet voltooid.	Keer terug naar kalibratie.
Temperatuur is niet gekalibreerd.	De temperatuursensor is niet gekalibreerd.	Voer een temperatuurkalibratie uit.

6.7 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 in orde.	De huidige kalibratie is goed.
De tijd is verstreken.	De stabilisatietijd tijdens kalibratie is verstreken.
Er is geen buffer beschikbaar.	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.

Tabel 7 Eventlijst (vervolg)

Gebeurtenis	Beschrijving
Offsetwaarde is te hoog.	De offsetwaarde van de kalibratie bevindt zich voor de sensor boven de bovenlimiet.
Offsetwaarde is te laag.	De offsetwaarde van de kalibratie bevindt zich voor de sensor onder de onderlimiet.
De kalibratiepunten liggen te dicht bij elkaar voor een correcte kalibratie.	De kalibratiepunten zijn te gelijk in waarde voor een 2-puntskalibratie.
De kalibratie is mislukt.	De kalibratie is mislukt.
De kalibratie is hoog.	De kalibratiewaarde bevindt zich boven de bovenlimiet.
De meetwaarde is instabiel.	De waarde tijdens kalibratie was onstabiel.
Wijziging in configuratie floatwaarde	De configuratie was gewijzigd—zwevendekommagetal.
Wijziging in configuratie tekstwaarde	De configuratie is gewijzigd—teksttype.
Wijziging in configuratie	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.
Start van 1-punts handmatige kalibratie	Start van 1-punts monsterkalibratie
Start van 1-punts automatische kalibratie	Start van 1-punts bufferkalibratie voor pH
Start van 1-punts temperatuurkalibratie	Start van 1-punts temperatuurkalibratie
Start van 2-punts handmatige kalibratie	Start van 2-punts monsterkalibratie voor pH
Start van 2-punts monsterkalibratie	Start van 2-punts bufferkalibratie voor pH
Einde 1 PUNT MANUEEL kalibratie voor pH.	Einde van 1-punts monsterkalibratie
Einde van 1-punts automatische kalibratie	Einde van 1-punts bufferkalibratie voor pH
Einde van 1-punts temperatuurkalibratie	Einde van 1-punts temperatuurkalibratie
Einde van 2-punts handmatige kalibratie	Einde van 2-punts monsterkalibratie voor pH
Einde van 2-punts monsterkalibratie	Einde van 2-punts bufferkalibratie voor pH

Hoofdstuk 7 Reserveonderdelen en -accessoires

⚠ WAARSCHUWING



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

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

Verbruiksgoederen

Beschrijving	Hoeveelheid	Artikelnr.
Bufferoplossing, pH 4, rood	500 mL	2283449
Bufferoplossing, pH 7, geel	500 mL	2283549
Bufferoplossing, pH 10, blauw	500 mL	2283649
ORP referentievloeistof, 200 mV	500 mL	25M2A1001-115
ORP referentievloeistof, 600 mV	500 mL	25M2A1002-115

Vervangingsonderdelen-pH-sensoren

Beschrijving	Hoeveelheid	Artikelnr.
Zoutbrug, PEEK, PVDF-buitenverbinding, met FPM/FKM O-ringen	1	SB-P1SV
Zoutbrug, PEEK, PVDF-buitenverbinding, met perfluorelastomere O-ringen	1	SB-P1SP ⁴
Zoutbrug, PEEK, keramische buitenverbinding, met FPM/FKM O-ringen	1	SB-P2SV
Zoutbrug, Ryton, PVDF-buitenverbinding, met FPM/FKM O-ringen	1	SB-R1SV
Standaard celoplossing	500 mL	25M1A1025-115
Gelpoeder voor standaardkuvetoplossing	2 g	25M8A1002-101

LCP- en PPS-sensoren

Beschrijving	Itemnr.
Zoutbrug, LCP/PVDF, met O-ring	60-9765-000-001
Zoutbrug, LCP/Keramisch, met O-ring	60-9765-010-001
Zoutbrug, PPS/ PVDF, met O-ring	60-9764-000-001
Zoutbrug, PPS/Keramisch, met O-ring	60-9764-020-001

Accessoires

Beschrijving	Itemnr.
pH-/redox-module	LXZ525.99.D0003
sc digitale gateway voor pH/redox-differentiaalsensor	6120500
Bevestigingsmateriaal buisarmatuur, 316 roestvaststaal, inclusief 2-inch buis-T-stukken en heavy-duty-klem <i>Opmerking: Dop en EPDM-pakking worden bij de sensor geleverd.</i>	MH018S8SZ
Bevestigingsmateriaal koppelarmatuur, CPVC (gechloreerd polyvinylchloride), inclusief 1½-inch standaard T-stuk, koppelpijp met adapter, afdichthaaf, borgring en FPM/FKM O-ring	6131300
Bevestigingsmateriaal koppelarmatuur, 316 roestvaststaal, inclusief 1½-inch standaard T-stuk, koppelpijp met adapter, afdichthaaf, borgring en FPM/FKM O-ring	6131400

⁴ Gebruik SB-P1SP wanneer FPM/FKM-materiaal niet chemisch compatibel is met de chemicaliën in de applicatie.

Accessoires (vervolg)

Beschrijving	Itemnr.
Bevestigingsmateriaal doorstroomarmatuur, CPVC, inclusief 1-inch standaard T-stuk	MH334N4NZ
Bevestigingsmateriaal doorstroomarmatuur, 316 roestvaststaal, inclusief 1-inch standaard T-stuk	MH314N4MZ
Bevestigingsmateriaal insertiearmatuur, CPVC, inclusief 1½-inch kogelventiel, 1½-inch NPT-sluitnippel, sensoradapter met twee FPM/FKM O-ringen en wisser, verlengpijp, buisadapter, retourbuis en borgring	5646400
Bevestigingsmateriaal insertiearmatuur, 316 roestvaststaal, inclusief 1½-inch kogelventiel, 1½-inch NPT sluitnippel, sensoradapter met twee FPM/FKM O-ringen en wisser, verlengpijp, buisadapter, retourbuis en borgring	5646450
Bevestigingsmateriaal dompelarmatuur, standaard, CPVC, inclusief 1 inch x 4 ft buis en 1 inch x 1 inch NPT-koppeling	MH434A00B
Bevestigingsmateriaal dompelarmatuur, standaard, 316 roestvaststaal, inclusief 1 inch x 4 ft buis en 1 inch x 1 inch NPT-koppeling	MH414A00B
Bevestigingsmateriaal dompelarmatuur, reling, inclusief 1½ inch x 7,5 ft CPVC-buis en buisklem	MH236B00Z
Bevestigingsmateriaal dompelarmatuur, ketting, 316 roestvaststaal, inclusief roestvaststalen bouten, moeren en sluitringen <i>Opmerking: Alleen voor gebruik met een roestvaststalen sensor. Bevat geen ketting.</i>	2881900
Bevestigingsmateriaal dompelarmatuur, balvlotter, inclusief 1½ inch x 7,5 ft CPVC-buis, balvlotter- en buisklemmontageonderdelen	6131000
Veiligheidsvergrendeling voor snelaansluiting, Klasse 1, Divisie 2-installaties	6139900
Sensorbeschermer, converteerbare sensor, PEEK	1000F3374-002
Sensorbeschermer, converteerbare sensor, PPS	1000F3374-003

Indholdsfortegnelse

- | | | | |
|---|-----------------------------------|---|-------------------------------------|
| 1 | Specifikationer på side 196 | 5 | Vedligeholdelse på side 208 |
| 2 | Generelle oplysninger på side 197 | 6 | Fejlsøgning på side 212 |
| 3 | Installation på side 199 | 7 | Reservedele og tilbehør på side 217 |
| 4 | Betjening på side 201 | | |

Sektion 1 Specifikationer

Specifikationer kan ændres uden varsel.

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

Specifikation	Detaljer
Mål (længde/diameter)	pHD: 271 mm (10,7")/35 mm (1,4"); 1" NPT; LCP (flydende krystalpolymer): 187 mm (7,35")/51 mm (2"); 1-½" NPT
Vægt	316 g (11 oz)
Forureningsgrad	2
Overspændingskategori	I
Beskyttelsesklasse	III
Højde	2000 m maksimum
Driftstemperatur	5 til 105 °C (23 til 221 °F)
Opbevaringstemperatur	4 til 70 °C (40 til 158 °F), 0 til 95 % relativ luftfugtighed, ikke-kondenserende
Fugtede materialer	PEEK- eller PPS polyphenylensulfid-hus (PVDF), glasproceselektroder, jordelektrode af titanium og FKM/FPM O-ringspakninger BEMÆRK: pH-sensoren med valgfri HF-beständig glasproceselektrode har en 316 rustfri jordingselektrode af rustfrit stål og perfluorelastomer fugtede O-ringe.
Måleområde	pH-sensor: -2 til 14 pH ¹ (eller 2,00 til 14,00) ORP-sensor: -1500 til +1500 mV
Sensorkabel	pHD: 5-leder (plus 2 skærme), 6 m (20 ft); LCP: 5-leder (plus 1 skærm), 3 m (10 ft)
Komponenter	Korrosionsresistente materialer, fuldt undervandstætte
Opløsning	pH-sensor: ±0,01 pH ORP-sensor: ±0,5 mV
Maksimal flowhastighed	3 m/s (10 ft/s) maksimum
Maks. tryk	6,9 bar ved 105 °C (100 psi ved 221 °F)
Transmissionsafstand	100 m (328 ft) maksimum 1000 m (3280 ft) maksimum med en termineringsboks
Temperaturelement	NTC 300 Ω termistor til automatisk temperaturkompensation og temperaturlæsnings på instrument
Temperaturkompensation	Automatisk fra -10 til 105 °C (14,0 til 221 °F) med NTC 300 Ω termistor, Pt 1000 Ω RTD eller Pt 100 Ω RTD temperaturelement eller manuelt fastsat til en brugerangivet temperatur

¹ De fleste pH-anvendelser er i pH området 2,5 til 12,5. pHD differential pH-sensor med glasproceselektrode til bredt område har en utrolig god ydeevne i dette område. 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
Kalibreringsmetoder	1- eller 2-punkts, automatisk eller manuel
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 2 Generelle oplysninger

Producenten kan under ingen omstændigheder gøres ansvarlig for skade som følge af forkert brug af produkter eller manglende overholdelse af foreskrifterne i brugsvejledningen. Producenten forbeholder sig ret til når som helst at foretage ændringer i denne manual og de beskrevne produkter uden varsel eller forpligtelser. Reviderede udgaver kan findes på producentens website.

2.1 Sikkerhedsoplysninger

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

Læs hele manualen inden udpakning, installation eller betjening af dette udstyr. Læg især mærke til alle fare- og advarselmeddelelser. Undladelse heraf kan medføre, at brugeren kommer alvorligt til skade, eller det kan medføre beskadigelse af analysatoren.

Hvis udstyret bruges på en måde, der ikke er specificeret af producenten, kan den beskyttelse, som udstyret giver, blive forringet. Dette udstyr må ikke anvendes eller installeres på nogen anden måde end hvad der er anført i denne manual.

2.1.1 Brug af sikkerhedsoplysninger

⚠ FARE
Angiver en eventuel eller overhængende farlig situation, der vil medføre dødsfald eller alvorlige kvæstelser, hvis den ikke undgås.
⚠ ADVARSEL
Angiver en potentiel eller umiddelbart farlig situation, som kan resultere i død eller alvorlig tilskadekomst, hvis den ikke undgås.
⚠ FORSIGTIG
Indikerer en potentiel farlig situation, der kan resultere i mindre eller moderat tilskadekomst.
BEMÆRKNING
Angiver en situation, der kan medføre skade på instrumentet, hvis ikke den undgås. Oplysninger, der er særligt vigtige.

2.1.2 Sikkerhedsmærkater

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

	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.

2.2 Produktoversigt

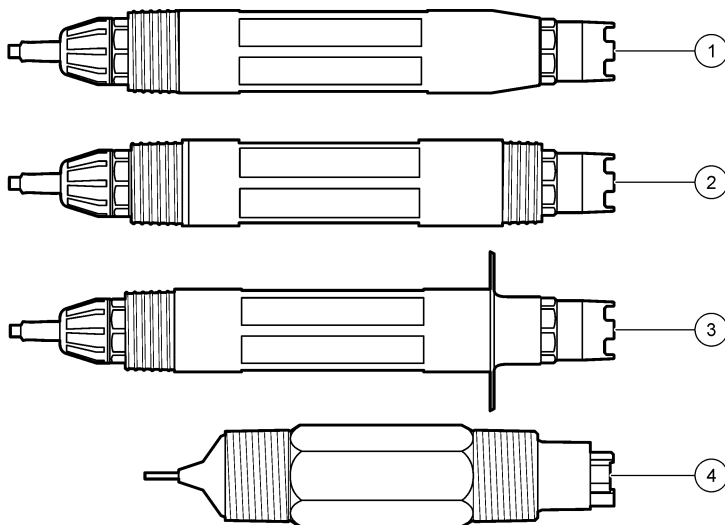
Sensoren er designet til at fungere med en kontrolenhed til datasamling og operation. Forskellige controllere kan bruges med denne sensor. Dette dokument antager sensorinstallation og brug med en SC4500-controller. Se brugerhåndbogen til den controller, der bruges, for at bruge sensoren med andre controllere.

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.

2.3 Sensortyper

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

Figur 1 Sensortyper



1 Indførelse—giver mulighed for fjernelse uden at standse procesflowet	3 Sanitær—til at installere et 2-tommer sanitært T-stykke
2 Konvertibel—til et T-rør eller nedsækning i et åbent kar	4 Konvertibelt—LCP-type

Sektion 3 Installation

3.1 Montering

⚠ ADVARSEL



Eksplodingsfare. For installation på farlige (klassificerede) placeringer henvises til instruktionerne og installationsdiagrammerne i dokumentationen til controlleren 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

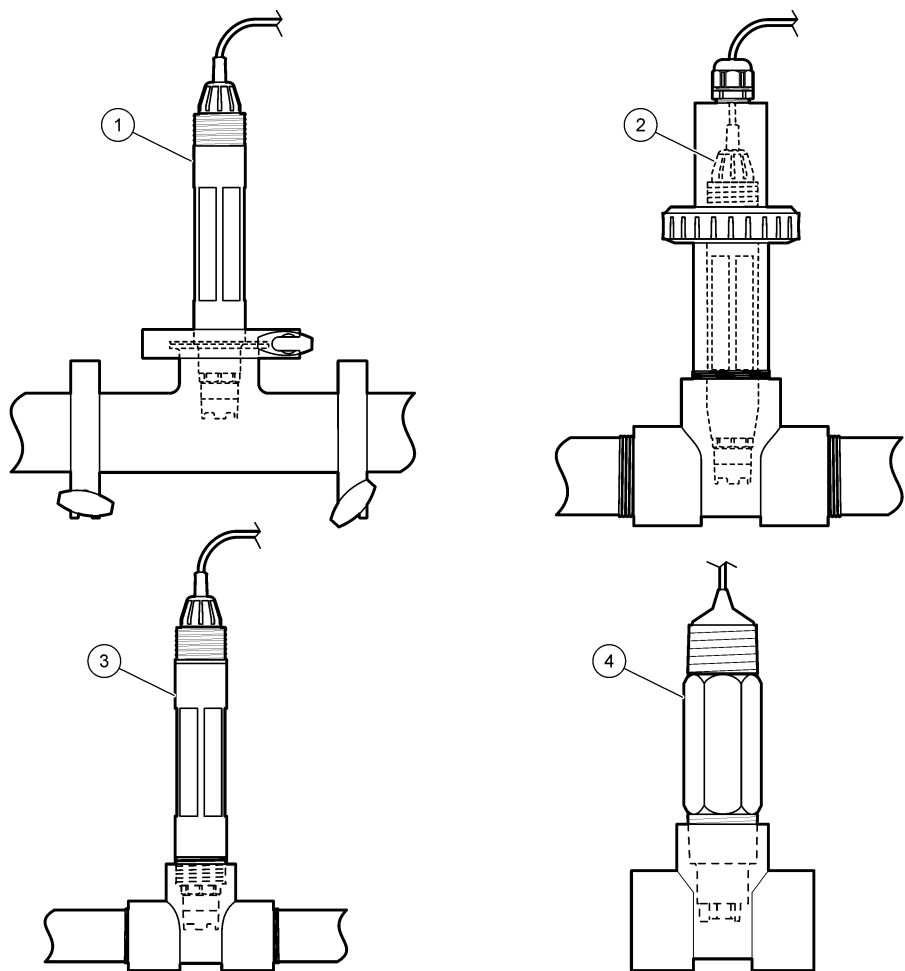
Guld- eller platinproceselektroden på ORP-sensorens spids har et glasskæft (skjult af saltbroen), der kan gå i stykker. Slå ikke på, eller skub til glasskæftet.

- Installer sensoren hvor prøven, der kommer i kontakt med sensoren, er repræsentativ for hele processen.
- Se [Reservedele og tilbehør](#) på side 217 efter tilgængelige monteringsdele.
- 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 procesvandet. Gem beskyttelseshætten til senere brug.
- (Valgfrit) Hvis procesvandet er nær kogepunktet, tilsættes gelpulver² til standardcelleopløsningen i sensoren. Se trin 2 under [Udskift saltbroen](#) på side 210. Udskift ikke saltbroen.
- Kalibrer sensoren før brug.

F.eks. sensorer i forskellige programmer, se [Figur 2](#) og [Figur 3](#).

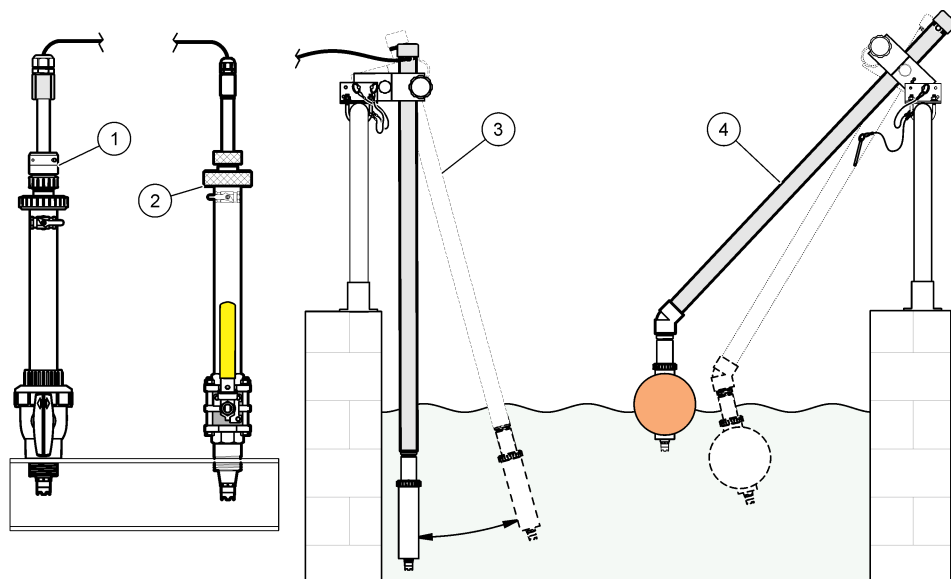
² Gelpulveret reducerer fordampningshastigheden for standardcelleopløsningen.

Figur 2 Eksempler på montering (1).



1 Sanitær montering	3 Flow-through-montering
2 Inlinemontering	4 Flow-through-montering—LCP-sensor

Figur 3 Monteringseksempler (2)



1 Montering af PVS-indsætning	3 Neddrykningsmontering
2 Indføringsmontering	4 Nedsænkingsmontering, kugleflyder

3.2 Tilslut sensoren til en SC controller

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

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

Se de instruktioner, der følger med sensormodulet eller den digitale sc-gateway. Se [Reserve dele og tilbehør](#) på side 217 for bestillingsoplysninger.

Sektion 4 Betjening

4.1 Brugernavigering

Se controller-dokumentationen for beskrivelse af berøringsskærmen og navigationsoplysningerne.

4.2 Konfiguration af sensoren

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

1. Vælg hovedmenuikonet, og vælg derefter **Enheder**. En liste over alle de tilgængelige enheder vises.
2. Vælg enheden, 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 navnet på enheden øverst på måleskærmen. Navnet er begrænset til 16 tegn i en vilkårlig kombination af bogstaver, tal, mellemrum eller tegnsætning.
Sensorserienummer	Lader brugeren indtaste serienummeret for sensoren. Serienumret 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 eller NTC300 (standard). 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 kontrolenheden 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). Filteret øger den tid, det tager for enhedens signal at reagere 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: None (Ingen) (standard), Ammoniak, Morpholin eller Brugerdefineret. Der bruges korrigerende ved 50 °C for procestemperaturer på mere end 50 °C. I brugerdefinerede programmer kan der indtastes en lineær hældning (standard: 0 pH/°C).
ISO-punkt	Kun for pH-sensorer — indstiller isopotentielt punkt, hvor pH-hældning er uafhængig af temperatur. De fleste sensorer har et isopotentielt punkt på 7,00 pH (standard). Sensorer til specielle applikationer kan dog have en anden isopotentiell værdi.
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 oplysninger om enheden går 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 standardbuffer	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.
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 Diagnostik/test > Tæller. Når sensoren udskiftes, skal du nulstille Sensordage-tælleren i menuen Diagnostik/test > Tæller.
Impedansgrænser	Indstiller de høje og lave impedansgrænser for Aktiv elektrode og Referenceelektrode.
Nulstil opsætning	Indstiller menuen Indstillinger til fabrikkens standardindstillinger og nulstiller tællerne. Alle oplysninger om enheden går tabt.

4.3 Kalibrering af sensoren

⚠ ADVARSEL



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

⚠ ADVARSEL



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

⚠ FORSIGTIG



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

4.3.1 Om sensorkalibrering

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

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

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

Under kalibrering sendes ingen data til dataloggen. Dermed kan dataloggen have områder, hvor data er periodisk tilbagevendende.

4.3.2 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 enheden, og vælg **Enhedsmenu > Kalibrering**.
3. Vælg **Kalibreringsindstillinger**.
4. Vælg en funktion.

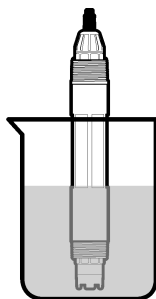
Indstilling	Beskrivelse
Vælg standardbuffer	Kun for pH-sensorer — indstiller pH-bufferne, der anvendes til automatisk korrektionskalibrering. Valgmuligheder: 4,00, 7,00, 10,00 (standardindstilling), DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) eller NIST 4,00, 6,00, 9,00 BEMÆRK: Andre buffere kan bruges, hvis 1- eller 2-punkts værdikalibrering er valgt til kalibrering.
Kalibreringspåmindelse	Indstiller en påmindelse for den næste kalibrering (standard: Off). 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.

4.3.3 pH-kalibreringsprocedure

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

1. Placer sensoren i den første referenceopløsning (en buffer eller prøve med kendt værdi). Sørg for, at sensordelen af proben er helt nedsænket i væsken (**Figur 4**).

Figur 4 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 enheden, 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 <i>Kalibrering > Kalibreringsindstillinger > Vælg standardbuffer (eller menuen Indstillinger > Vælg standardbuffer)</i> .
2-punkts bufferkalibrering (eller 2-punkts automatisk korrektion)	Brug to buffere til kalibrering (f.eks. pH 7 og pH 4). Sensoren identificerer automatisk buffere under kalibreringen. BEMÆRK: Sørg for at vælge den buffer, der er angivet i menuen <i>Kalibrering > Kalibreringsindstillinger > Vælg standardbuffer (eller menuen Indstillinger > Vælg standardbuffer)</i> .
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:

Indstilling	Beskrivelse
Aktiv	Instrumentet sender den aktuelt målte udgangsværdi under kalibreringsprocessen.
Hold	Enhedens udgangsværdi holdes på den aktuelle målte værdi under kalibreringsproceduren.
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: Skærbilledet 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: Skærbilledet 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." - Enheden er kalibreret og klar til at måle prøver. Hældnings- og/eller forskydningsværdier vises.
- "Kalibreringen mislykkedes." — kalibreringshældningen eller forskydningen ligger uden for de accepterede grænseværdier. Gentag kalibreringen. Rengør enheden, hvis det er nødvendigt.

12. Tryk på OK.

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

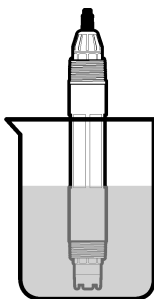
Outputsignalerne returnerer den aktive tilstand, og den målte prøveværdi vises på målingstilstanden.

4.3.4 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 5**).

Figur 5 Sensor i referenceopløsning



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

Indstilling	Beskrivelse
-------------	-------------

Aktiv	Instrumentet sender den aktuelt målte udgangsværdi under kalibreringsprocessen.
-------	---

Indstilling	Beskrivelse
-------------	-------------

Hold	Enhedens udgangsværdi holdes på den aktuelle målte værdi under kalibreringsproceduren.
-------------	--

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: Skærm billedet 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." - Enheden er kalibreret og klar til at måle prøver. Hældnings- og/eller forskydningsværdier vises.
- "Kalibreringen mislykkedes." — kalibreringshældningen eller forskydningen ligger uden for de accepterede grænseværdier. Gentag kalibreringen. Rengør enheden, hvis det er nødvendigt.

11. Tryk på OK.

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

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

4.3.5 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 enheden, og vælg **Enhedsmenu > Kalibrering**.

5. Gør følgende for sensorer tilsluttet til et pH/ORP-modul:

- a. Vælg **1-punkts temperaturkalibrering**.

- 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.

4.3.6 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).

4.3.7 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 enheden, og vælg **Enhedsmenu > Kalibrering**.
3. Vælg **Nulstil til standardværdier for kalibrering** eller **Nulstil til kalibreringsstandarder** (eller **Nulstil opsætning**), og tryk derefter på OK.
4. Tryk på OK igen.

4.4 Impedansmålinger

For at øge pålideligheden af pH-målesystemet, bestemmer controlleren impedansen for glaselektroderne. Denne måling foretages hvert minut. Under fejlfinding vil pH-måleaflæsningen være sat på pause i fem sekunder. Hvis der vises en fejlmeddelelse, se [Fejlliste](#) på side 214 for yderligere oplysninger.

Sådan aktiveres eller deaktiveres sensorimpedansmålingen:

1. Vælg hovedmenuikonet, og vælg derefter **Enheder**. En liste over alle de tilgængelige enheder vises.
2. Vælg enheden, og vælg **Enhedsmenu > Diagnostik/test**.
3. Vælg **Status for impedans** for sensorer tilsluttet et pH/ORP-modul.
4. Vælg **Signals > Status for impedans** for sensorer tilsluttet en digital sc-gateway.
5. Vælg **Aktiveret** eller **Deaktiveret**, og tryk på OK.

Vælg **Sensorsignaler** (eller **Signals**), og tryk på OK for at se de aktive aflæsninger og aflæsninger af referenceelektrodeimpedans.

4.5 Modbusregistre

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

Sektion 5 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



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

⚠ ADVARSEL



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

⚠ FORSIGTIG



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

5.1 Vedligeholdelsesplan

Tabel 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 209		X
Udskift saltbroen på side 210	X	
Kalibrering af sensoren på side 204	Indstillet af regulerende instanser eller erfaring	

5.2 Rengøring af sensoren

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

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

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

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

Kalibrér altid sensoren, når vedligeholdelsesprocedurerne er udført.

5.3 Udskift saltbroen

Udskift saltbroen og standardcelleopløsningen med et interval på 1 år, eller når kalibreringen mislykkes, efter at sensoren er blevet rensat.

BEMÆRK: Der findes en video, der viser, hvordan man udskifter saltbroen, på www.Hach.com. Gå til saltbro-websiden, og klik på fanen Video.

Følgende skal anvendes:

- Justerbar skruenøgle
- Stor pincet
- Saltbro
- Standardcelleopløsning
- Gelpulver³, 1/8 tsk

1. Rengøring af sensoren. Se [Rengøring af sensoren](#) på side 209.

2. Udskift saltbroen og standardcelleopløsningen. Se de efterfølgende illustrerede trin.

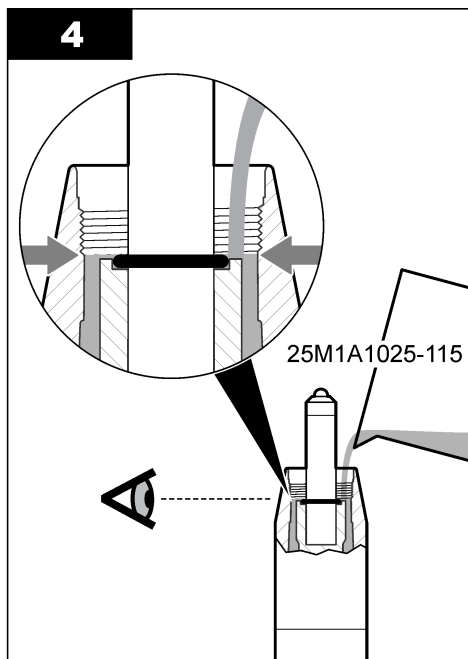
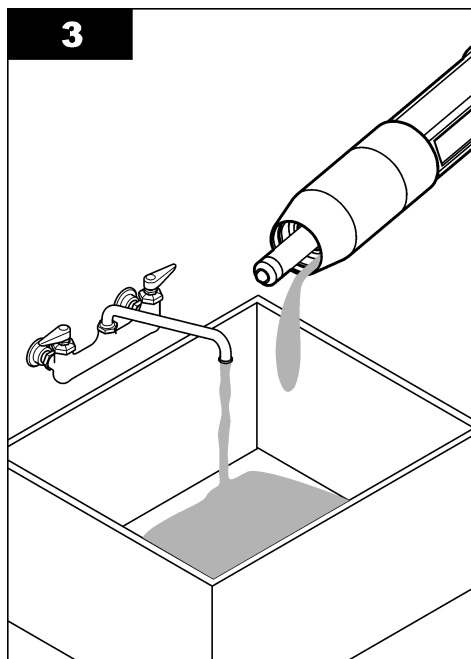
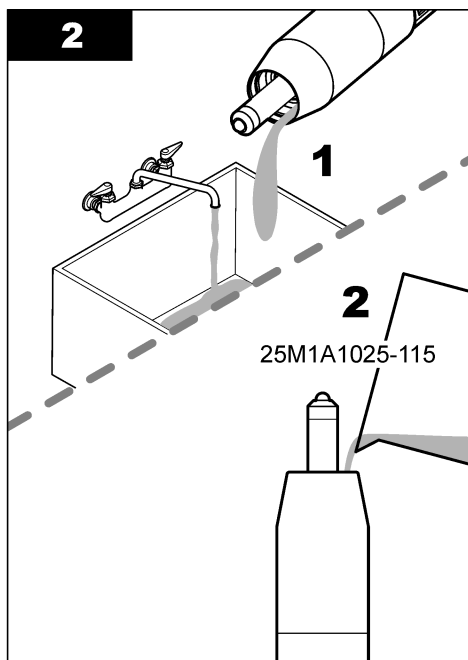
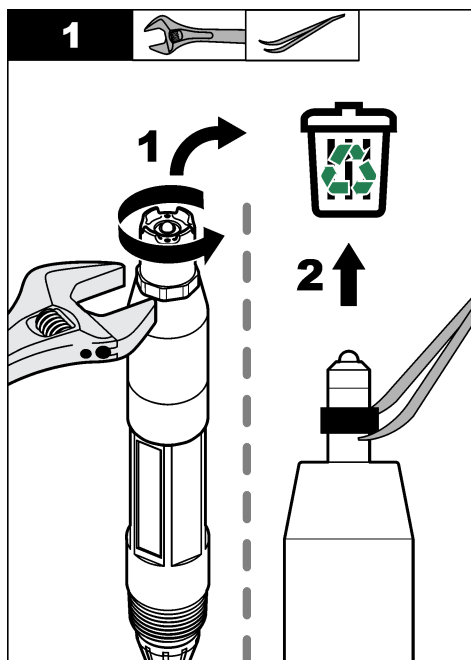
Hvis beholderen til standardcelleopløsningen indeholder en gel (ikke normalt), skal du bruge en vandstråle til at fjerne gammelt gel, som illustreret i trin 2.

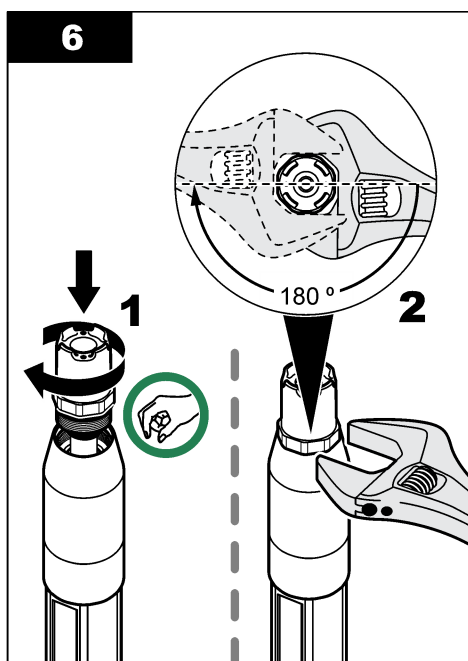
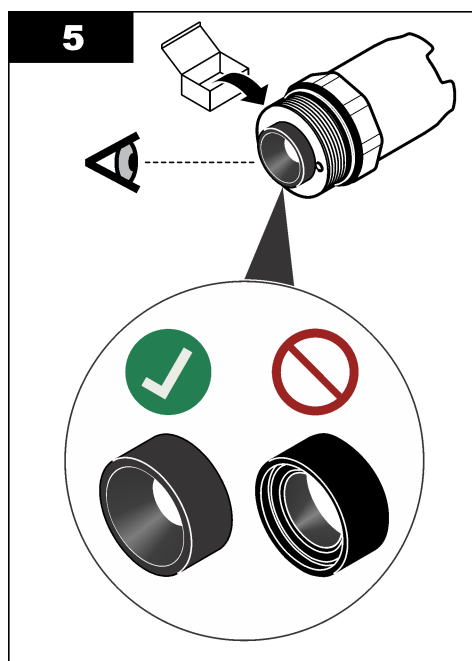
(Valgfrit) Hvis procesvand er nær kogepunktet, tilsættes gelpulver til den nye standardcelleopløsning, som illustreret i trin 4 herunder:

- a. Hæld 1 hættefuld (1/8 tsk.) gelpulver ned i beholderen til en standardcelleopløsning.
- b. Hæld en lille smule frisk standardcelleopløsning ned i beholderen.
- c. Bland den med pulveret, til opløsningen bliver tyk.
- d. Tilsæt mindre mængder af opløsningen, og bland, indtil gelen ligger nederst på saltbroens gevind.
- e. Kontrollér, at gelniveauet er korrekt, ved at installere og fjerne den nye saltbro. Der skal være efterladt et saltbrosaftryk på gel-overfladen.

3. Kalibrér sensoren.

³ (Valgfrit) Tilføj gelpulver til standardcelleopløsningen, når procesvandet er nær kogepunktet. Gelpulveret reducerer fordampningshastigheden for standardcelleopløsningen.





5.4 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 [Specifikationer](#) på side 196 for grænser for opbevaringstemperatur.

Sektion 6 Fejlsøgning

6.1 Diskontinuerlige data

Under kalibrering sendes ingen data til dataloggen. Dermed kan dataloggen have områder, hvor data er periodisk tilbagevendende.

6.2 Test pH-sensoren

Forudsætninger: To pH-buffere og et multimeter

Fuldfør først vedligeholdelsesprocedurerne i [Vedligeholdelse](#) på side 208, 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, grønne, gule og sorte sensorkabler fra modulet eller den digitale gateway.
3. Mål modstanden mellem de gule og sorte kabler for at verificere temperaturelementets drift. Modstanden skal ligge mellem 250 og 350 ohm ved ca. 25 °C.
Forbind de gule og sorte kabler til modulet, hvis temperaturelementet er godt.
4. Mål DC mV med multimetrets (+)-stikledning forbundet til det røde kabel, og (–)-stikledning forbundet til det grønne kabel. Læsningen skal ligge mellem –50 og + 50 mV.

Rengør sensoren og skift saltbroen og standard celleopløsningen, hvis læsningen ligger uden for disse grænser.

5. Skyl sensoren med vant og kom den ned i en pH 4- eller pH 10-bufferopløsning, mens multimetret stadig er forbundet på samme måde. Vent, til sensoren og bufferen har rumtemperatur.
6. 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.

6.3 Test ORP-sensoren

Forudsætninger: 200 mV ORP-referenceopløsning, multimeter.

Fuldfør først vedligeholdelsesprocedurerne i [Vedligeholdelse](#) på side 208, hvis en kalibrering mislykkes.

1. Kom sensoren i en 200 mV referenceopløsning, og vent på, at sensorens og opløsningen opnår rumtemperatur.
2. Frakobl de røde, grønne, gule og sorte sensorkabler fra modulet eller den digitale gateway.
3. Mål modstanden mellem de gule og sorte kabler for at verificere temperaturelementets drift. Modstanden skal ligge mellem 250 og 350 ohm ved ca. 25 °C.
Forbind de gule og sorte kabler til modulet, hvis temperaturelementet er godt.
4. Mål DC mV med multimetrets (+)-stikledning forbundet til det røde kabel, og (–)-stikledning forbundet til det grønne kabel. Aflæsningen bør ligge mellem 160 og 240 mV.
Ring til teknisk support, hvis læsningen ligger uden for disse grænser.

6.4 Menuen Diagnostik/test

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

Tabel 4 Menuen Diagnostik/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 kalibreringshældningen og datoen for de tidligere kalibreringer. For sensorer tilsluttet en digital sc-gateway — viser kalibreringshældningen og datoen for den seneste kalibrering.
Nulstil kalibreringsoversigt	Kun for sensorer tilsluttet et pH/ORP-modul — kun til servicebrug
Status for impedans	Kun for pH-sensorer — se Impedansmålinger på side 208.

Tabel 4 Menuen Diagnostik/test (fortsat)

Indstilling	Beskrivelse
Sensorsignaler (eller Signals)	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 de aktive og referenceelektrodeimpedanser.
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 (eller saltbroen) udskiftes.

6.5 Fejlliste

Når en fejl opstår, blinker aflæsningen på målingsskærm billedet, og alle outputs bevares, når det specificeres in menuen Controller > Udgange. Skærm billedet skifter til rød. Fejlfindingslinjen viser fejlen. Tryk på fejlfindingslinjen for at vise fejlene og 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-værdi 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).	
Hældningen er for høj.	Hældningen er > 62 (pH)/1,3 (ORP).	Gentag kalibreringen med en frisk buffer eller prøve, eller udskift sensoren.
Hældningen er for lav.	Hældningen er < 50 (pH)/0,7 (ORP).	Rengør sensoren, gentag derefter kalibreringen, eller udskift sensoren.
Temperaturen er for høj!	Den målte temperatur er >130 °C.	Kontrollér, at det korrekte temperaturelement vælges.
Temperaturen er for lav!	Den målte temperatur er < -10 °C.	
ADC-fejl	Konverteringen fra analog til digital mislykkedes.	Sluk og tænd for controlleren. Kontakt teknisk support.
Den aktive elektrodens impedans er for høj!	Den aktive elektrodeimpedans er > 900 MΩ.	Sensoren er i luften. Returner sensoren til processen.

Tabel 5 Fejlliste (fortsat)

Error (Fejl)	Beskrivelse	Opløsning
Den aktive elektrodens impedans er for lav!	Den aktive elektrodens impedans er $< 8 \text{ M}\Omega$.	Sensoren er beskadiget eller snavset. Kontakt teknisk support.
Referenceelektrodens impedans er for høj!	Referenceelektrodens impedans er $> 900 \text{ M}\Omega$.	Bufferen har læk eller er fordampet. Kontakt teknisk support.
Referenceelektrodens impedans er for lav!	Referenceelektrodens impedans er $< 8 \text{ M}\Omega$.	Referenceelektroden er beskadiget. Kontakt teknisk support.
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 212.
Sensor mangler.	Sensoren mangler eller er frakoblet.	Undersøg kabelføring og tilslutninger for sensoren og for modulet (eller digital gateway).
Temperatursensor mangler!	Temperatursensoren mangler.	Undersøg kabelføring til temperatursensoren. Kontrollér, at det korrekte temperaturelement vælges.
Glasimpedans er for lav.	Glaspæren er gået i stykker eller for gammel.	Udskift sensoren. Kontakt teknisk support.

6.6 Advarselsliste

En advarsel påvirker ikke driften af menuer, relæer og udgange. Skærbilledet skifter til en gul farve. Fejlfindingslinjen viser advarslen. Tryk på fejlfindingslinjen for at vise fejlene og advarslerne. Som et alternativ, skal du trykke på hovedmenuikonet og derefter vælge **Møddeliser > 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 for høj.	Den målte ORP-værdi er $> 2100 \text{ mV}$.	
pH er for lav.	Den målte pH er < 1 .	Kalibrér eller udskift sensoren.
ORP for lav.	Den målte ORP-værdi er $< -2100 \text{ mV}$.	
Forskydningsværdi er for høj.	Forskydningen er $> 8 \text{ (pH)}$ eller 200 mV (ORP) .	Følg vedligeholdelses procedurene for sensoren og gentag så kalibreringen.
Forskydningsværdi er for lav.	Forskydningen er $< 6 \text{ (pH)}$ eller -200 mV (ORP) .	
Hældningen er for høj.	Hældningen er $> 60 \text{ (pH)}/1,3 \text{ (ORP)}$.	Gentag kalibreringen med en frisk buffer eller prøve.
Hældningen er for lav.	Hældningen er $< 54 \text{ (pH)}/0,7 \text{ (ORP)}$.	Rengør sensoren, gentag derefter kalibreringen.
Temperaturen er for høj.	Den målte temperatur er $> 100 \text{ }^{\circ}\text{C}$.	Kontrollér, at det rigtige temperaturelement bruges.
Temperaturen er for lav.	Den målte temperatur er $< 0 \text{ }^{\circ}\text{C}$.	
Temperaturen er uden for området.	Den målte temperatur er $> 100 \text{ }^{\circ}\text{C}$ eller $< 0 \text{ }^{\circ}\text{C}$.	
Kalibrering er overskredet.	Kalibreringspåmindelsestiden er udløbet.	Kalibrér sensoren.
Enheden er ikke kalibreret.	Sensoren er ikke blevet kalibreret.	Kalibrér sensoren.
Flashdrevsfejl	Den eksterne flashhukommelse fejlede.	Kontakt teknisk support.

Tabel 6 Advarselsliste (fortsat)

Advarsel	Beskrivelse	Opløsning
Den aktive elektrodens impedans er for høj.	Den aktive elektrodeimpedans er > 800 MΩ.	Sensoren er i luften. Returner sensoren til processen.
Den aktive elektrodens impedans er for lav.	Den aktive elektrodens impedans er < 15 MΩ.	Sensoren er beskadiget eller snavset. Kontakt teknisk support.
Referenceelektrodens impedans er for høj.	Referenceelektrodens impedans er > 800 MΩ.	Bufferen har læk eller er fordampet. Kontakt teknisk support.
Referenceelektrodens impedans er for lav.	Referenceelektrodens impedans er < 15 MΩ.	Referenceelektroden er beskadiget. Kontakt teknisk support.
Udskift en sensor.	Sensordage-tæller er mere end det interval, der blev valgt til udskiftning af sensor. Se Konfiguration af sensoren på side 201.	Udskift sensoren (eller saltbro). Nulstil Sensordage-tælleren i menuen Diagnostik/test > Nulstil (eller menuen Diagnostik/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.

6.7 Hændelsesliste

Fejlfindingslinjen viser aktuelle aktiviteter som f.eks. konfigurationsændringer, alarmer, advarselsbetingelser osv. Der vises en liste over mulige hændelser i [Tabel 7](#). Tidligere hændelser er registreret i hændelsesloggen, der kan hentes ned fra controlleren. Se i dokumentationen til controlleren 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.
Hældningen er for høj.	Kalibreringshældningen ligger over den øvre grænse.
Hældningen 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.
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.

Tabel 7 Hændelsesliste (fortsat)

Hændelse	Beskrivelse
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-punkts kalibrering	Start af 1-punkts-prøvekalibrering
Start på automatisk 1-punkts kalibrering	Start på 1-punkts-bufferkalibrering for pH
Start på 1-punkts temperaturkalibrering	Start på 1-punkts temperaturkalibrering
Start på manuel 2-punkts kalibrering	Start på 2-punkts-prøvekalibrering til pH
Start på automatisk 2-punktskalibrering	Start på 2-punktsbufferkalibrering til pH
Slut på manuel 1-punkt skalibrering	Afslutning af 1-punkts-prøvekalibrering
Slut på automatisk 1-punkt skalibrering	Afslutning af 1-punkts bufferkalibrering af pH
Slut på 1-punkts temperaturkalibrering	Slut på 1-punkts temperaturkalibrering
Slut på manuel 2-punkt skalibrering	Afslutning af 2-punkts prøvekalibrering af pH
Slut på automatisk 2-punkt skalibrering	Afslutning af 2-punkts bufferkalibrering af pH

Sektion 7 Reservedele og tilbehør

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

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

Forbrugsprodukter

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

Reserve dele – pH-sensorer

Beskrivelse	Mængde	Varenr.
Saltbro, PEEK, PVDF udvendig kobling, med FPM/FKM-O-ringe	1	SB-P1SV
Saltbro, PEEK, PVDF udvendig kobling, med perfluoroelastomer-O-ringe	1	SB-P1SP ⁴
Saltbro, PEEK, keramisk udvendig kobling, med FPM/FKM-O-ringe	1	SB-P2SV
Saltbro, Ryton, PVDF udvendig kobling, med FPM/FKM-O-ringe	1	SB-R1SV
Standardcelleopløsning	500 mL	25M1A1025-115
Gelpulver til standardcelleopløsning	2 g	25M8A1002-101

LCP- og PPS-sensorer

Beskrivelse	Varenr.
Saltbro, LCP/PVDF, med O-ring	60-9765-000-001
Saltbro, LCP/keramisk, med O-ring	60-9765-010-001
Saltbro, PPS/ PVDF, med O-ring	60-9764-000-001
Saltbro, PPS/Keramisk, med O-ring	60-9764-020-001

Tilbehør

Beskrivelse	Varenr.
pH/ORP-modul	LXZ525.99.D0003
digital sc-gateway for differential-pH/ORP-sensor	6120500
Sanitær monteringsarmatur, 316 rustfrit stål, inklusive 2 tommers sanitær T-stykke og robust tangkæbe <i>BEMÆRK: Hætte og EPDM forbindelsespakning leveres med sensoren.</i>	MH018S8SZ
Forskruningsmonteringshardware, CPVC (kloreret polyvinylchlorid), omfatter 1½ tommers standard T-stykke, forskruningsrør med adapter, tætningsmuffe, låsering og FPM/FKM O-ring	6131300
Forskruningsmonteringshardware, 316 rustfrit stål, omfatter 1½ tomme standard T-stykke, forskruningsrør med adapter, tætningsmuffe, låsering og FPM/FKM-O-ring	6131400
Flow-monteringsarmatur, CPVC, indeholder 1 tomme standard T-stykke	MH334N4NZ
Flow-monteringsarmatur, 316 rustfrit stål, indeholder 1 tomme standard T-stykke	MH314N4MZ
Indførsmonteringshardware, CPVC, omfatter 1½ tomme kugleventil, 1½ tomme NPT lukkenippel, sensoradapter med to FPM/FKM-O-ringe og visker, forlængerrør, røradapter, bagrør og låsering	5646400
Indførsmonteringshardware, 316 rustfrit stål, omfatter 1½ tomme kugleventil, 1½ tomme NPT lukkenippel, sensoradapter med to FPM/FKM-O-ringe og visker, forlængerrør, røradapter, bagrør og låsering	5646450
Armatur til nedsænkningssmontering, standard, CPVC, indeholder 1 tomme x 4 fod rør og 1 tomme x 1 tomme NPT-kobling	MH434A00B
Armatur til nedsænkningssmontering, standard, 316 rustfrit stål, indeholder 1 tomme x 4 fod rør og 1 tomme x 1 tomme NPT kobling	MH414A00B

⁴ Brug SB-P1SP, når FPM/FKM-materiale ikke er kemisk kompatibelt med de kemikalier, der anvendes.

Tilbehør (fortsat)

Beskrivelse	Varenr.
Armatur til nedsænkingsmontering, gelænder, indeholder 1½ tomme x 7,5 fod CPVC rør og rørbøjlesamling	MH236B00Z
Armatur til nedsænkingsmontering, kæde, 316 rustfrit stål, indeholder kugle i rustfrit stål, møtrikker og skiver BEMÆRK: Kun til sensor af rustfrit stål. Indeholder ikke kæden.	2881900
Armatur til nedsænkingsmontering, kugleflyder, indeholder 1½ tomme x 7,5 fod CPVC rør og rørbøjlesamling	6131000
Sikkerhedslås til stik til hurtig tilslutning, Klasse 1 Division 2 installationer	6139900
Sensorafskærmning, konvertible sensortype, PEEK	1000F3374-002
Sensorafskærmning, konvertibel sensortype, PPS	1000F3374-003

Spis treści

- | | | | | | |
|---|-------------------|----------------|---|-----------------------------|----------------|
| 1 | Specyfikacja | na stronie 220 | 5 | Konserwacja | na stronie 233 |
| 2 | Ogólne informacje | na stronie 221 | 6 | Rozwiązywanie problemów | na stronie 236 |
| 3 | Instalacja | na stronie 223 | 7 | Części zamienne i akcesoria | na stronie 241 |
| 4 | Użytkowanie | na stronie 225 | | | |

Rozdział 1 Specyfikacja

Dane techniczne mogą ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia.
Produkt posiada tylko wymienione dopuszczenia oraz rejestracje, certyfikaty i deklaracje oficjalnie dostarczone z produktem. Używanie tego produktu do zastosowań, do których nie jest on dopuszczony, nie jest zatwierdzone przez producenta.

Dane techniczne	Dane szczegółowe
Wymiary (długość/średnica)	pHD: 271 mm (10,7 cala)/35 mm (1,4 cala); 1-calowy NPT; LCP (polimer ciekłokrystaliczny): 187 mm/51 mm; 1-½ calowy NPT
Masa	316 g (11 uncji)
Stopień zanieczyszczenia	2
Kategoria przepięcia	I
Stopień ochrony obudowy	III
Wysokość	maks. 2000 m (6562 st.)
Temperatura pracy	Od 5°C do 105°C (od 23 do 221°F)
Temperatura przechowywania	Od 4 do 70°C (od 40 do 158°F), od 0 do 95% wilgotności względnej, bez kondensacji
Zwilżane materiały	Korpus z PEEK lub polifenylenosulfidu PPS (PVDF), szklana elektroda procesowa, tytanowa elektroda uziemienia i dwa pierścienie uszczelniające O-ring z FKM/FPM Uwaga: Czujnik pH z opcjonalną elektrodą ze szkła odpornego na działanie kwasu fluorowodorowego jest wyposażony w elektrodę uziemiającą ze stali nierdzewnej 316 oraz zwilżane pierścienie O-ring z kauczuku perfluorowego.
Zakres pomiarowy	Czujnik pH: od -2 do 14 pH ¹ (lub od 2,00 do 14,00) Czujnik ORP: od -1500 do +1500 mV
Kabel czujnika	pHD: 5-żyłowy (plus dwa ekranowania), 6 m; LCP: 5-żyłowy (z 1 ekranowaniem), 3 m
Komponenty	Materiały odporne na korozję, w pełni zanurzalne
Rozdzielczość	Czujnik pH: ±0,01 pH Czujnik ORP: ±0,5 mV
Maksymalna szybkość przepływu	maksimum 3 m/s (10 stóp/s)
Ciśnienie maksymalne	6,9 bara w temp. 105°C (100 psi w temp. 221°F)
Zasięg transmisji	maksimum 100 m (328 stóp) maksimum 1000 m z listwą zaciskową

¹ Większość zastosowań pH mieści się w zakresie od 2,5 do 12,5 pH. Czujnik pH do pomiaru różnicowego pHD, z szerokozakresową szklaną elektrodą pomiarową, bardzo dobrze działa w tym zakresie. 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
Element termoczuły	Termistor NTC 300 Ω do automatycznej kompensacji temperatury i odczytu temperatury analizatora
Kompensacja temperatury	Automatycznie od -10 do 105°C (od 14,0 do 221°F) w przypadku termistora NTC 300 Ω , elementu termoczułego Pt 1000 Ω RTD lub Pt 100 Ω RTD bądź ręcznie na poziomie temperatury określonym przez użytkownika
Metody kalibracji	Automatyczna lub ręczna 1- lub 2-punktowa
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 2 Ogólne informacje

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

2.1 Informacje dotyczące bezpieczeństwa

Producent nie ponosi odpowiedzialności za ewentualne szkody wynikłe z niewłaściwego stosowania albo użytkowania tego produktu, w tym, bez ograniczeń za szkody bezpośrednie, przypadkowe i wtórne, oraz wyklucza odpowiedzialność za takie szkody w pełnym zakresie dozwolonym przez obowiązujące prawo. Użytkownik jest jedynie odpowiedzialny za zidentyfikowanie najistotniejszych zagrożeń związanych z obsługą i wprowadzeniem odpowiednich mechanizmów ochronnych 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.

Jeśli urządzenie jest używane w sposób, który nie został określony przez producenta, ochrona zapewniana przez urządzenie może zostać osłabiona. Nie używać, ani nie instalować tego sprzętu w sposób inny niż określony w tej instrukcji.

2.1.1 Korzystanie z informacji o zagrożeniach

▲ NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

▲ OSTRZEŻENIE

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

▲ UWAGA

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

POWIADOMIENIE

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

2.1.2 Etykiety ostrzegawcze

Przeczytaj wszystkie etykiety dołączone do urządzenia. Nieprzestrzeganie zawartych na nich ostrzeżeń może doprowadzić do obrażeń ciała i/lub uszkodzenia urządzenia. Symbol umieszczony na urządzeniu jest zamieszczony w podręczniku i opatrzony informacją o należytych środkach ostrożności.

	Ten symbol, 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.

2.2 Charakterystyka produktu

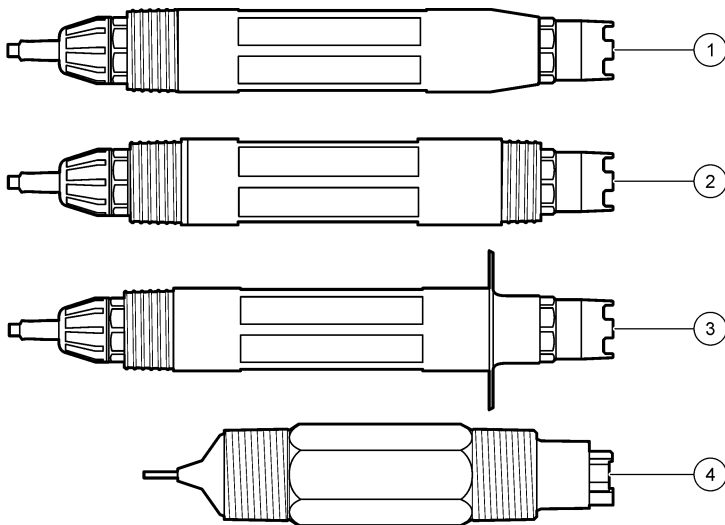
Czujnik jest przeznaczony do pracy z kontrolerem zbierającym dane. Z tym czujnikiem mogą być używane różne przetworniki. W tym dokumencie przyjęto założenie, że czujnik jest zainstalowany i używany z przetwornikiem SC4500. Jeśli czujnik ma być używany z innymi kontrolerami, należy zapoznać się z instrukcją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

W 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.

2.3 Wersje czujnika

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

Rysunek 1 Wersje czujnika



1 Wstawiany — umożliwia wyjmowanie bez zatrzymywania przepływu w procesie	3 Sanitarny — do instalacji w dwucalowym trójniku sanitarnym
2 Przekształcalny — do trójnika rurowego lub zanurzania w otwartym naczyniu	4 Przekształcalny — typu LCP

Rozdział 3 Instalacja

3.1 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 pęknięcie szklana bańka. Nie uderzać w szklaną bańkę ani jej nie naciskać.

POWIADOMIENIE

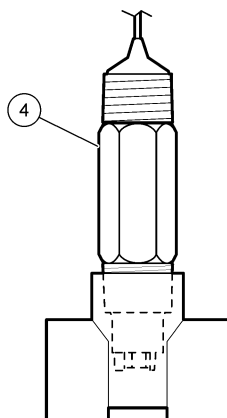
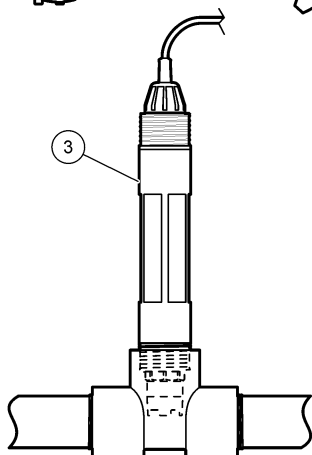
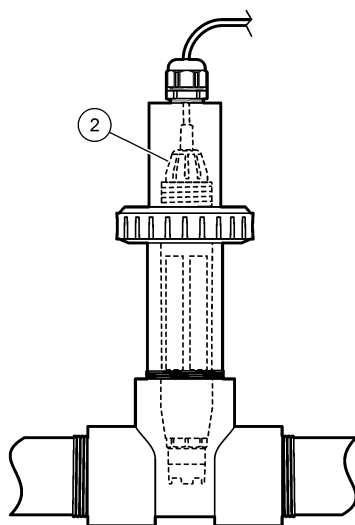
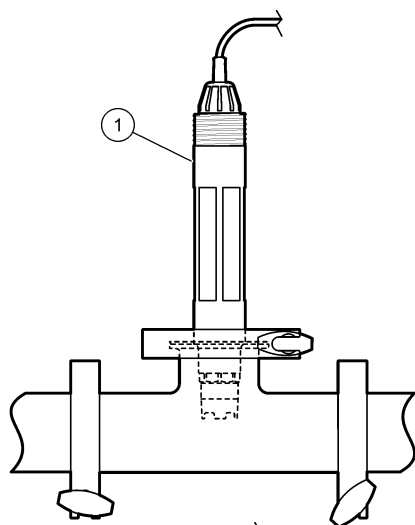
Złota lub platynowa elektroda pomiarowa na końcu czujnika ORP ma szklany trzon (ukryty za mostkiem elektrolitycznym), który może się złamać. Nie uderzać w szklany trzon ani go nie naciskać.

- Zainstalować czujnik w miejscu, gdzie próbka wchodząca w kontakt z czujnikiem jest reprezentatywna dla całego procesu.
- Informacje o dostępnych elementach montażowych — patrz [Części zamienne i akcesoria](#) na stronie 241.
- 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.
- (Opcjonalnie) Jeśli temperatura wody procesowej jest bliska temperatury wrzenia, dosypać proszku żelującego² do roztworu w ogniwie galwanicznym. Patrz krok 2 w punkcie [Wymiana mostka elektrolitycznego](#) na stronie 234. Nie wymieniać mostka elektrolitycznego.
- Przed użyciem skalibrować czujnik.

Abym zapoznać się z przykładami różnorodnych zastosowań czujników, patrz z [Rysunek 2i Rysunek 3](#).

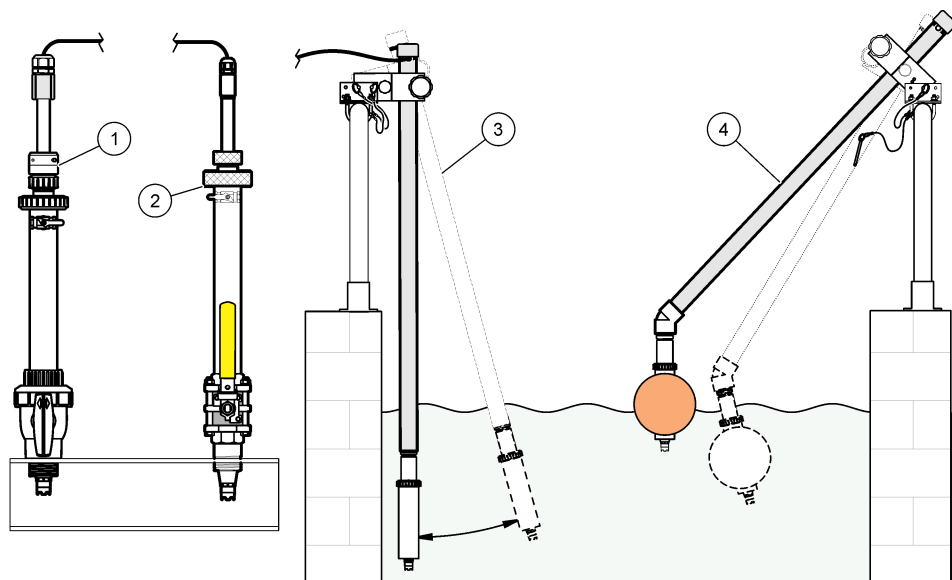
² Proszek żelujący spowalnia parowanie roztworu w ogniwie galwanicznym.

Rysunek 2 Przykłady montażu (1)



1 Montaż sanitarny	3 Montaż przepływowy
2 Montaż z połączeniem bypassowym (teownik), armatura przepływowa	4 Montaż przepływowy — czujnik LCP

Rysunek 3 Przykłady montażu (2)



1 Montaż z wstawieniem - PVS	3 Montaż z zanurzeniem
2 Montaż z wstawieniem	4 Montaż z zanurzeniem, pływak

3.2 Podłącz czujnik do przetwornika SC.

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

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

Patrz instrukcje dostarczone z modułem czujnika lub bramką cyfrową SC. Informacje dotyczące zamawiania znajdują się w [Części zamienne i akcesoria](#) na stronie 241.

Rozdział 4 Użytkowanie

4.1 Nawigacja

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

4.2 Konfiguracja czujnika

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

1. Wybierz ikonę głównego menu, następnie wybierz **Urządzenia**. Zostanie wyświetlona lista dostępnych urządzeń.
2. Wybierz urządzenie 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 urządzenia w górnej części ekranu pomiaru. Nazwa nie może być dłuższa niż 16 znaków i może stanowić dowolną kombinację liter, cyfr, odstępów i znaków interpunkcyjnych.
Nr 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.
Element termoczuły	Czujniki pH — umożliwia określenie elementu termoczułego celem wykonywania automatycznej kompensacji temperatury: PT100, PT1000 lub NTC300(domyślnie). Jeśli element termoczuły nie jest używany, można wybrać jako typ ustawienie Ręcznie i 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.
Filtr	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). Filtr wydłuża czas reakcji urządzenia na rzeczywiste zmiany w procesie.
Kompensacja czystej H2O	Tylko w przypadku czujników pH — dodaje współczynnik korygujący zależny od temperatury do zmierzonej wartości pH dla czystej wody z dodatkami. Opcje: Brak (domyślna), Amoniak, Morfolina lub Zdefiniowane przez użytkownika. Dla temperatur procesowych powyżej 50°C używana jest wartość korekcji dla 50°C. Dla zastosowań zdefiniowanych przez użytkownika można wprowadzić zboczne liniowe (domyślnie: 0 pH/°C).
Punkt ISO	Tylko w przypadku czujników pH — ustawia punkt izopotencjalny, w którym nachylenie pH jest niezależne od temperatury. Dla większości czujników punkt izopotencjalny jest dla pH równego 7,00 (domyślnie). Czujniki do zastosowań specjalnych mają jednak inną wartość izopotencjalną.

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

Opcja	Opis
Interwał rejestratora danych	Ustawia przedział czasu dla zapisywania pomiarów czujnika i temperatury w rejestrze danych — 5, 30 s, 1, 2, 5, 10, 15 (domyślnie), 30, 60 minut.
Resetuj do wartości domyślnych	Ustawia menu Ustawienia do domyślnych ustawień fabrycznych i resetuje liczniki. Wszystkie informacje o urządzeniu zostały 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). Potencjał redoks
Format	Patrz Tabela 1 .
Temperatura	Patrz Tabela 1 .
Interwał rejestratora 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 (domyślnie).
Filtr	Patrz Tabela 1 .
Element termoczuły	Patrz Tabela 1 .
Wybierz bufor standardowy	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.
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.

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

Opcja	Opis
Dni pracy czujnika	Ustawia przypomnienie o wymianie czujnika (domyślnie: 365 dni). Przypomnienie o wymianie czujnika pokaże się na wyświetlaczu po upływie wybranego okresu. Licznik Dni pracy czujnika można wyświetlić w menu Diagnostyka/test > Licznik. Przy wymianie czujnika zresetuj licznik Dni pracy czujnika w menu Diagnostyka/test > Licznik.
Zakres impedancji	Ustawia dolną i górną granicę zakresu impedancji dla Aktywna elektroda i Elektroda odniesienia.
Resetuj ustawienia	Ustawia menu Ustawienia do domyślnych ustawień fabrycznych i resetuje liczniki. Wszystkie informacje o urządzeniu zostały utracone.

4.3 Kalibracja czujnika

⚠ OSTRZEŻENIE



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

⚠ OSTRZEŻENIE



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

⚠ UWAGA



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

4.3.1 Informacje dotyczące kalibracji czujnika

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

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

Podczas kalibracji do rejestru danych nie są wysyłane żadne dane. Z tego względu rejestr danych może zawierać obszary, w których dane nie mają charakteru ciągłego.

4.3.2 Zmienianie 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 kalibracji.

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

- Wybierz ikonę głównego menu, następnie wybierz **Urządzenia**. Zostanie wyświetlona lista dostępnych urządzeń.
- Wybierz urządzenie i wybierz **Menu urządzenia > Kalibracja**.
- Wybierz **Opcje kalibracji**.

4. Wybrać opcję.

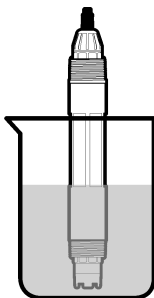
Opcja	Opis
Wybierz bufor standardowy	Tylko w przypadku czujników pH — ustawia pH buforu używany do kalibracji z automatyczną korektą. Opcje: 4,00, 7,00, 10,00 (ustawienie domyślne), DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) lub NIST 4,00, 6,00, 9,00 Uwaga: <i>Inne bufony mogą być używane, jeżeli do kalibracji wybrana jest 1-punktowa lub 2-punktowa kalibracja wartości.</i>
Przypomnienie o kalibracji	Ustawia przypomnienie o następnej kalibracji (domyślnie: Wyl.). 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.

4.3.3 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). Upewnić się, że czujnik na sondzie jest całkowicie zanurzony w cieczy ([Rysunek 4](#)).

Rysunek 4 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 urządzenie i wybierz **Menu urządzenia > Kalibracja**.
5. Wybrać typ kalibracji:

Opcja	Opis
Kalibracja 1-punktowa z użyciem bufora (lub Korekcja automatyczna 1-punktowa)	Użyć jednego buforu do kalibracji (np. pH 7). Czujnik automatycznie rozpoznaje bufor podczas kalibracji. Uwaga: <i>Zapewnić wybranie buforu ustawionego w menu Kalibracja > Opcje kalibracji > Wybierz bufor standardowy (lub menu Ustawienia > Wybierz bufor standardowy).</i>

Opcja	Opis
Kalibracja 2-punktowa z użyciem bufora (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 kalibracji > Wybierz bufor standardowy (lub menu Ustawienia > Wybierz bufor standardowy)</i> .
1-punktowa kalibracja wartości (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.
2-punktowa kalibracja wartości (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
Aktywne	Podczas procedury kalibracji instrument wysyła aktualną mierzoną wartość wyjściową.
Wstrzymanie	Podczas procedury kalibracji wartość wyjściowa urządzenia jest utożsamiana z aktualnie mierzoną wartością.
Transfer	Podczas procedury kalibracji jest wysyłana aktualna wartość sygnału wyjściowego. Informacje na temat zmiany aktualnej wartości można znaleźć w instrukcji obsługi przetwornika.

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 butelce bufora przy danej temperaturze bufora. Jeśli roztwór wzorcowy jest próbką, 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 naciśnij 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." — urządzenie jest skalibrowane i gotowe do pomiaru próbek. Wyświetlana jest wartość nachylenia i/lub przesunięcia.
- "Kalibracja nie powiodła się." — wartość nachylenia lub przesunięcia kalibracji przekracza dopuszczalny limit. Powtórzyć kalibrację. W razie potrzeby wyczyścić urządzenie.

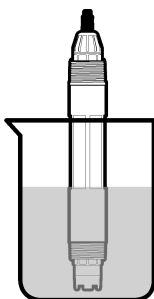
12. Naciśnij przycisk OK.OK

13. Przywróć czujnik do procesu i naciśnij przycisk OK.
Sygnał wyjściowy powróci do stanu aktywnego, a na ekranie zostanie wyświetlona wartość mierzonej próbki.

4.3.4 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 5](#)).



- Wybierz ikonę głównego menu, następnie wybierz **Urządzenia**. Zostanie wyświetlona lista dostępnych urządzeń.
- Wybierz urządzenie i wybierz **Menu urządzenia > Kalibracja**.
- Wybrać opcję **1-punktowa kalibracja wartości** (lub **Korekcja ręczna 1-punktowa**).
- Wybrać opcję sygnału wyjściowego używanego podczas kalibracji:

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

- Przy czujniku zanurzonego w roztworze lub próbce odniesienia nacisnąć przycisk OK. Zostanie wyświetlona zmierzona wartość.
- Poczekaj, aż wartość się ustabilizuje, i naciśnij przycisk OK.
Uwaga: Ekran może przejść do następnego kroku automatycznie.
- Jeśli kalibracja jest przeprowadzana przy użyciu próbki, zmierz wartość ORP próbki przy użyciu innego instrumentu w celu weryfikacji. Wprowadzić zmierzoną wartość, następnie nacisnąć OK.
- Jeżeli kalibracja jest przeprowadzana przy użyciu roztworu odniesienia, wprowadzić wartość ORP zaznaczoną na butelce. Naciśnij przycisk OK.OK
- Sprawdzić wynik kalibracji:
 - "Kalibracja została zakończona pomyślnie." — urządzenie jest skalibrowane i gotowe do pomiaru próbek. Wyświetlana jest wartość nachylenia i/lub przesunięcia.
 - "Kalibracja nie powiodła się." — wartość nachylenia lub przesunięcia kalibracji przekracza dopuszczalny limit. Powtórz kalibrację. W razie potrzeby wyczyść urządzenie.
- Naciśnij przycisk OK.
- Przywróć czujnik do procesu i naciśnij przycisk OK.
Sygnał wyjściowy powróci do stanu aktywnego, a na ekranie zostanie wyświetlona wartość mierzonej próbki.

4.3.5 Kalibracja temperatury

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

- Włożyć czujnik do pojemnika z wodą.
- Zmierzyc temperaturę wody precyzyjnym termometrem lub innym przyrządem.

3. Wybierz ikonę głównego menu, następnie wybierz **Urządzenia**. Zostanie wyświetlona lista dostępnych urządzeń.
4. Wybierz urządzenie 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. Poczekać, 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. Poczekać, 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.

4.3.6 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 Wyjście)	Tymczasowo przerywa kalibrację. Umożliwia dostęp do innych poleceń menu. Można rozpocząć kalibrację drugiego czujnika (jeśli jest używany).

4.3.7 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 urządzenie i wybierz **Menu urządzenia > Kalibracja**.
3. Wybierz opcję **Resetuj do wartości domyślnych kalibracji** lub **Resetuj do ustawień domyślnych kalibracji** (lub opcję **Resetuj ustawienia**), a następnie naciśnij przycisk OK.
4. Naciśnij przycisk OK ponownie.

4.4 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 pojawi się komunikat o błędzie, patrz [Lista błędów](#) na stronie 238 więcej szczegółów.

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. W przypadku czujników podłączonych do bramki cyfrowej SC wybierz **Sygnały** > **Stan impedancji**.

5. Wybierz **Włączone** lub **Wyłączone** i naciśnij przycisk OK.

Aby zobaczyć odczyty impedancji elektrody aktywnej i elektrody odniesienia, wybierz **Sygnały czujnika** (lub **Sygnały**) i naciśnij przycisk OK.

4.5 Rejestry Modbus

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

Rozdział 5 Konserwacja

⚠ OSTRZEŻENIE



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

⚠ OSTRZEŻENIE



Zagrożenie wybuchem. Nie należy podłączać ani odłączać urządzeń, 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. Wymowanie czujnika z pojemnika pod ciśnieniem może być niebezpieczne. Należy zmniejszyć ciśnienie procesowe poniżej 7,25 psi (50 kPa) przed wymowaniem. Jeśli nie jest to możliwe, należy postępować z najwyższą ostrożnością. Więcej informacji można znaleźć w instrukcji dołączonej do sprzętu montażowego.

⚠ OSTRZEŻENIE



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

⚠ UWAGA



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

5.1 Harmonogram konserwacji

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

Tabela 3 Harmonogram konserwacji

Zadanie konserwacyjne	Co 1 rok	W razie potrzeby
Czyszczenie czujnika na stronie 234		X
Wymiana mostka elektrolitycznego na stronie 234	X	
Kalibracja czujnika na stronie 228	Zgodnie z odpowiednimi przepisami lub według doświadczenia	

5.2 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.

5.3 Wymiana mostka elektrolitycznego

Mostek elektrolityczny i roztwór w ogniwie galwanicznym należy wymieniać raz do roku lub w przypadku negatywnego wyniku kalibracji po oczyszczeniu czujnika.

Uwaga: Film przedstawiający procedurę wymiany mostka elektrolitycznego jest dostępny w witrynie www.Hach.com. Należy przejść na stronę mostka elektrolitycznego i kliknąć kartę Wideo.

Co należy przygotować:

- Klucz nastawny
- Duża pęseta
- Mostek elektrolityczny
- Roztwór do ogniwa galwanicznego
- Proszek żelujący³, 1/8 łyżeczki

1. Wyczyścić czujnik. Patrz [Czyszczenie czujnika](#) na stronie 234.
2. Wymienić mostek elektrolityczny i roztwór w ogniwie galwanicznym. Wymagane czynności przedstawiono na rysunkach poniżej.

Jeśli zbiornik na roztwór do ogniwa galwanicznego zawiera żel (nietypowe), należy wypłukać stary żel strumieniem wody z irygatora, jak pokazano na ilustracji 2.

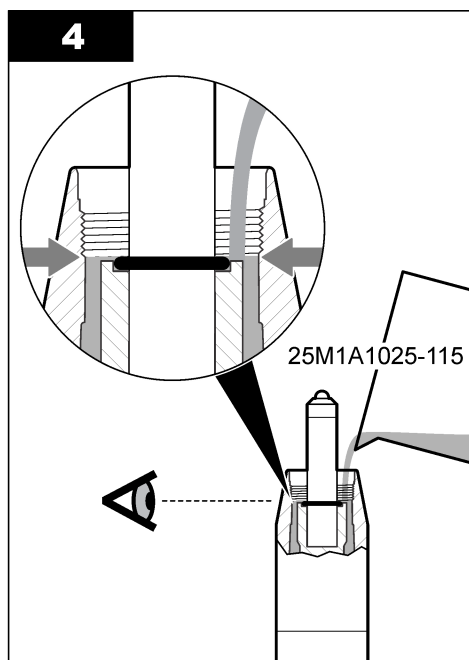
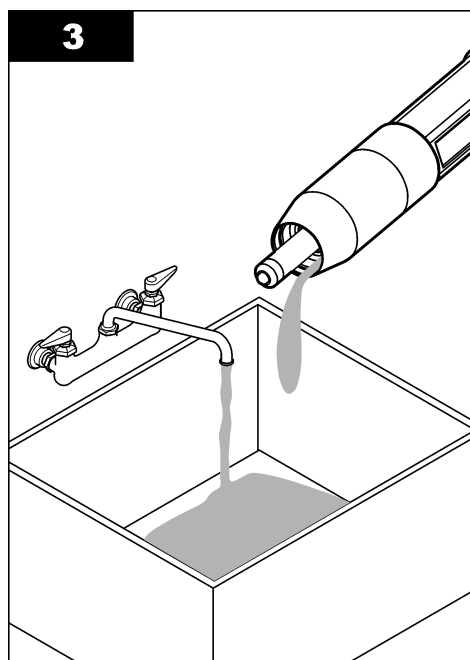
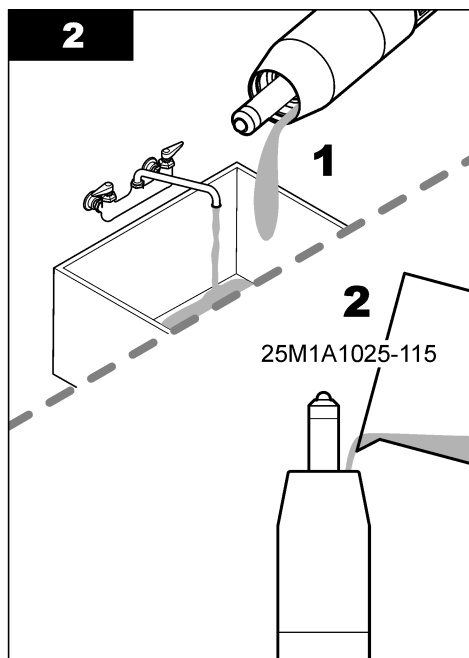
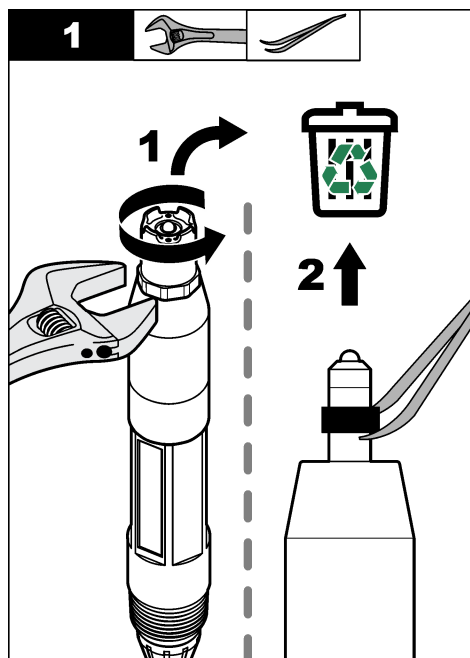
(Opcjonalnie) Jeśli temperatura wody procesowej jest bliska temperatury wrzenia, dosypać proszku żelującego do nowego roztworu do ogniwa galwanicznego, jak pokazano na ilustracji 4:

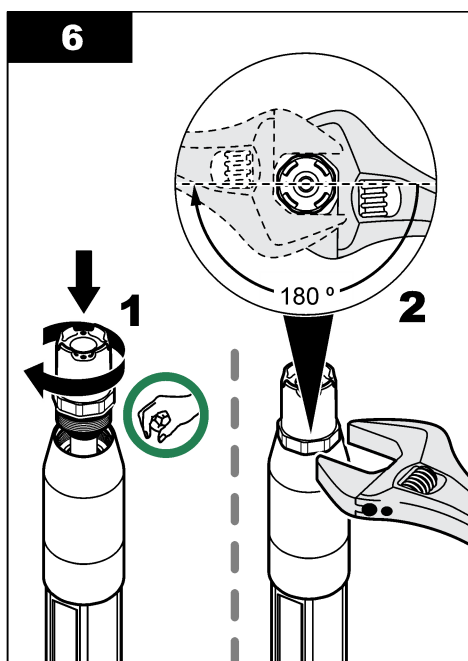
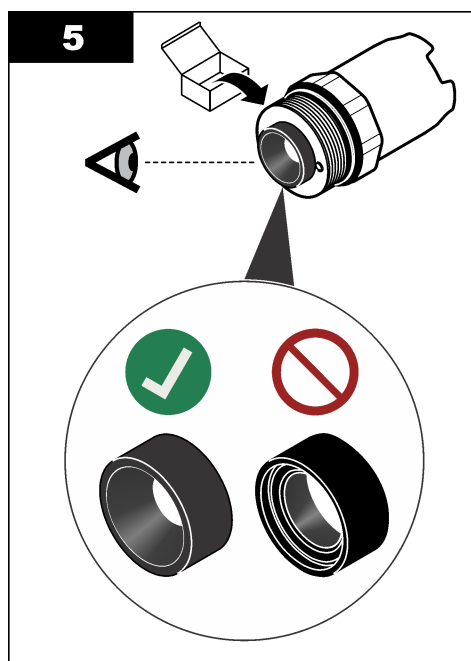
- a. Wsypać 1 płaską nakrętkę od butelki (1/8 łyżeczki) proszku żelującego do zbiornika na roztwór do ogniwa galwanicznego.
- b. Wlać do zbiornika niewielką ilość świeżego roztworu do ogniwa galwanicznego.
- c. Wymieszać proszek, aż roztwór zgęstnieje.
- d. Dodawać niewielkie ilości roztworu i mieszać, aż poziom żelu osiągnie dolną granicę gwintu mostka elektrolitycznego.

³ (Opcjonalnie) Jeśli temperatura wody procesowej jest bliska temperatury wrzenia, dosypać proszku żelującego do roztworu do ogniwa galwanicznego. Proszek żelujący spowalnia parowanie roztworu w ogniwie galwanicznym.

e. Sprawdzić poziom żelu, zakładając i zdejmując nowy mostek elektrolityczny. Mostek powinien pozostawić odcisk na powierzchni żelu.

3. Przeprowadzić kalibrację czujnika.





5.4 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. Ograniczenia temperatury przechowywania można znaleźć na stronie [Specyfikacja](#) na stronie 220.

Rozdział 6 Rozwiązywanie problemów

6.1 Dane nieciągłe

Podczas kalibracji do rejestru danych nie są wysyłane żadne dane. Z tego względu rejestr danych może zawierać obszary, w których dane nie mają charakteru ciągłego.

6.2 Testowanie czujnika pH

Przygotowanie: dwa bufony pH i multimetr.

W przypadku błędu kalibracji należy najpierw wykonać czynności konserwacyjne — zobacz [Konserwacja](#) na stronie 233.

1. Umieścić czujnik w roztworze buforowym pH 7 i zaczekać, aż czujnik i bufor osiągną temperaturę pokojową.
2. Odłączyć czerwony, zielony, żółty i czarny przewód czujnika od modułu lub bramki cyfrowej.
3. Zmierzyć rezystancję między przewodem żółtym a czarnym, aby sprawdzić działanie elementu termoczułego. Rezystancja powinna wynosić od 250 do 350 omów przy temperaturze ok. 25 °C. Jeśli element termoczuły jest sprawny, podłączyć żółty i czarny przewód do modułu.

4. Zmierz wartość mV prądu stałego, podłączając końcówkę (+) multimetru do czerwonego przewodu, a końcówkę (–) do przewodu zielonego. Odczyt powinien wskazać od –50 do + 50 mV.
Jeśli odczyt nie mieści się w tych granicach, oczyść czujnik oraz wymień mostek elektrolityczny i roztwór standardowy.
5. Nie odłączając multimetru, przepłucz czujnik wodą i umieść go w roztworze buforowym pH 4 lub pH 10. Poczekać, aż temperatura czujnika i buforu wyrówna się z temperaturą otoczenia.
6. 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.

6.3 Testowanie czujnika ORP

Przygotowanie: roztwór referencyjny ORP 200 mV, multimetr.

W przypadku błędu kalibracji należy najpierw wykonać czynności konserwacyjne — zobacz [Konserwacja](#) na stronie 233.

1. Umieść czujnik w roztworze referencyjnym 200 mV i zaczekaj, aż czujnik i roztwór osiągną temperaturę pokojową.
2. Odłącz czerwony, zielony, żółty i czarny przewód czujnika od modułu lub bramki cyfrowej.
3. Zmierz rezystancję między przewodem żółtym a czarnym, aby sprawdzić działanie elementu termoczułego. Rezystancja powinna wynosić od 250 do 350 omów przy temperaturze ok. 25 °C.
Jeśli element termoczuły jest sprawny, podłącz żółty i czarny przewód do modułu.
4. Zmierz wartość mV prądu stałego, podłączając końcówkę (+) multimetru do czerwonego przewodu, a końcówkę (–) do przewodu zielonego. Odczyt powinien wskazać od 160 do 240 mV.
Jeśli odczyt nie należy do tego zakresu, skontaktuj się z działem pomocy technicznej.

6.4 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.
Informacje 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 232.

Tabela 4 Menu Diagnostyka/test (ciąg dalszy)

Opcja	Opis
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 wartości impedancji elektrody aktywnej i elektrody odniesienia.
Dni pracy czujnika (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 sprzętowy wykryje, że niesprawna elektroda została zastąpiona elektrodą działającą prawidłowo. Aby zresetować licznik Dni pracy czujnika do zera, wybierz Resetuj . Zresetuj licznik Dni pracy czujnika po wymianie czujnika (lub mostka elektrolitycznego).

6.5 Lista błędów

Po wystąpieniu błędu odczyt na ekranie pomiarów zaczyna migać, a wszystkie dane wyjściowe są wstrzymywane, o ile wybrano takie ustawienie w menu Przetwornik > 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 jest zbyt duże.	Zbocze wynosi > 62 (pH)/1,3 (ORP).	Ponownie wykonaj kalibrację, używając świeżego buforu lub próbki, albo wymień czujnik.
Nachylenie jest zbyt małe.	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.	Sprawdź, czy został wybrany odpowiedni element termoczuły.
Temperatura jest zbyt niska!	Mierzona temperatura wynosi < -10 °C.	

Tabela 5 Lista błędów (ciąg dalszy)

Błąd	Opis	Rozwiązanie
Błąd ADC	Błąd konwersji analogowo-cyfrowej.	Wyłącz kontroler i włącz go ponownie. Skontaktuj się z działem pomocy technicznej.
Impedancja elektrody aktywnej jest zbyt wysoka!	Impedancja aktywnej elektrody wynosi > 900 MΩ.	Czujnik znajduje się na powietrzu. Umieść czujnik w cieczy procesowej.
Impedancja elektrody aktywnej jest zbyt niska!	Impedancja aktywnej elektrody wynosi < 8 MΩ.	Czujnik jest zanieczyszczony lub uszkodzony. Skontaktuj się z działem pomocy technicznej.
Impedancja elektrody odniesienia jest zbyt wysoka!	Impedancja elektrody referencyjnej wynosi > 900 MΩ.	Wyciek lub odparowanie buforu. Skontaktuj się z działem pomocy technicznej.
Impedancja elektrody odniesienia jest zbyt niska!	Impedancja elektrody referencyjnej wynosi < 8 MΩ.	Elektroda referencyjna jest uszkodzona. Skontaktuj się z działem pomocy technicznej.
Różnica pomiędzy buforami jest za mała!	Bufony dla 2-punktowej automatycznej korekty mają tę samą wartość.	Complete the steps in Testowanie czujnika pH na stronie 236.
Brak czujnika.	Brak czujnika lub czujnik jest odłączony.	Sprawdź okablowanie i połączenia czujnika i modułu (lub bramki cyfrowej).
Brakuje czujnika temperatury!	Brak czujnika temperatury.	Sprawdź okablowanie czujnika temperatury. Sprawdź, czy został wybrany odpowiedni element termoczuły.
Impedancja szkła zbyt niska.	Szklana bańka jest zepsuta lub zużyta.	Wymienić czujnik. Skontaktuj się z działem pomocy technicznej.

6.6 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 jest 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.	
Wartość pH jest 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 jest zbyt duże.	Zbocze wynosi > 60 (pH)/1,3 (ORP).	Ponownie wykonaj kalibrację, używając świeżego buforu lub próbki.

Tabela 6 Lista ostrzeżeń (ciąg dalszy)

Ostrzeżenie	Opis	Rozwiązanie
Nachylenie jest zbyt małe.	Zbocze wynosi < 54 (pH)/0,7 (ORP).	Oczyść czujnik i ponownie wykonaj kalibrację.
Temperatura jest zbyt wysoka.	Mierzona temperatura wynosi > 100 °C.	Sprawdź, czy jest używany poprawny element termoczuły.
Temperatura jest 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.
Uszkodzenie pamięci flash	Błąd zewnętrznej pamięci flash.	Skontaktuj się z działem pomocy technicznej.
Impedancja elektrody aktywnej jest zbyt wysoka.	Impedancja aktywnej elektrody wynosi > 800 MΩ.	Czujnik znajduje się na powietrzu. Umieść czujnik w cieczy procesowej.
Impedancja elektrody aktywnej jest zbyt niska.	Impedancja aktywnej elektrody wynosi < 15 MΩ.	Czujnik jest zanieczyszczony lub uszkodzony. Skontaktuj się z działem pomocy technicznej.
Impedancja elektrody odniesienia jest zbyt wysoka.	Impedancja elektrody referencyjnej wynosi > 800 MΩ.	Wyciek lub odparowanie buforu. Skontaktuj się z działem pomocy technicznej.
Impedancja elektrody odniesienia jest zbyt niska.	Impedancja elektrody referencyjnej wynosi < 15 MΩ.	Elektroda referencyjna jest uszkodzona. Skontaktuj się z działem pomocy technicznej.
Wymień czujnik.	Licznik Dni pracy czujnika ma wartość większą niż okres wybrany dla wymiany czujnika. Patrz Konfiguracja czujnika na stronie 225.	Wymień czujnik (lub mostek elektrolityczny). Zresetuj licznik Dni pracy czujnika 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.

6.7 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.

Tabela 7 Lista zdarzeń (ciąg dalszy)

Zdarzenie	Opis
Nachylenie jest zbyt duże.	Wartość zbocza kalibracji powyżej górnego limitu.
Nachylenie jest zbyt małe.	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.
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 w konfiguracji wartość float	Konfiguracja została zmieniona — typ zmiennoprzecinkowy.
Zmiana w konfiguracji wartość tekstowa	Konfiguracja została zmieniona — typ tekstowy.
Zmiana w 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).
Wykasuj 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

Rozdział 7 Części zamienne i akcesoria

⚠ OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo uszkodzenia ciała. Stosowanie niezatwierdzonych części grozi obrażeniami ciała, uszkodzeniem urządzenia lub nieprawidłowym działaniem osprzętu. Części zamienne wymienione w tym rozdziale zostały zatwierdzone przez producenta.

Uwaga: Numery produktów i części mogą być różne w różnych regionach. Należy skontaktować się z odpowiednim dystrybutorem albo znaleźć informacje kontaktowe na stronie internetowej firmy.

Materiały eksploatacyjne

Opis	Ilość	Nr poz.
Roztwór buforowy, pH 4, czerwony	500 mL	2283449
Roztwór buforowy, pH 7, żółty	500 mL	2283549
Roztwór buforowy, pH 10, niebieski	500 mL	2283649
Roztwór wzorcowy ORP, 200 mV	500 mL	25M2A1001-115
Roztwór wzorcowy ORP, 600 mV	500 mL	25M2A1002-115

Części zamienne — czujniki pH

Opis	Ilość	Nr poz.
Mostek elektrolityczny, PEEK, zewnętrzne złącze z tworzywa PVDF, z pierścieniami O-ring z tworzywa FPM/FKM	1	SB-P1SV
Mostek elektrolityczny, PEEK, zewnętrzne złącze z tworzywa PVDF, z pierścieniami O-ring z kauczuku perfluorowego	1	SB-P1SP ⁴
Mostek elektrolityczny, PEEK, zewnętrzne złącze ceramiczne, z pierścieniami uszczelniającymi O-ring z tworzywa FPM/FKM	1	SB-P2SV
Mostek elektrolityczny, Ryton, zewnętrzne złącze z tworzywa PVDF, z pierścieniami O-ring z tworzywa FPM/FKM	1	SB-R1SV
Roztwór do ogniwa galwanicznego	500 mL	25M1A1025-115
Proszek żelujący do roztworu do ogniwa galwanicznego	2 g	25M8A1002-101

Czujniki LCP i PPS

Opis	Nr poz.
Mostek elektrolityczny, LCP/PVDF, z pierścieniem O-ring	60-9765-000-001
Mostek elektrolityczny, LCP/ceramiczny, z pierścieniem uszczelniającym O-ring	60-9765-010-001
Mostek elektrolityczny, PPS/PVDF z pierścieniem O-ring	60-9764-000-001
Mostek elektrolityczny, LCP/ceramiczny z pierścieniem uszczelniającym O-ring	60-9764-020-001

Akcesoria

Opis	Nr poz.
Moduł pH/ORP	LXZ525.99.D0003
bramka cyfrowa SC do czujnika różnicowego pH/ORP	6120500
Elementy montażowe do instalacji sanitarnych, stal nierdzewna 316, w komplecie 2-calowy trójnik sanitarny i wzmocniona obejma <i>Uwaga: W komplecie z czujnikiem znajduje się nasadka i uszczelka z kauczuku EPDM.</i>	MH018S8SZ
Elementy montażowe do złącza, CPVC (polichlorek winylu), w tym standardowy trójnik 1,5-calowy, dwuzłączka rurowa z adapterem, wkładką uszczelniającą, pierścieniem mocującym i pierścieniem O-ring z tworzywa FPM/FKM	6131300

⁴ Mostek SB-P1SP należy stosować w przypadku niezgodności chemicznej tworzywa FPM/FKM z chemikaliami używanymi w danym zastosowaniu.

Akcesoria (ciąg dalszy)

Opis	Nr poz.
Elementy montażowe do złącza, stal nierdzewna 316, w tym standardowy trójnik 1,5-calowy, dwuzłączka rurowa z adapterem, wkładką uszczelniającą, pierścieniem mocującym i pierścieniem O-ring z tworzywa FPM/FKM	6131400
Elementy montażowe do montażu przepływowego, CPVC, w tym standardowy trójnik 1-calowy	MH334N4NZ
Elementy montażowe do montażu przepływowego, stal nierdzewna 316, w tym standardowy trójnik 1-calowy	MH314N4MZ
Elementy montażowe do montażu z wstawieniem, CPVC, w tym zawór kulowy 1,5-calowy, złączka wkrętna z gwintem ciągłym 1,5-calowa, adapter czujnika z dwoma pierścieniami O-ring z tworzywa FPM/FKM i wycieraczką, przedłużka rurowa, adapter rurowy, rura tylna i pierścień blokujący	5646400
Elementy montażowe do montażu ze wstawieniem, stal nierdzewna 316, w tym zawór kulowy 1,5-calowy, złączka wkrętna z gwintem ciągłym 1,5-calowa, adapter czujnika z dwoma pierścieniami O-ring z tworzywa FPM/FKM i wycieraczką, przedłużka rurowa, adapter rurowy, rura tylna i pierścień blokujący	5646450
Elementy montażowe do montażu z zanurzeniem, standardowe, CPVC, w tym rura 1-calowa o długości 1,2 m oraz złączka prosta NPT 1 cal x 1 cal	MH434A00B
Elementy montażowe do montażu z zanurzeniem, standardowe, stal nierdzewna 316, w tym rura 1-calowa o długości 1,2 m oraz złączka prosta NPT 1 cal x 1 cal	MH414A00B
Elementy montażowe do montażu z zanurzeniem, poręcz, w tym rura CPVC 1,5-calowa o długości 2,3 m i zespół obejmy rurowej	MH236B00Z
Elementy montażowe do montażu z zanurzeniem, łańcuszek, stal nierdzewna 316, w tym uchwyt, nakrętki i podkładki ze stali nierdzewnej <i>Uwaga: Wyłącznie do zastosowania z czujnikiem ze stali nierdzewnej. Zestaw nie zawiera łańcuszka.</i>	2881900
Elementy montażowe do montażu z zanurzeniem, pływak, w tym rura CPVC 1,5-calowa o długości 2,3 m, zespół pływaka i zespół obejmy rurowej	6131000
Blokada zabezpieczająca do szybkozłączki, instalacje klasy 1, podklasy 2	6139900
Ośłona czujnika, czujnik przekształcalny, PEEK	1000F3374-002
Ośłona czujnika, czujnik przekształcalny, PPS	1000F3374-003

Innehållsförteckning

- | | | | |
|---|---|---|--|
| 1 | Specifikationer på sidan 244 | 5 | Underhåll på sidan 256 |
| 2 | Allmän information på sidan 245 | 6 | Felsökning på sidan 260 |
| 3 | Installation på sidan 247 | 7 | Reservdelar och tillbehör på sidan 264 |
| 4 | Användning på sidan 249 | | |

Avsnitt 1 Specifikationer

Specifikationer kan ändras utan föregående meddelande.

Produkten har endast de godkännanden som anges och de registreringar, certifikat och deklARATIONER som officiellt tillhandahålls tillsammans med produkten. Användning av denna produkt i en tillämpning för vilken den inte är tillåten är inte godkänd av tillverkaren.

Specifikation	Detaljer
Mått (längd/diameter)	pHD: 271 mm (10,7 tum)/35 mm (1,4 tum), 1 tum NPT, LCP (flytande kristallpolymer): 187 mm (7,35 tum)/51 mm (2 tum); 1-½ tum NPT
Vikt	316 g (11 oz)
Föroreningsgrad	2
Överspänningskategori	I
Skyddsklass	III
Höjd	Maximalt 2 000 m (6 562 fot)
Drifttemperatur	5 till 105 °C (23 till 221 °F)
Förvaringstemperatur	4 till 70 °C (40 till 158 °F), 0 till 95 % relativ luftfuktighet, icke-kondenserande
Väta material	Hus av PEEK eller PPS polyfenylensulfid (PVDF), glasprocessselektrod, jordelektrod av titan och O-ringstättningar av FKM/FPM <i>Observera: pH-givaren med HF-beständig glasprocessselektrod (tillval) har en jordelektrod av rostfritt 316-stål och våta O-ringar av perfluorelastomer.</i>
Mätområde	pH-givare: -2 till 14 pH ¹ (eller 2,00 till 14,00) ORP-givare: -1 500 till +1 500 mV
Givarkabel	pHD: 5 ledare (plus 2 skärmar), 6 m (20 fot), LCP: 5 ledare (plus 1 skärm), 3 m (10 fot)
Komponenter	Korrosionsbeständiga material, vattentät
Upplösning	pH-givare: ±0,01 pH ORP-givare: ±0,5 mV
Maximal flödeshastighet	Maximalt 3 m/s (10 fot/s)
Max. tryck	6,9 bar vid 105 °C (100 psi vid 221 °F)
Överföringsavstånd	Maximalt 100 m (328 fot) Maximalt 1 000 m (3 280 fot) med en avslutningsruta
Temperaturgivare	NTC-termistor, 300 Ω, för automatisk temperaturkompensering och temperaturavläsning på instrument
Temperaturkompensering	Automatisk från -10 till 105 °C (14,0 till 221 °F) med NTC 300 Ω termistor, Pt 1000 Ω RTD eller Pt 100 Ω RTD-temperaturgivare eller manuellt fixerad vid en temperatur angiven av användaren

¹ De flesta pH-tillämpningarna ligger i pH-intervallet 2,5 till 12,5. pH-givaren för pHD-differential med glasprocessselektroden med brett intervall fungerar utmärkt i detta sortiment. 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
Kalibreringsmetoder	1- eller 2-punkts automatisk eller manuell
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 2 Allmän information

Tillverkaren kommer under inga omständigheter att hållas ansvarig för skador som uppstår på grund av felaktig användning av produkten eller underlåtenhet att följa instruktionerna i manualen. Tillverkaren förbehåller sig rätten att göra ändringar i denna bruksanvisning och i produkterna som beskrivs i den när som helst och utan föregående meddelande och utan skyldigheter. Reviderade upplagor finns på tillverkarens webbsida.

2.1 Säkerhetsinformation

Tillverkaren tar inget ansvar för skador till följd av att produkten används på fel sätt eller missbrukas. Det omfattar utan begränsning direkta skador, oavsiktliga skador eller följdskador. Tillverkaren 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 fara- och försiktighetshänvisningar. Om inte hänsyn tas till dessa kan operatören råka i fara eller utrustningen ta skada.

Om utrustningen används på ett sätt som inte specificeras av tillverkaren kan det skydd som utrustningen ger försämrats. Använd eller installera inte utrustningen på något annat sätt än vad som anges i denna bruksanvisning.

2.1.1 Anmärkning till information om risker

▲ FARA
Indikerar en potentiellt eller överhängande riskfylld situation som kommer att leda till livsfarliga eller allvarliga skador om den inte undviks.
▲ VARNING
Indikerar en potentiellt eller överhängande riskfylld situation som kan leda till livsfarliga eller allvarliga skador om situationen inte undviks.
▲ FÖRSIKTIGHET
Indikerar en potentiellt riskfylld situation som kan resultera i lindrig eller måttlig skada.
ANMÄRKNING:
Indikerar en potentiellt riskfylld situation som kan medföra att instrumentet skadas. Information som användaren måste ta hänsyn till vid hantering av instrumentet.

2.1.2 Säkerhetsetiketter

Beakta samtliga 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.

2.2 Produktöversikt

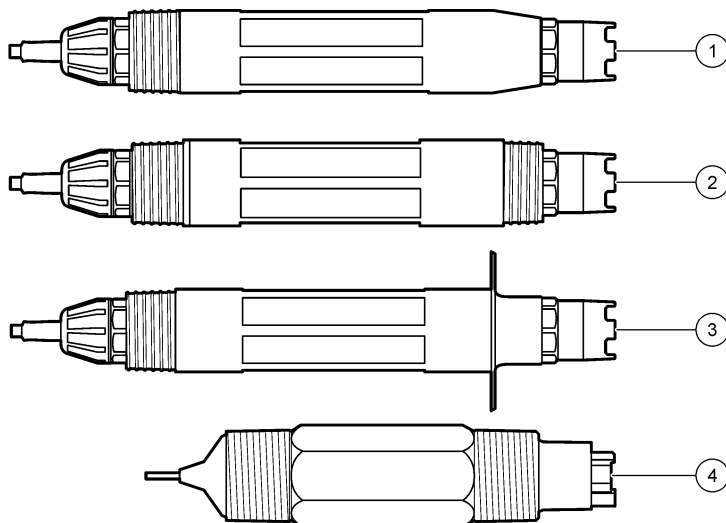
Denna givare är avsedd att användas tillsammans med ett instrument för datainsamling och -behandling. Olika styrenheter kan användas med denna givare. I detta dokument antas det att givaren installeras och används med en SC4500-styrenhet. För information om hur givaren används tillsammans med andra instrument,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

2.3 Givarmodeller

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

Figur 1 Givarmodeller



1 Införing - möjliggör borttagning utan att stanna processflödet	3 Sanitet - för installation i ett 2-tums sanitärt T-rör
2 Konvertibel - för T-rör eller nedsänkning i ett öppet kärl	4 Konvertibel - LCP-modell

Avsnitt 3 Installation

3.1 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:

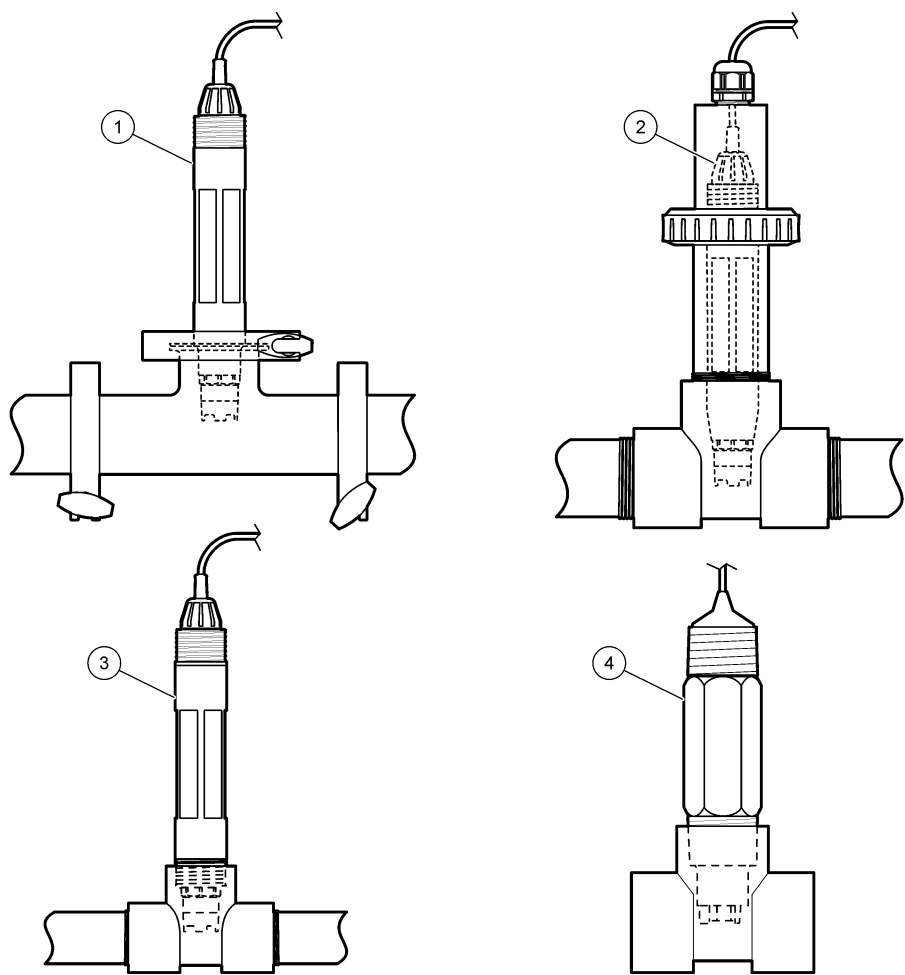
Processselektroden i guld eller platina i redox-givarens spets har ett glasskaft (döljs av referenselektroden) som kan gå sönder. Slå eller tryck inte på glasskaftet.

- Installera givaren på en plats där provet som kommer i kontakt med den är representativt för hela processen.
- Se [Reservdelar och tillbehör](#) på sidan 264 för tillgängliga monteringsfästen.
- 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.
- (Valfritt) Om processvattnet är nära kokpunkten kan du tillsätta gelpulver² i standardcellösningen i givaren. Se steg 2 i [Byt ut referenselektroden](#) på sidan 257. Byt inte ut referenselektroden.
- Kalibrera givaren innan den används.

Exempel på givare i olika tillämpningar finns i [Figur 2](#) och [Figur 3](#).

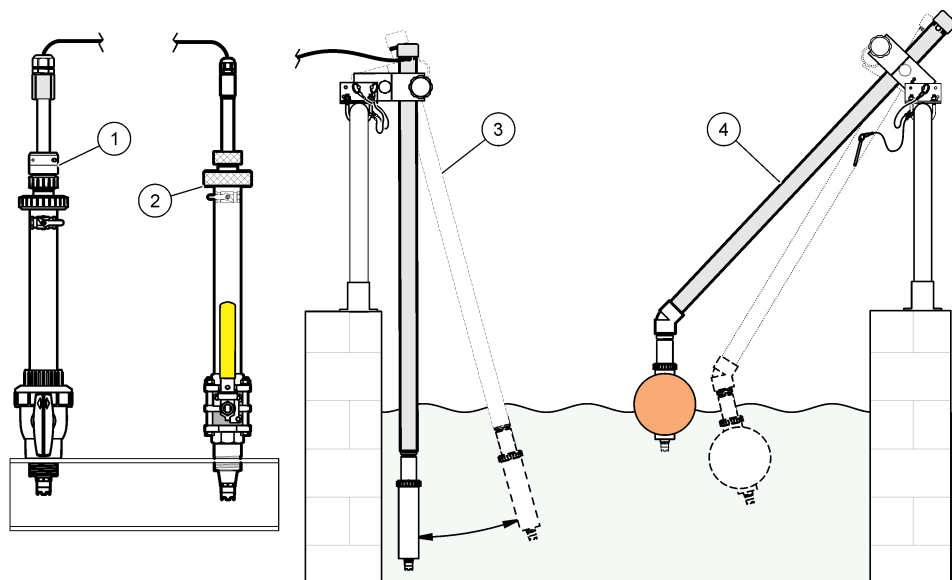
² Gelpulvret gör att standardcellösningen avdunstar långsammare.

Figur 2 Monteringsexempel (1)



1	Montering vid sanitetstillämpningar	3	Montering in-line
2	Rörkoppling	4	Genomflödesmontage - LCP-givare

Figur 3 Monteringsexempel (2)



1 Montering för PVS-införing	3 Nedsänkt montering
2 Införingsmontering	4 Nedsänkt montering, kullflottör

3.2 Anslut givaren till en SC-styrenhet

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

- Installera en givarmodul i SC-styrenheten. Anslut sedan givarens oisolerade ledare till sensormodulen. Givarmodulen omvandlar den analoga signalen från givaren till en digital signal.
- Anslut givarens oisolerade ledare 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.

Mer information finns i anvisningarna som medföljer givarmodulen eller den digitala sc-gatewayen. Se [Reservdelar och tillbehör](#) på sidan 264 för beställningsinformation.

Avsnitt 4 Användning

4.1 Användarnavigering

Beskrivning av pekskärmen och navigeringsinformation finns i dokumentationen till instrumentet.

4.2 Konfigurera givaren

Använd menyn **Inställningar** för att ange ett identifieringsnummer för givaren och för att ändra alternativ för datahantering och -lagring.

1. Välj huvudmenyikonen och välj sedan **Enheter**. En lista med alla tillgängliga enheter visas.
2. Välj enheten och välj **Enhet, meny > 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 enhetens namn 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 eller NTC300 (standard). 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 (Medianfilter)	Ställer in en tidskonstant för att öka signalstabiliteten. Tidskonstanten beräknar medelvärdet under en angiven tid – 0 (ingen effekt, grundinställning) till 60 sekunder (medelvärdet för signalvärdet i 60 sekunder). Filtret ökar tiden det tar för enhetssignalen att svara på verkliga förändringar i processen.
Ren H2O-kompensering	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.
ISO-punkt	Endast för pH-givare – ställer in en ISO-potentiell punkt där pH-lutningen är oberoende av temperatur. De flesta givarna har en ISO-potentiell punkt på 7,00 pH (standard). Givare för specialtillämpningar kan dock ha ett annat ISO-potentiellt värde.
Dataloggerintervall	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 enhetsformation 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 .
Dataloggerintervall	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 (Medianfilter)	Se Tabell 1 .
Temperaturelement	Se Tabell 1 .
Välj standardbuffert	Endast för pH-givare – ställer in pH-buffertarna som används för automatiskt korrigerande 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-kompensering	Se Tabell 1 . 1-, 2-, 3- eller 4-punkts matriskorrigerig kan också väljas. 1-, 2-, 3- eller 4-punkts matriskorrigerig är kompenseringmetoder 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.
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.
Impedansgränser	Ställer in de nedre och övre impedansgränserna för Aktiv elektrod och Referenselektrod.
Återställ inställningar	Ställer in menyn Inställningar på fabriksinställningarna och återställer räknarna. All enhetsformation går förlorad.

4.3 Kalibrera givaren

⚠ VARNING	
	Risk för vätsketryck. Borttagning av en givare från ett trycksatt kärl kan vara farligt. Minska arbetstrycket till under 7,25 psi (50 kPa) innan du tar bort den. Om detta inte är möjligt måste du 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.

4.3.1 Om givarkalibrering

Kalibrering justerar givarens avläsning så att den motsvarar värdet för en eller flera referenslösningar. Givarens egenskaper förändras med tiden och gör att givaren blir mindre noggrann. Givaren måste kalibreras regelbundet för att bibehålla noggrannheten. Kalibreringsfrekvensen varierar med användningsområdet och kan bäst bedömas utifrån erfarenhet.

En temperaturgivare används för att få pH-avläsningar som justeras automatiskt till 25 °C vid temperaturförändringar som påverkar den aktiva och referenselektroden. Denna justering kan ställas in manuellt av kunden om processtemperaturen är konstant.

Under kalibreringen skickas inga data till dataloggen. Dataloggen kan alltså innehålla delar med periodiska data.

4.3.2 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 enheten och välj **Enhet, meny > Kalibrering**.
3. Välj **Kalibreringsalternativ**.
4. Välj ett alternativ.

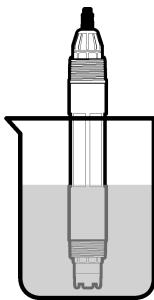
Alternativ	Beskrivning
Välj standardbuffert	Endast för pH-givare – ställer in pH-buffertarna som används för automatiskt korrigerande kalibrering. Alternativ: 4,00, 7,00, 10,00 (standarduppsättning), DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) eller NIST 4,00, 6,00, 9,00 Observera: Andra buffertar kan användas om alternativet 1- eller 2-punkts värdekalibrering är valt för kalibrering.
Påminnelse om kalibrering	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.

4.3.3 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 4](#)).

Figur 4 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 enheten och välj **Enhet, meny > 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 given i menyn <i>Kalibrering > Kalibreringsalternativ > Välj standardbuffert (eller menyn Inställningar > Välj standardbuffert)</i> .
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 given i menyn <i>Kalibrering > Kalibreringsalternativ > Välj standardbuffert (eller menyn Inställningar > Välj standardbuffert)</i> .
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
Aktiv	Instrumentet sänder den aktuellt uppmätta utsignalen under kalibreringsproceduren.
Behåll	Enhetens utsignal läses vid aktuellt uppmätt värde under kalibreringsproceduren.
Överför	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:

- Ta bort givaren från den första lösningen och skölj den med rent vatten.
- Sätt i givaren i nästa referenslösning och tryck sedan på OK.
- Vänta tills värdet stabiliseras och tryck på OK.

Observera: Displayen kan gå vidare till nästa steg automatiskt.

- Om tillämpligt ska du ange pH-värdet och trycka på OK.

11. Granska kalibreringsresultatet:

- "Kalibreringen slutfördes." – enheten är kalibrerad och klar för att mäta prover. Värdena för lutning och/eller offset visas.
- "Kalibreringen misslyckades." – kalibreringskurvan eller -offset är utanför accepterade gränser. Upprepa kalibreringen. Rengör enheten vid behov.

12. Tryck på OK.

13. Återställ givaren till processen och tryck på OK.

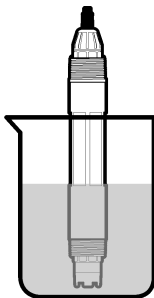
Utsignalen återgår till att vara aktiv och det mätta provets värde visas på displayen för mätning.

4.3.4 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 5](#)).

Figur 5 Givare i referenslösning



- Välj huvudmenyikonen och välj sedan **Enheter**. En lista med alla tillgängliga enheter visas.
- Välj enheten och välj **Enhet, meny > Kalibrering**.
- Välj **1-punkts värdekalibrering** eller **1-punkts manuell korrigering**.
- Välj alternativ för utsignalen under kalibreringen:

Alternativ	Beskrivning
Aktiv	Instrumentet sänder den aktuellt uppmätta utsignalen under kalibreringsproceduren.
Behåll	Enhetsens utsignal låses vid aktuellt uppmätt värde under kalibreringsproceduren.
Överför	En förinställd utsignal skickas under kalibreringen. Information om hur du ändrar det förinställda värdet finns i instrumentets användarhandbok.

- 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." – enheten är kalibrerad och klar för att mäta prover. Värdena för lutning och/eller offset visas.
 - "Kalibreringen misslyckades." – kalibreringskurvan eller -offset är utanför accepterade gränser. Upprepa kalibreringen. Rengör enheten vid behov.
11. Tryck på OK.
12. Återställ givaren till processen och tryck på OK.
Utsignalen återgår till att vara aktiv och det mätta provets värde visas på displayen för mätning.

4.3.5 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 enheten och välj **Enhet, meny > 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 **Temperatur justering**.
 - 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.

4.3.6 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.

4.3.7 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 enheten och välj **Enhet, meny > Kalibrering**.
3. Välj **Återställa till standardkalibreringsvärden** eller **Återställ till standardkalibreringen** (eller **Återställ inställningar**) och tryck sedan på OK.
4. Tryck på OK igen.

4.4 Impedansmätning

För att öka tillförlitligheten hos pH-mätsystemet bestämmer styrenheten impedansen på glaselektroderna. Mätningen görs varje minut. Vid kontrollen placeras pH-mätningen i vänteläge i fem sekunder. Om ett felmeddelande visas tittar du i [Fellista](#) på sidan 261 för att få mer information. Aktivera eller avaktivera mätning av givarimpedans:

1. Välj huvudmenyikonen och välj sedan **Enheter**. En lista med alla tillgängliga enheter visas.
2. Välj enheten och välj **Enhet, meny > Diagnostik/Test**.
3. För givare som är anslutna till en pH/ORP-modul ska du välja **Impedansstatus**.
4. För givare som är anslutna till en digital sc-gateway ska du välja **Signaler > Impedansstatus**.
5. Välj **Aktiverad** eller **Avaktiverad** och tryck på OK.

Du kan se den aktiva och referenselektrodens impedansvärden genom att välja **Givarsignaler** (eller **Signaler**) och trycka på OK.

4.5 Modbus-register

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

Avsnitt 5 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.

5.1 Underhållsschema

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

Tabell 3 Underhållsschema

Underhållsåtgärd	1 år	Efter behov
Rengöra givaren på sidan 257		X
Byt ut referenselektroden på sidan 257	X	
Kalibrera givaren på sidan 252	Bestäms av myndigheter eller baserat på erfarenhet	

5.2 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.

5.3 Byt ut referenselektroden

Byt ut referenselektroden och standardcelllösningen varje år eller när kalibreringen misslyckas efter att givaren har rengjorts.

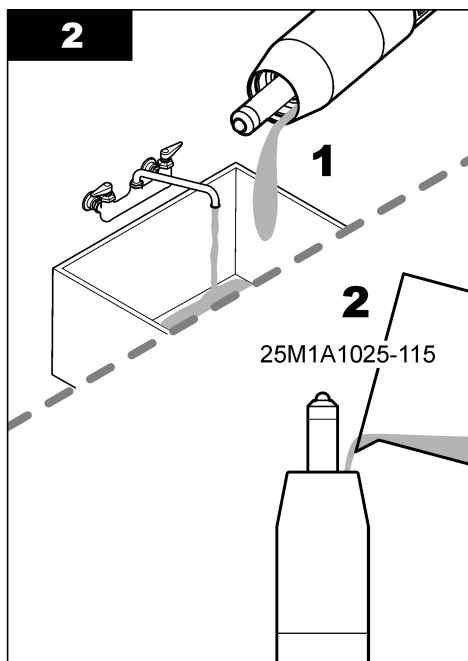
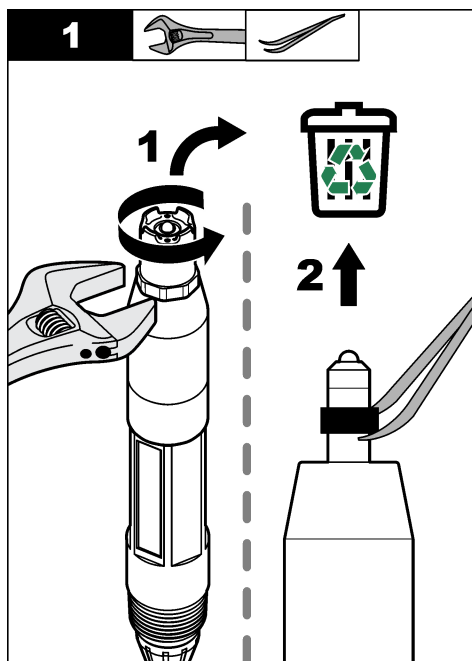
Observera: Det finns en video som visar hur du byter referenselektroden på www.Hach.com. Gå till referenselektrodens webbplats och klicka på filen Video.

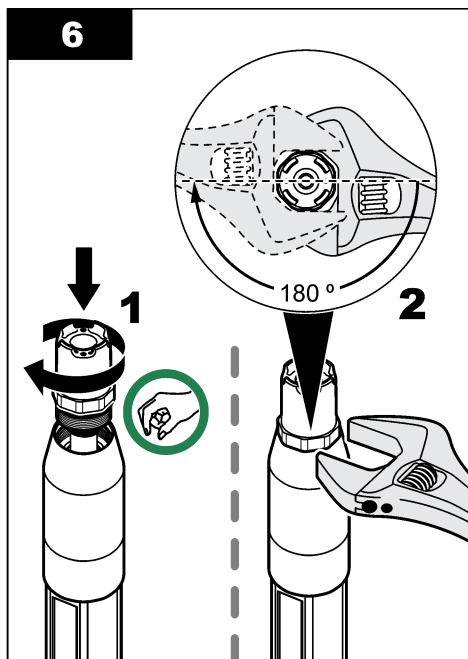
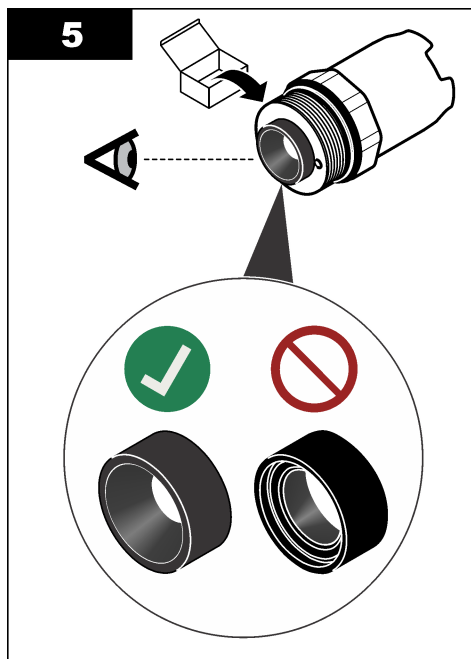
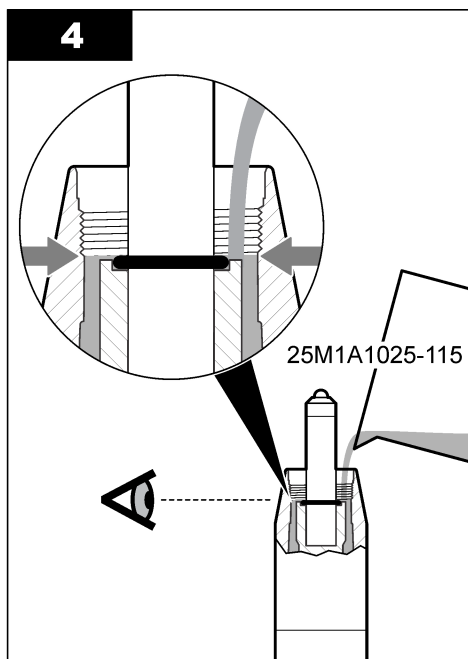
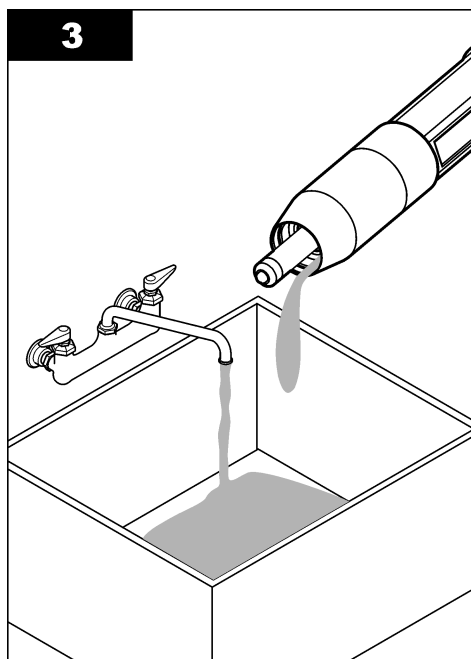
Artiklar som ska finnas tillgängliga:

- Justerbar skiftnyckel
- Stor pincett
- Referenselektrod
- Elektrolyt
- Gelpulver³, 1/8 tesked

³ (Valfritt) Tillsätt gelpulver i standardcelllösningen om processvattnet är nära kokpunkten. Gelpulvret gör att standardcelllösningen avdunstar långsammare.

1. Rengöra givaren. Se [Rengöra givaren](#) på sidan 257.
2. Byt ut referenselektroden och standardcelllösningen. Se de illustrerade stegen som följer.
Om behållaren för standardcelllösningen innehåller en gel (inte vanligt) kan du använda en vattenstråle från en waterpik-liknande enhet till att ta bort gammal gel, se steg 2 i illustrationen.
(Valfritt) Om processvattnet är nära kokpunkten tillsätter du gelpulver i den nya standardcelllösningen, se steg 4 i illustrationen:
 - a. Häll 1 struken kapsyl ($\frac{1}{2}$ tesked) gelpulver i behållaren med standardcellösning.
 - b. Häll en liten mängd ny standard cellösning i behållaren.
 - c. Blanda med pulvret tills lösningen tjocknar.
 - d. Tillsätt små mängder lösning och blanda tills gelen är längst ned på referenselektrodens gängor.
 - e. Kontrollera gelnivån genom att installera och ta bort den nya saltbryggan. Det ska finnas ett avtryck av saltbryggan på gelens yta.
3. Kalibrera givaren.





5.4 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. Se [Specifikationer](#) på sidan 244 för gränser för förvaringstemperatur.

Avsnitt 6 Felsökning

6.1 Periodisk data

Under kalibreringen skickas inga data till dataloggen. Dataloggen kan alltså innehålla delar med periodiska data.

6.2 Testa pH-givaren

Förutsättning: Två pH-buffertar och en multimeter.

Om en kalibrering misslyckas ska underhållsproceduren i [Underhåll](#) på sidan 256 utföras först.

1. Sätt in givaren i en pH 7 buffertlösning och vänta tills givaren och lösningen nått rumstemperatur.
2. Koppla bort den röda, gröna, gula och svarta givarledaren från modulen eller den digitala gatewayen.
3. Mät resistansen mellan den gula och den svarta ledaren för att verifiera att temperaturgivaren fungerar. Resistansen ska vara mellan 250 och 350 ohm vid ca 25 °C.
Om temperaturgivaren är bra, återanslut ledarna till modulen.
4. Mät DC mV med multimeterns (+) ledare ansluten till den röda ledaren och (-) ledaren ansluten till den gröna ledaren. Det avlästa värdet ska vara mellan -50 och +50 mV.
Om avläsningen är utanför dessa gränser ska du göra ren givaren och byta saltbryggan och standard cellösning.
5. Låt multimetern vara kvar ansluten på samma sätt, skölj givaren med vatten och sätt in den i en pH 4 eller pH 10 buffertlösning. Vänta tills givaren och bufferten nått rumstemperatur.
6. 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.

6.3 Testa redox-givaren

Förutsättningar: 200 mV redox referenslösning, multimeter.

Om en kalibrering misslyckas ska underhållsproceduren i [Underhåll](#) på sidan 256 utföras först.

1. Sätt in givaren i en 200 mV referenslösning och vänta tills givaren och lösningen nått rumstemperatur.
2. Koppla bort den röda, gröna, gula och svarta givarledaren från modulen eller den digitala gatewayen.
3. Mät resistansen mellan den gula och den svarta ledaren för att verifiera att temperaturgivaren fungerar. Resistansen ska vara mellan 250 och 350 ohm vid ca 25 °C.
Om temperaturgivaren är bra, återanslut ledarna till modulen.
4. Mät DC mV med multimeterns (+) ledare ansluten till den röda ledaren och (-) ledaren ansluten till den gröna ledaren. Det avlästa värdet ska vara mellan 160 och 240 mV.
Om avläsningen är utanför dessa gränser ska du ringa avdelningen för teknisk support.

6.4 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 **Enhet, meny > 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.
Givarinformation	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.
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 256.
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 omvandlarräkna. Om Impedansstatus är inställd på Aktiverad visas aktiva och referenselektrodsimpedanser.
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 elektroden 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 (eller saltbryggan) byts ut.

6.5 Fellista

När ett fel inträffar blinkar mätvärdet på skärmen för mätning och alla utgångar hålls när det specificeras i menyn Styrenheten > 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	Upplösning
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.	

Tabell 5 Fellista (fortsättning)

Error	Beskrivning	Upplösning
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.	
Offsetvärdet 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.
Offsetvärdet 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.
Temperatur för hög!	Uppmätt temperatur är >130 °C.	Kontrollera att korrekt mätintervall har valts.
Temperatur för låg!	Den uppmätta temperaturen är -10 °C.	
ADC-fel	Den analoga till digitala omvandlingen misslyckades.	Stäng av och slå på styrenheten. Kontakta teknisk support.
Aktiva elektrodens impedans är för hög!	Den aktiva elektrodens impedans är > 900 MΩ.	Givaren är i luften. Ta tillbaka givaren till processen.
Aktiva elektrodens impedans är för låg!	Den aktiva elektrodens impedans är < 8 MΩ.	Givaren är skadad eller smutsig. Kontakta teknisk support.
Referenselektrodens impedans är för hög!	Referenselektrodens impedans är > 900 MΩ.	Buffert har läckt ut eller avdunstat. Kontakta teknisk support.
Referenselektrodens impedans är för låg!	Referenselektrodens impedans är < 8 MΩ.	Referenselektroden är skadad Kontakta teknisk support.
Skillnaden mellan buffertarna är för liten!	De buffertar som används för 2-punkts automatisk korrigering har samma värde.	Complete the steps in Testa pH-givaren på sidan 260.
Givaren saknas.	Givaren saknas eller är fränkopplad.	Undersök givarens och modulens (eller den digitala gatewayens) ledningar och anslutningar.
Temperaturgivare saknas!	Temperaturgivaren saknas.	Undersök ledningsdragningen till temperaturgivaren. Kontrollera att korrekt mätintervall har valts.
Glasimpedansen är för låg.	Glaslampan är trasig eller förbrukad.	Byt ut givaren. Kontakta teknisk support.

6.6 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.	

Tabell 6 Varningslista (fortsättning)

Varning	Beskrivning	Upplösning
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.	
Offsetvärdet är för högt.	Offset är > 8 (pH) eller 200 mV (redox).	Följ procedurerna för underhåll av givaren och gör sedan om kalibreringen.
Offsetvärdet 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.
Flashfel	Den externa flashminnesuppdateringen misslyckades.	Kontakta teknisk support.
Aktiva elektrodens impedans är för hög.	Den aktiva elektrodens impedans är > 800 MΩ.	Givaren är i luften. Ta tillbaka givaren till processen.
Aktiva elektrodens impedans är för låg.	Den aktiva elektrodens impedans är < 15 MΩ.	Givaren är skadad eller smutsig. Kontakta teknisk support.
Referenselektrodens impedans är för hög.	Referenselektrodens impedans är > 800 MΩ.	Buffert har läckt ut eller avdunstat. Kontakta teknisk support.
Referenselektrodens impedans är för låg.	Referenselektrodens impedans är < 15 MΩ.	Referenselektroden är skadad. Kontakta teknisk support.
Byt ut en givare.	Räknaren Driftdagar för givare är högre än det intervall som valts för utbyte av givare. Se Konfigurera givaren på sidan 249.	Byt ut givaren (eller saltbryggan). Återställ räknaren Driftdagar för givare på menyn Diagnostik/Test > Återställ (eller menyn Diagnostik/Test > Räknare).
Kalibrering pågår...	En kalibrering startades men slutfördes inte.	Återgå till kalibreringen.
Temperaturen är inte kalibrerad.	Temperaturgivaren är inte kalibrerad.	Utför en temperaturkalibrering.

6.7 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.

Tabell 7 Händelselista (fortsättning)

Händelse	Beskrivning
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.
Offsetvärdet är för högt.	Värdet för givarens kalibreringsoffset är över övre gränsen.
Offsetvärdet 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
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

Avsnitt 7 Reservdelar och tillbehör

⚠ VARNING	
	Risk för personskada. Användning av icke godkända delar kan orsaka personskador eller skador på maskinen eller utrustningen. Reservdelar i detta avsnitt är godkända av tillverkaren.

Observera: Produkt- och artikelnummer kan variera i olika försäljningsregioner. Kontakta lämplig återförsäljare eller se företagets webbsida för att få kontaktinformation.

Förbrukningsartiklar

Beskrivning	Antal	Produktnr.
Buffertlösning, pH 4, röd	500 ml	2283449
Buffertlösning, pH 7, gul	500 ml	2283549
Buffertlösning, pH 10, blå	500 ml	2283649
ORP-referenslösning, 200 mV	500 ml	25M2A1001-115
ORP-referenslösning, 600 mV	500 ml	25M2A1002-115

Reservdelar – pH-sensorer

Beskrivning	Antal	Produktnr.
Saltbrygga, PEEK, yttre PVDF-kontaktpunkt, med O-ringar av FPM/FKM	1	SB-P1SV
Saltbrygga, PEEK, yttre PVDF-kontaktpunkt, med O-ringar av perfluorelastomer	1	SB-P1SP ⁴
Saltbrygga, PEEK, keramisk yttre kontaktpunkt, med O-ringar av FPM/FKM	1	SB-P2SV
Saltbrygga, Ryton, yttre PVDF-kontaktpunkt, med O-ringar av FPM/FKM	1	SB-R1SV
Elektrolyt	500 ml	25M1A1025-115
Gelpulver för standardcelllösning	2 g	25M8A1002-101

LCP- och PPS-givare

Beskrivning	Produktnr.
Saltbrygga, LCP/PVDF, med O-ring	60-9765-000-001
Saltbrygga, LCP/keramisk, med O-ring	60-9765-010-001
Saltbrygga, PPS/PVDF, med O-ring	60-9764-000-001
Saltbrygga, PPS/keramisk, med O-ring	60-9764-020-001

Tillbehör

Beskrivning	Produktnr.
pH/ORP-modul	LXZ525.99.D0003
Digital sc-gateway för pH/ORP-differentialgivare	6120500
Sanitetsmonteringsfästen, 316 rostfritt stål, inklusive 2-tums sanitärt rör och kraftig klämma Observera: Lås och EPDM-packning medföljer givaren.	MH018S8SZ
Komponenter för anslutningsmontering, CPVC (klorerad polyvinylklorid), omfattar 1½-tums standardmässig t-koppling, anslutningsrör med adapter, tätningsnav, låsring och O-ring av FPM/FKM	6131300
Komponenter för anslutningsmontering, rostfritt 316-stål, omfattar 1½-tums standardmässig t-koppling, anslutningsrör med adapter, tätningsnav, låsring och O-ring av FPM/FKM	6131400

⁴ Använd SB-P1SP när FPM/FKM-materialet inte är kemiskt kompatibelt med kemikalierna i tillämpningen.

Tillbehör (fortsättning)

Beskrivning	Produktnr.
Genomföringsmontering, CPVC, inklusive 1-tums standardrör	MH334N4NZ
Genomföringsmontering, 316 rostfritt stål, inklusive 1-tums standardrör	MH314N4MZ
Införingsmontering, CPVC, omfattar 1½-tums kulventil, 1½-tums nippel med NPT-slutning, givaradapter med två O-ringar av FPM/FKM och torkare, förlängningsrör, röradapter, bakre rör och låsring	5646400
Införingsmontering, rostfritt 316-stål, omfattar 1½-tums kulventil, 1½-tums nippel med NPT-förlslutning, givaradapter med två O-ringar av FPM/FKM och torkare, förlängningsrör, röradapter, rör och låsring	5646450
Nedsänkt montering, standard, CPVC, inklusive 1 tum x 4 fot rör och 1-tum x 1-tums NPT-koppling	MH434A00B
Nedsänkt montering, standard, 316 rostfritt stål, inklusive 1 tum x 4 fot rör och 1-tum x 1-tums NPT-koppling	MH414A00B
Nedsänkt montering, ledstång, inklusive 1½ tum x 7,5 fot CPVC-rör och montering med rörklämma	MH236B00Z
Nedsänkt montering, kedja, 316 rostfritt stål, inklusive bygel, muttrar och brickor i rostfritt stål <i>Observera: Endast för givare i rostfritt stål. Kedja medföljer inte.</i>	2881900
Nedsänkt montering, kulflottör, inklusive 1½ tum x 7,5 fot CPVC-rör, kulflottörsmontering och rörklämma	6131000
Säkerhetslås för snabbkoppling, klass 1, div 2	6139900
Givarskydd, konvertibel givare, PEEK	1000F3374-002
Sensorskydd, givare av konvertibel typ, PPS	1000F3374-003

Sisällysluettelo

- 1 Tekniset tiedot sivulla 267
- 2 Yleistietoa sivulla 268
- 3 Asennus sivulla 270
- 4 Käyttö sivulla 272

- 5 Huolto sivulla 279
- 6 Vianmääritys sivulla 283
- 7 Varaosat ja lisävarusteet sivulla 289

Osa 1 Tekniset tiedot

Tekniset tiedot voivat muuttua ilman ennakkoilmoitusta.

Tuotteella on ainoastaan luetellut hyväksynnät sekä tuotteen mukana virallisesti toimitetut rekisteröinnit, todistukset ja ilmoitukset. Valmistaja ei ole hyväksynyt tämän tuotteen käyttöä sovelluksessa, johon se ei ole sallittu.

Ominaisuus	Tiedot
Mitat (pituus/halkaisija)	pHD: 271 mm (10,7 tuumaa) / 35 mm (1,4 tuumaa); 1 tuuma NPT; LCP (nestekidepolymeeri): 187 mm (7,35 tuumaa) / 51 mm (2 tuumaa); 1 ½ tuumaa NPT
Paino	316 g (11 oz)
Ympäristöhaittaluokka	2
Ylijänniteluokka	I
Suojausluokka	III
Korkeus	Enintään 2 000 m (6 562 ft)
Käyttölämpötila	5–105 °C (23–221 °F)
Säilytyslämpötila	4...70 °C (40...158 °F), 0–95 %:n suhteellinen kosteus, tiivistymätön
Kostuvat materiaalit	PEEK- tai PPS polyfenylenisulfidi (PVDF) -runko, lasinen prosessielektrodi, titaaninen maadoituselektrodi ja O-renkaan FKM/FPM-tiivisteet <i>Huomautus: pH-anturissa, jossa on valinnainen fluorivetyä kestävä lasinen prosessielektrodi, on 316 maadoituselektrodia ruostumattomasta teräksestä sekä perfluoroelastomeeriset kostuvat O-renkaat.</i>
Mittausalue	pH-anturi: –2...14 pH ¹ (tai 2,00–14,00) ORP-anturi: –1 500 ... +1 500 mV
Anturikaapeli	pHD: 5-johtiminen (sekä 2 eristettä), 6 m (20 ft); LCP: 5-johtiminen (sekä 1 eriste), 3 m (10 ft) 4,6 m (15 ft)
Osat	Korroosionkestävää materiaalia, täysin upotettavissa
Erottelukyky	pH-anturi: ±0,01 pH ORP-anturi: ±0,5 mV
Virtauksen maksiminopeus	enintään 3 m/s (10 ft/s)
Paineraja	6,9 bar lämpötilassa 105 °C (100 psi lämpötilassa 221 °F)
Siirtoetäisyys	enintään 100 m (328 ft) enintään 1 000 m (3 280 ft) pääterasialla
Lämpötilaelementti	NTC 300 Ω:n termistori automaattista lämpötilan kompensaaatiota ja analysaattorin lämpötilalukemaa varten

¹ Useimpien pH-sovellusten pH-alue on 2,5–12,5. pHD-differentiaali-anturi, jossa on laaja-alainen lasinen prosessielektrodi, toimii erittäin hyvin tällä alueella. Jotkin teolliset sovellukset edellyttävät tarkkaa mittausta ja ohjausta alle 2:n tai yli 12:n pH-arvoilla. Kysy näissä erityistapauksissa lisätietoja valmistajalta.

Ominaisuus	Tiedot
Lämpötilakompensointi	Automaattinen välillä –10...105 °C (14,0–221 °F) NTC 300 Ω:n termistorilla, Pt 1000 Ω RTD- tai Pt 100 Ω RTD -lämpötilaelementillä tai manuaalisesti korjattu käyttäjän lisäämässä lämpötilassa
Kalibroitimenetelmät	1 tai 2 pisteen automaattinen tai manuaalinen
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 2 Yleistietoa

Valmistaja ei ole missään tilanteessa vastuussa vahingoista, jotka aiheutuvat tuotteen epäasianmukaisesta käytöstä tai käyttöoppaan ohjeiden noudattamatta jättämisestä. Valmistaja varaa oikeuden tehdä tähän käyttöohjeeseen ja kuvaamaan tuotteeseen muutoksia koska tahansa ilman eri ilmoitusta tai velvoitteita. Päivitetyt käyttöohjeet ovat saatavilla valmistajan verkkosivuilta.

2.1 Turvallisuustiedot

Valmistaja ei ole vastuussa mistään virheellisestä käytöstä aiheuvista vahingoista mukaan lukien rajoituksetta suorista, satunnaisista ja välillisistä vahingoista. Valmistaja sanoutuu irti tällaisista vahingoista soveltuvien lakien sallimissa rajoissa. Käyttäjä on yksin vastuussa sovellukseen liittyvien kriittisten riskien arvioinnista ja sellaisten asianmukaisten mekanismien asentamisesta, jotka suojaavat prosesseja laitteen toimintahäiriön aikana.

Lue nämä käyttöohjeet kokonaan ennen tämän laitteen pakkauksesta purkamista, asennusta tai käyttöä. Kiinnitä huomiota kaikkiin vaara- ja varoitusilausekkeisiin. Varoitusten noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa vakavia vammoja käyttäjälle tai vaurioittaa laitetta.

Jos laitetta käytetään tavalla, jota valmistaja ei ole määritellyt, laitteen antama suojaus voi heikentyä. Laitetta ei saa asentaa tai käyttää muulla tavoin kuin näiden ohjeiden mukaisesti.

2.1.1 Vaaratilanteiden merkintä

▲ VAARA
Ilmoittaa mahdollisesti vaarallisesta tai välittömän vaaran aiheuttavasta tilanteesta, joka aiheuttaa kuoleman tai vakavan vamman.
▲ VAROITUS
Ilmoittaa potentiaalisesti tai uhkaavasti vaarallisen tilanteen, joka, jos sitä ei vältetä, voi johtaa kuolemaan tai vakavaan vammaan.
▲ VAROTOIMI
Ilmoittaa mahdollisesti vaarallisesta tilanteesta, joka voi aiheuttaa lievän tai kohtalaisen vamman.
HUOMAUTUS
Ilmoittaa tilanteesta, joka saattaa aiheuttaa vahinkoa laitteelle. Tieto, joka vaatii erityistä huomiota.

2.1.2 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.

2.2 Tuotteen yleiskuvaus

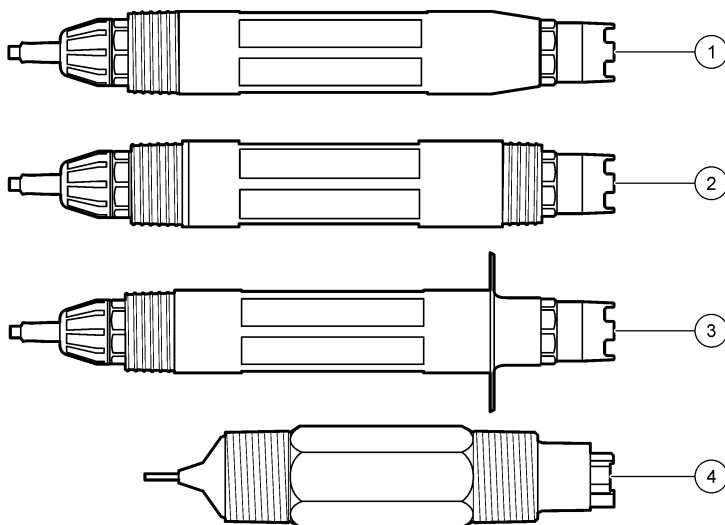
Tämä anturi on suunniteltu toimimaan ohjaimen kanssa tiedonkeruussa ja toiminnassa. Tämän anturin kanssa voidaan käyttää eri ohjaimia. Tässä asiakirjassa oletetaan, että anturia käytetään SC4500-ohjaimen kanssa. Jos haluat käyttää anturia muiden ohjainten kanssa, katso lisätietoja kyseisen ohjaimen käyttöohjeista.

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

2.3 Anturimallit

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

Kuva 1 Anturityypit



1 Insertio — irrotettavissa keskeyttämättä prosessin kulkua.	3 Saniteetti — asennettavaksi kaksituumaiseen saniteetti-T-liitokseen.
2 Muunnettava — käytettäväksi putkistossa tai upotettavaksi aivoimeen astiaan.	4 Muunnettava — LCP-tyyppi

Osa 3 Asennus

3.1 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

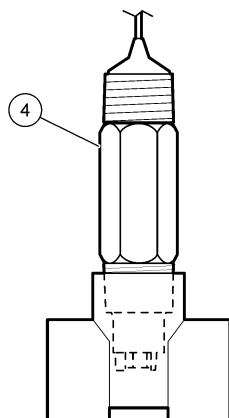
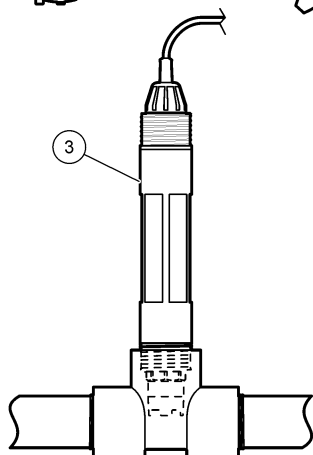
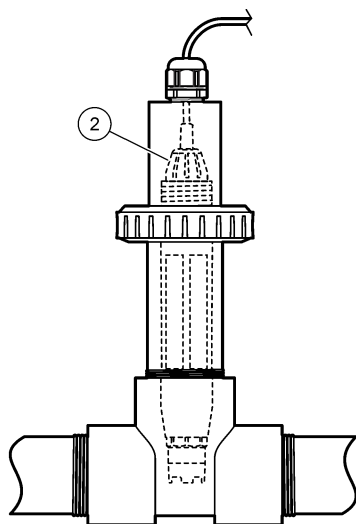
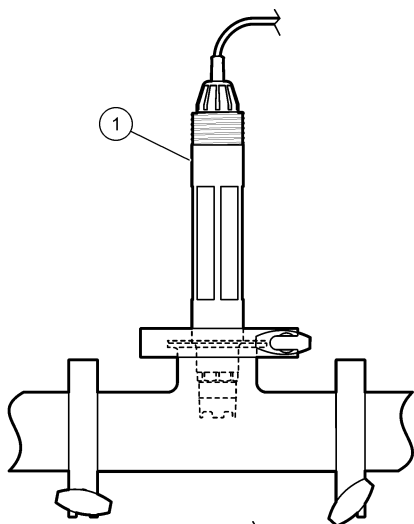
ORP-anturin kärjen kultaisessa tai platinaisessa prosessielektrodissa on lasivarsi (piilossa suolasillassa), joka voi rikkoutua. Älä iske tai paina lasivartta.

- Asenna anturi paikkaan, jossa anturin kanssa kosketukseen tuleva näyte edustaa koko prosessia.
- Katso saatavilla olevat kiinnitysvälineet kohdasta [Varaosat ja lisävarusteet](#) sivulla 289.
- 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.
- (Valinnainen) Jos prosessivesi on lähellä kiehumislämpötilaa, lisää geelijauhetta² anturin vakiokennoliuokseen. Katso kohdan vaihe 2 [Suolasillan vaihtaminen](#) sivulla 281. Älä vaihda suolasiltaa.
- Kalibroi anturi ennen käyttöä.

Esimerkkejä antureista eri käyttökohteissa on kohdassa [Kuva 2](#) ja [Kuva 3](#).

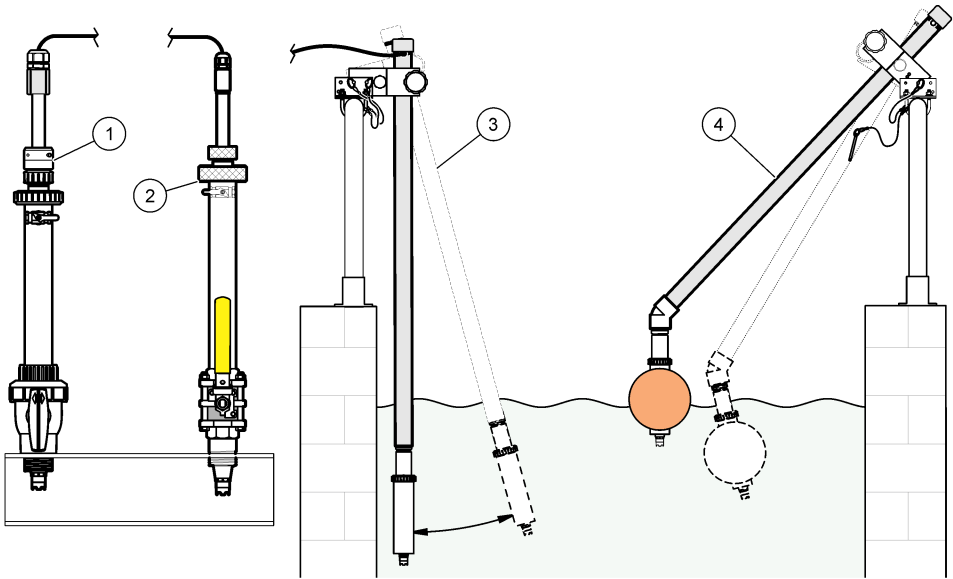
² Geelijauhe hidastaa vakiokennoliuoksen haihtumista.

Kuva 2 Asennusesimerkkejä (1)



1 Saniteettiasennus	3 Lämpivirtausasennus
2 Putkiasennus	4 Lämpivirtausasennus — LCP-anturi

Kuva 3 Asennusesimerkkejä (2)



1 PVS-siseasennus	3 Upotusasennus
2 Siseasennus	4 Upotusasennus, pallouimuri

3.2 Anturin liittäminen SC-ohjaimeen

Liitä anturi SC-ohjaimeen jommallakummalla seuraavista tavoista:

- Asenna SC-ohjaimeen anturimoduuli. Liitä sitten anturin paljaat johdot anturimoduuliin. Anturimoduuli muuntaa anturin analogisen signaalin digitaalseksi.
- Liitä anturin paljaat johdot digitaaliseen SC-yhdyskäytävään, ja liitä sitten digitaalisen SC-yhdyskäytävä SC-ohjaimeen. Digitaalinen yhdyskäytävä muuntaa anturin analogisen signaalin digitaalseksi.

Lue anturimoduulin tai digitaalisen SC-yhdyskäytävän mukana toimitetut ohjeet. Katso tilauksen tiedot kohdasta [Varaosat ja lisävarusteet](#) sivulla 289.

Osa 4 Käyttö

4.1 Navigoiminen

Katso kosketusnäytön kuvaus ja navigointitiedot ohjaimen käyttöohjeista.

4.2 Anturin konfiguroiminen

Settings (Asetukset) -valikossa voit lisätä anturin tunnistustiedot ja muuttaa tiedonkäsittely- ja tallennusvaihtoehtoja.

1. Valitse päävalikon kuvake ja sitten **Devices (Laitteet)**. Näkyviin tulee luettelo kaikista käytettävissä olevista laitteista.
2. Valitse laite 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 mittausnäytön yläosassa näkyvän laitenimen. 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 sensors (pH-anturit): Määrittää automaattisen lämpötilakompensaation lämpötilaelementin asetukseksi PT100, PT1000 tai NTC300 (oletus). Jos elementtiä ei käytetä, tyypiksi voidaan määrittää Manual (Manuaalinen) ja lämpötilakompensaation arvo voidaan lisätä (oletus: 25 °C). ORP sensors (ORP-anturit): Lämpötilakompensatiota ei käytetä. Ohjaimeen 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 laitteen 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 määrittämässä sovelluksissa voidaan antaa lineaarinen kaltevuus (oletusarvo: 0 pH/°C).
ISO point (ISO-piste)	Vain pH-anturit: Määrittää tasapotentiaalipisteet, jossa pH-kulmakerroin on lämpötilasta riippumaton. Useimpien anturien tasapotentiaalipiste on 7,00 pH (oletusarvo). Erikoissovellusten antureilla voi kuitenkin olla eri tasapotentiaaliarvo.
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 laitetiedot 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) Huomautus: Muita puskuureita voidaan käyttää, jos kalibrointiin valitaan 1 tai 2-point manual correction (2 pisteen manuaalinen korjaus).
Pure H2O compensation (Puhdas H2O -kompensatio)	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 esiohjeloituja 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, kalibrointimuistutus näkyy näytössä 14.8. Jos anturi kalibroidaan aiemmin kuin 14.8., esimerkiksi 15.7., kalibrointimuistutus näkyy näytössä 13.9.
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).
Impedance limits (Impedanssirajat)	Määrittää Active electrode (Aktiivinen elektrodi) ja Reference electrode (Viite-elektrodi) impedanssin alaja ylärajat.
Reset setup (Nollauksen asetus)	Palauttaa Settings (Asetukset) -valikon tehdasasetukset ja nollaa laskurit. Kaikki laitetiedot menetetään.

4.3 Anturin kalibrointi

⚠ VAROITUS	
	Nesteen paineeseen liittyvä vaara. Anturin irrottaminen paineistetusta astiasta voi olla vaarallista. Alenna prosessin paineeksi alle 7,25 psi (50 kPa) ennen irrottamista. Jos tämä ei ole mahdollista, irrota anturi erittäin varovasti. Lisätietoja saat asennuslaitteiden mukana toimitetuista asiakirjoista.
⚠ VAROITUS	
	Kemikaalille altistumisen vaara. Noudata laboratorion turvallisuusohjeita ja käytä käsiteltäville kemikaaleille soveltuvia suojavarusteita. Lue turvallisuusprotokollat ajan tasalla olevista käyttöturvatiedoista (MSDS/SDS).
⚠ VAROTOIMI	
	Kemikaalille altistumisen vaara. Hävitä kemikaalit ja muut jätteet paikallisten ja kansallisten säästöjen mukaisesti.

4.3.1 Tietoja anturin kalibroinnista

Kalibrointi säätää anturin lukeman vastaamaan yhden tai useamman viiteluoksen arvoa. Anturin ominaisuudet muuttuvat hitaasti ajan mittaan, mikä voi tehdä anturista epätarkan. Anturi on kalibroitava säännöllisesti, jotta se säilyttäisi tarkkuutensa. Kalibrointitajuus 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.

Kalibroinnin aikana dataa ei lähetetä datalokiin. Näin ollen datalokissa voi olla alueita, jossa tieto ei ole jatkuvaa.

4.3.2 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 laite ja sitten **Device menu (Laittevalikko) > Calibration (Kalibrointi)**.
3. Valitse **Calibration options (Kalibrointivaihtoehdot)**.
4. Valitse vaihtoehto.

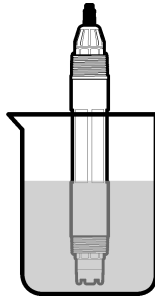
Vaihtoehto	Kuvaus
Select standard buffer (Valitse vakiopuskuri)	Vain pH-anturit: määrittää kalibroinnin automaattisessa korjauksessa käytettävät pH-puskurit. Vaihtoehdot: 4,00, 7,00, 10,00 (oletusasetus), DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) tai NIST 4,00, 6,00, 9,00 Huomautus: Muuta puskuireita 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.

4.3.3 pH-kalibrointi

Kalibroi pH-anturi yhdellä tai kahdella viiteluoksella (1 tai 2 pisteen kalibrointi). Vakiopuskurit tunnistetaan automaattisesti.

1. Aseta anturi ensimmäiseen viiteluokseen (puskuri tai näyte, jonka arvo on tiedossa). Varmista, että sondin anturiosa on täysin upotettu nesteeseen (Kuva 4).

Kuva 4 Anturi vertailuliuksessa



2. Anna anturin ja liuoksen lämpötilan tasaantua. Tämä voi viedä yli puolikin tuntia, jos prosessin ja vertailuliuksen lämpötilaero on huomattava.
3. Valitse päävalikon kuvake ja sitten **Devices (Laitteet)**. Näkyviin tulee luettelo kaikista käytettävissä olevista laitteista.
4. Valitse laite ja sitten **Device menu (Laitevalikko) > 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 <i>Calibration (Kalibrointi) > Calibration options (Kalibrointivaihtoehdot) > Select standard buffer (Valitse vakiopuskuri)</i> (tai valikossa <i>Settings (Asetukset) > Select standard buffer (Valitse vakiopuskuri)</i>).
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: Muista valita puskuri, joka on määritetty valikossa <i>Calibration (Kalibrointi) > Calibration options (Kalibrointivaihtoehdot) > Select standard buffer (Valitse vakiopuskuri)</i> (tai valikossa <i>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.

Vaihtoehto	Kuvaus
Hold (Pito)	Laitteen lähtöarvo pidetään kalibroinnin ajan sen hetkessä mittausravossa.
Transfer (Siirto)	Kalibroinnin aikana lähetetään sen hetkinen lähtöarvo. Esiasetetun arvon vaihtaminen kuvataan lähettimen käyttöohjeissa.

7. Kun anturi on ensimmäisessä viiteliuksessa, 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 viiteliuos on puskurii, etsi pH-arvo puskuriliuospullosta puskurin lämpötilaa varten. Jos viiteliuos on näyte, määritä näytteen pH-arvo eri laitteella.

10. Jos kyseessä on 2 pisteen kalibrointi, mittaa toinen viiteliuos seuraavasti:

a. Nosta anturi ylös ensimmäisestä liuksesta ja huuhtelee se puhtaalla vedellä.

b. Aseta anturi seuraavaan viiteliukseen 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 kalibrintitulokset:

- "The calibration was successfully completed. (Kalibrointi onnistui.)" – Laite 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. Puhdista laite tarvittaessa.

12. Valitse OK.OK

13. Palauta anturi prosessiin ja valitse OK.

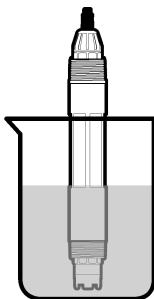
Lähtösignaali palaa aktiiviseen tilaan ja mitattu näytearvo näkyy mittausravotössä.

4.3.4 ORP-kalibrointi

Kalibroi ORP-anturi yhdellä viiteliuksella (1 pisteen kalibrointi).

1. Aseta anturi viiteliukseen (viiteliuos tai näyte, jonka arvo on tiedossa). Varmista, että sondin anturiosaa on upotettu liukseen täysin ([Kuva 5](#)).

Kuva 5 Anturi vertailuliuksessa



2. Valitse päävalikon kuvake ja sitten **Devices (Laitteet)**. Näkyviin tulee luettelo kaikista käytettävissä olevista laitteista.

3. Valitse laite 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)	Laitteen lähtöarvo pidetään kalibroinnin ajan sen hetkessä mittausarvossa.
Transfer (Siirto)	Kalibroinnin aikana lähetetään sen hetkinen lähtöarvo. Esiasetetun arvon vaihtaminen kuvataan lähettimen käyttöohjeissa.

6. Kun anturi on viiteliuksessa tai näytteessä, valitse OK.

Laite esittää mittausarvon.

7. Odota arvon vakiintumista ja valitse OK.

Huomautus: Näyttö saattaa siirtyä automaattisesti seuraavaan vaiheeseen.

8. Jos näyttettä käytetään kalibrointiin, mittaa näytteen ORP-arvo toissijaisella tarkistuslaitteella. Lisää mitattu arvo ja valitse OK.

9. Jos kalibrointiin käytetään viiteliuosta, lisää pulloon merkitty ORP-arvo. Valitse OK.

10. Tarkista kalibrointitulokset:

- "The calibration was successfully completed. (Kalibrointi onnistui.)" – Laite 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. Puhdista laite tarvittaessa.

11. Valitse OK.

12. Palauta anturi prosessiin ja valitse OK.

Lähtösignaali palaa aktiiviseen tilaan ja mitattu näytearvo näkyy mittausnäytössä.

4.3.5 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 laite ja sitten **Device menu (Laittevalikko) > 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-yhdyskätävään, 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.

4.3.6 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.

4.3.7 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 laite ja sitten **Device menu (Laittevalikko) > Calibration (Kalibrointi)**.
3. Valitse **Reset to default calibration values (Kalibroinnin oletusarvojen palautus)** tai **Reset to calibration defaults (Oletuskalibroinnin palautus)** (tai **Reset setup (Nollauksen asetus)**), paina sitten OK-painiketta.
4. Valitse OK uudelleen.

4.4 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 [Virheluettelo](#) sivulla 285 lisätietoja.

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 (Laittevalikko) > Diagnostics/Test (Diagnoosi/testi)**.
3. Jos anturit on liitetty pH/ORP-moduuliin, valitse **Impedance status (Impedanssin tila)**.
4. Jos anturit on liitetty digitaaliseen SC-yhdyskäytävään, valitse **Signals (Signaalit) > Impedance status (Impedanssin tila)**.
5. Valitse **Enabled (Käytössä)** tai **Disabled (Ei käytössä)** ja valitse sitten OK.

Jos haluat nähdä aktiivisen elektrodin ja viite-elektrodin impedanssilukemat, valitse **Sensor signals (Anturin signaalit)** (tai **Signals (Signaalit)**) ja valitse sitten OK.

4.5 Modbus-rekisterit

Verkkoliikenteen Modbus-rekisteriluettelo on saatavilla. Lisätietoja on valmistajan verkkosivuilla.

Osa 5 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 käyttöturviedotteista (MSDS/SDS).

VAROTOIMI



Kemikaalille altistumisen vaara. Hävitä kemikaalit ja muut jätteet paikallisten ja kansallisten säästöjen mukaisesti.

5.1 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 280		X
Suolasillan vaihtaminen sivulla 281	X	
Anturin kalibrointi sivulla 275	Säädosviranomaisten tai kokemuksen määräämä	

5.2 Anturin puhdistus

Etukäteen: Valmista laimea saippualliuos ei-hankaavasta pesiaineesta, jossa ei ole lanoliinia. Lanoliini jättää elektrodin pinnalle kalvon, joka voi heikentää sen suorituskykyä.

Tarkista anturi säännöllisesti lian ja keräymien varalta. Puhdista anturi, jos siihen on kerääntynyt likaa ja kun suorituskyky on heikentynyt.

1. Irrota lika anturin päädyistä puhtaalla, pehmeällä rievulla. Huuhtelee anturi puhtaalla, lämpimällä vedellä.
2. Liota anturia saippualliuoksessa 2–3 minuuttia.
3. Puhdista anturin koko mittauspää pehmeäharjaksisella harjalla.
4. Jos kaikki lika ei irtoa, liota anturin mittauspää happoliuoksessa, kuten < 5% HCl, enintään 5 minuuttia.
5. Huuhtelee anturi vedellä ja palauta se sitten saippualliuokseen 2–3 minuutiksi.
6. Huuhtelee anturi puhtaalla vedellä.

Huomautus: Anturit, joissa on antimonielektrodit HF-sovelluksiin, voivat vaatia lisäpuhdistusta. Ota yhteys tekniseen tukeen.

Kalibroi anturi aina huoltotoimenpiteiden jälkeen.

5.3 Suolasillan vaihtaminen

Vaihda suolasilta ja vakiokennoliuos vuoden välein tai kun kalibrointi epäonnistuu anturin puhdistamisen jälkeen.

Huomautus: Video suolasillan vaihtamisesta on osoitteessa www.Hach.com. Siirry suolasiltaa koskevalle verkkosivulle ja napsauta Video-välilehteä.

Tarvittavat tarvikkeet:

- säädettävä jakoavain
- suuret pinsetit
- suolasilta
- vakiokennoliuos
- geelijauhe³, 1/8 teelusikallinen

1. Puhdista anturi. Katso [Anturin puhdistus](#) sivulla 280.

2. Vaihda suolasilta ja vakiokennoliuos. Lue seuraavat kuvaohjeet.

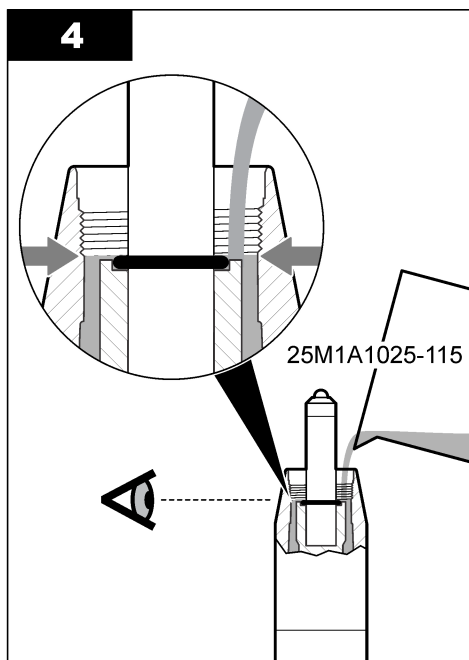
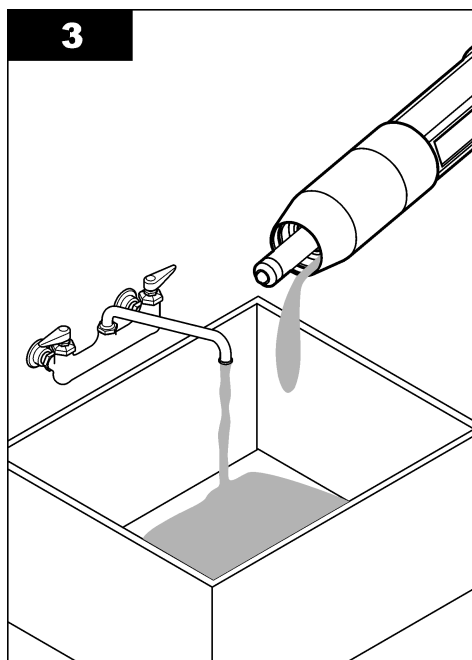
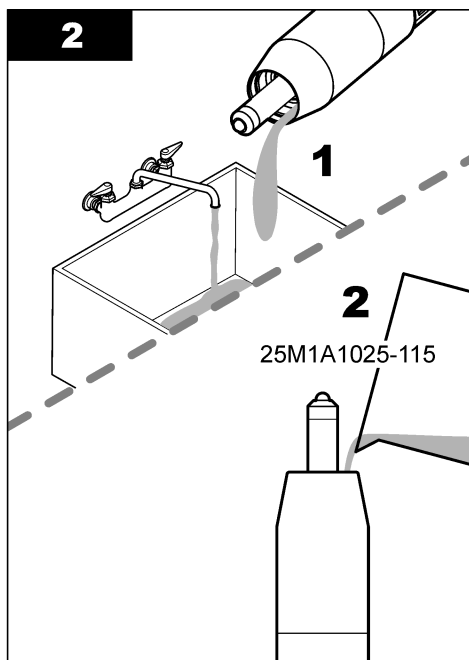
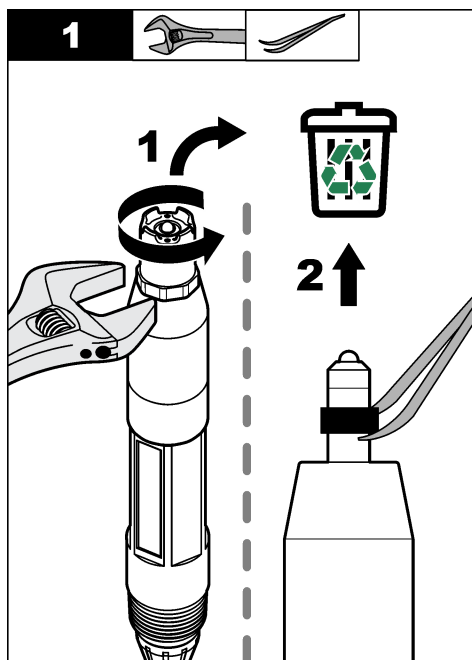
Jos vakiokennoliuossäiliö sisältää geeliä (ei tavanomaista), poista vanha geeli suihkuttamalla vettä pipettityypisellä laitteella vaiheen 2 kuvan mukaisesti.

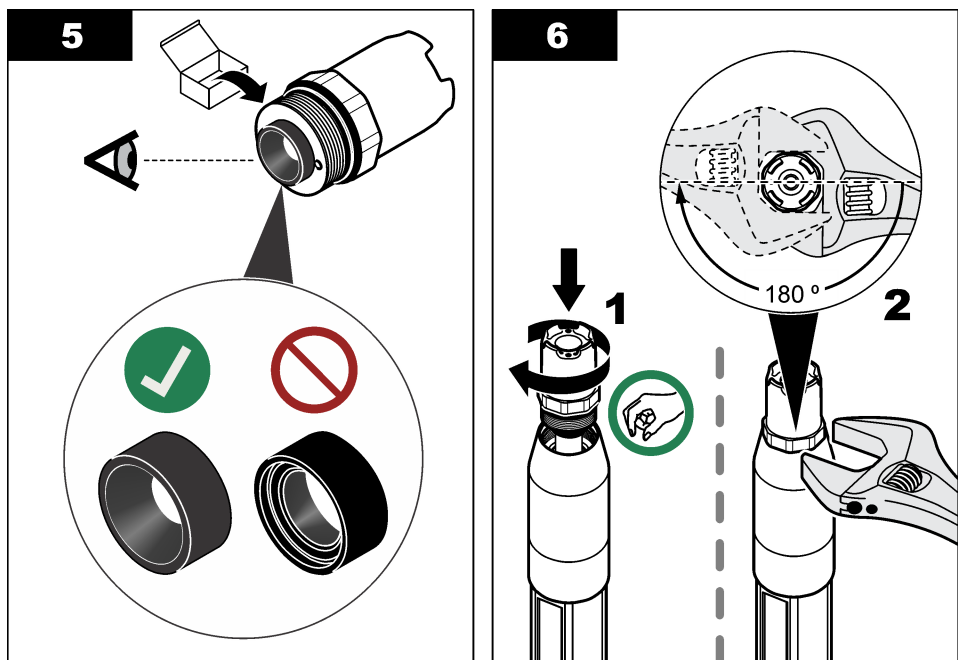
(Valinnainen) Jos prosessivesi on lähellä kiehumislämpötilaa, lisää geelijauhetta uuteen vakiokennoliuokseen vaiheen 4 mukaisesti seuraavasti:

- a. Kaada vakiokennoliuossäiliöön 1 täysi pullonkorkillinen (1/8 teelusikallista) geelijauhetta.
- b. Kaada säiliöön pieni määrä tuoretta vakiokennoliuosta.
- c. Sekoita se jauheeseen, kunnes liuoksesta tulee paksua.
- d. Lisää vähän liuosta ja sekoita, kunnes geeliä on suolasillan kierteiden alareunaan asti.
- e. Tarkista geelin määrä asentamalla ja irrottamalla uusi suolasilta. Geelin pintaan pitäisi jäädä suolasillan aiheuttama painauma.

3. Kalibroi anturi.

³ (Valinnainen) Jos prosessivesi on lähellä kiehumislämpötilaa, lisää geelijauhetta vakiokennoliuokseen. Geelijauhe hidastaa vakiokennoliuoksen haihtumista.





5.4 Valmistelu säilytystä varten

Lyhytaikaista säilytystä varten (kun anturi on poissa prosessista yli tunnin) täytä suojatulppa pH 4 -puskuriliuoksella tai tislatussa 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 [Tekniset tiedot](#) sivulla 267 varastointilämpötilarajat osoitteesta.

Osa 6 Vianmääritys

6.1 Katkonaiset tiedot

Kalibroinnin aikana dataa ei lähetetä datalokiin. Näin ollen datalokissa voi olla alueita, jossa tieto ei ole jatkuvaa.

6.2 pH-anturin testaaminen

Tarvikkeet: Kaksi pH-puskuria ja yleismittari.

Jos kalibrointi ei onnistu, tee ensin kohdassa [Huolto](#) sivulla 279 kuvatut huoltotoimenpiteet.

1. Aseta anturi pH 7 puskuriliuokseen ja anna anturin ja puskurin saavuttaa huoneenlämpötila.
2. Irrota punainen, vihreä, keltainen ja musta anturijohto moduulista tai digitaalisesta yhdyskäytävästä.
3. Mittaa keltaisen ja mustan johdon välinen vastus tarkistaaksesi, että lämpötilaelementti toimii. Vastuksen tulisi olla 250–350 ohmia lämpötilassa 25 °C.
Jos lämpötilaelementti on kunnossa, kytke keltainen ja musta johto takaisin moduuliin.
4. Mittaa DC mV yleismittarin (+)-johdolla, joka on kytketty punaiseen johtoon, ja (–)-johdolla, joka on kytketty vihreään johtoon. Lukeman tulisi olla välillä –50...+ 50 mV.
Jos lukema on näiden rajojen ulkopuolella, puhdista anturi ja vaihda suolasilta ja vakiokennoliuos.

- Jätä yleismittari kytketyksi ja huuhtelee anturi vedellä ja aseta se pH 4 tai pH 10 puskuriliuokseen. Anna anturin ja puskurin saavuttaa huoneenlämpötila.
- 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.

6.3 ORP-anturin testaaminen

Tarvikkeet: 200 mV ORP-vertailuliuos, yleismittari.

Jos kalibrointi ei onnistu, tee ensin kohdassa [Huolto](#) sivulla 279 kuvatut huoltotoimenpiteet.

- Aseta anturi 200 mV vertailuliuokseen ja anna anturin ja liuoksen lämpötilan saavuttaa huoneenlämpö.
- Irrota punainen, vihreä, keltainen ja musta anturijohto moduulista tai digitaalisesta yhdyskäytävästä.
- Mittaa keltaisen ja mustan johdon välinen vastus tarkistaaksesi, että lämpötilaelementti toimii. Vastuksen tulisi olla 250–350 ohmia lämpötilassa 25 °C.
Jos lämpötilaelementti on kunnossa, kytke keltainen ja musta johto takaisin moduuliin.
- Mittaa DC mV yleismittarin (+)-johdolla, joka on kytketty punaiseen johtoon, ja (–)-johdolla, joka on kytketty vihreään johtoon. Lukeman tulisi olla 160–240 mV.
Jos lukema on näiden rajojen ulkopuolella, soita tekniseen tukeen.

6.4 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 279.

Taulukko 4 Diagnostics/Test (Diagnoosi/testi) -valikko (jatk.)

Vaihtoehto	Kuvaus
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 aktiivisen elektrodin ja viite-elektrodin impedanssit.
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 (tai suolasilta) on vaihdettu.

6.5 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.	
ADC failure (ADC-virhe)	Analogia-digitaalimuunnos epäonnistui.	Sammuta ohjain ja käynnistä uudelleen. Ota yhteys tekniseen tukeen.

Taulukko 5 Virheluettelo (jatk.)

Virhe	Kuvaus	Korjaustoimenpide
Active electrode impedance is too high! (Aktiivisen elektrodin impedanssi on liian suuri!)	Aktiivisen elektrodin impedanssi on yli 900 MΩ.	Anturi on ilmassa. Palauta anturi prosessiin.
Active electrode impedance is too low! (Aktiivisen elektrodin impedanssi on liian pieni!)	Aktiivisen elektrodin impedanssi on alle 8 MΩ.	Anturi on voittunut tai likainen. Ota yhteys tekniseen tukeen.
Reference electrode impedance is too high! (Viite-elektrodin impedanssi on liian suuri!)	Viite-elektrodin impedanssi on yli 900 MΩ.	Puskuri on vuotanut tai haihtunut. Ota yhteys tekniseen tukeen.
Reference electrode impedance is too low! (Viite-elektrodin impedanssi on liian pieni!)	Viite-elektrodin impedanssi on alle 8 MΩ.	Vertailuelektrodi on voittunut. Ota yhteys tekniseen tukeen.
The difference between the buffers is too small! (Puskureiden välinen ero on liian pieni!)	Kahden pisteen automaattisen korjauksen puskureilla on sama arvo.	Complete the steps in pH-anturin testaaminen sivulla 283.
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.

6.6 Varoitusluettelo

Varoitus ei vaikuta valikoiden, releiden eikä lähtöjen toimintaan. Näyttö muuttuu keltaiseksi. Diagnostiikkapalkissa näkyy varoitus. Paina diagnostiikkapalkkia 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-arvo 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.	
pH is too low. (pH-arvo 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.

Taulukko 6 Varoitusluettelo (jatk.)

Varoitus	Kuvaus	Korjaustoimenpide
Temperature is too high. (Lämpötila on liian korkea.)	Mitattu lämpötila on yli 100 °C.	Tarkista, että käytetään oikeaa lämpötilaelementtiä.
Temperature is too low. (Lämpötila on liian matala.)	Mitattu lämpötila on alle 0 °C.	
Temperature is out of range. (Lämpötila on alueen ulkopuolella.)	Mitattu lämpötila on yli 100 °C tai alle 0 °C.	
Calibration is overdue. (Kalibrointi on umpeutunut.)	Kalibroinnin muistutusaika on umpeutunut.	Kalibroi anturi.
The device is not calibrated. (Laitetta ei ole kalibroitu.)	Anturia ei ole kalibroitu.	Kalibroi anturi.
Flash failure (Flash-virhe)	Ulkoisessa flash-muistissa on vika.	Ota yhteys tekniseen tukeen.
Active electrode impedance is too high. (Aktiivisen elektrodin impedanssi on liian suuri.)	Aktiivisen elektrodin impedanssi on yli 800 MΩ.	Anturi on ilmassa. Palauta anturi prosessiin.
Active electrode impedance is too low. (Aktiivisen elektrodin impedanssi on liian pieni.)	Aktiivisen elektrodin impedanssi on alle 15 MΩ.	Anturi on vioittunut tai likainen. Ota yhteys tekniseen tukeen.
Reference electrode impedance is too high. (Viite-elektrodin impedanssi on liian suuri.)	Viite-elektrodin impedanssi on yli 800 MΩ.	Puskuri on vuotanut tai haihtunut. Ota yhteys tekniseen tukeen.
Reference electrode impedance is too low. (Viite-elektrodin impedanssi on liian pieni.)	Viite-elektrodin impedanssi on alle 15 MΩ.	Vertailuelektrodi on vioittunut. Ota yhteys tekniseen tukeen.
Replace a sensor. (Vaihda anturi.)	Sensor days (Anturipäivät) - laskurin lukema on anturin vaihtoon valittua aikaväliä suurempi. Katso kohta Anturin konfiguroiminen sivulla 272.	Vaihda anturi (tai suolasilta). 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.

6.7 Tapahtumaluettelo

Diagnoosipalkissa näkyvät nykyiset toimet, kuten konfiguraation muutokset, hälytykset, varoitustulosuhteet 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.

Taulukko 7 Tapahtumaluettelo (jatk.)

Tapahtuma	Kuvaus
Slope is too high. (Kulmakerroin on liian suuri.)	Kalibroinnin kulmakerroin on ylärajan yläpuolella.
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. (Kalibrintipisteet ovat liian läheisiä, jotta kalibrointi olisi oikea.)	Kahden pisteen kalibroinnin kalibrintipisteet ovat liian samanlaiset.
The calibration failed. (Kalibrointi epäonnistui.)	The calibration failed. (Kalibrointi epäonnistui.)
The calibration is high. (Kalibrointi-arvo on korkea.)	Kalibrointi-arvo on ylärajan yläpuolella.
The reading is unstable. (Lukema on epävakaa.)	Kalibroinnin aikainen lukema oli epävakaa.
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 kalibroinnin loppu)	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

Osa 7 Varaosat ja lisävarusteet

⚠ VAROITUS



Henkilövahinkojen vaara. Hyväksymättömien osien käyttö voi aiheuttaa henkilövahingon tai laitteen toimintahäiriön tai vaurioittaa laitetta. Tässä osassa esitellyt varaosat ovat valmistajan hyväksymiä.

Huomautus: Tuote- ja artikkelinumerot voivat vaihdella joillain markkina-alueilla. Ota yhteys asianmukaiseen jälleenmyyjään tai hae yhteystiedot yhtiön Internet-sivustolta.

Kulutustavarat

Kuvaus	Määrä	Tuotenumero
Puskuriliuos, pH 4, punainen	500 mL	2283449
Puskuriliuos, pH 7, keltainen	500 mL	2283549
Puskuriliuos, pH 10, sininen	500 mL	2283649
ORP-vertailuliuos, 200 mV	500 mL	25M2A1001-115
ORP-vertailuliuos, 600 mV	500 mL	25M2A1002-115

Varaosat – pH-anturit

Kuvaus	Määrä	Tuotenumero
Suolasilta, PEEK, PVDF-ulkoliitos, FPM/FKM-O-renkaat	1	SB-P1SV
Suolasilta, PEEK, PVDF-ulkoliitos, perfluoroelastomeeriset O-renkaat	1	SB-P1SP ⁴
Suolasilta, PEEK, keraaminen ulkoliitos, FPM/FKM-O-renkaat	1	SB-P2SV
Suolasilta, Ryton, PVDF-ulkoliitos, FPM/FKM-O-renkaat	1	SB-R1SV
Vakiokennoliuos	500 mL	25M1A1025-115
Geelijauhe vakiokennoliuokseen	2 g	25M8A1002-101

LCP- ja PPS-anturit

Kuvaus	Osanumero
Suolasilta, LCP/PVDF, O-rengas	60-9765-000-001
Suolasilta, LCP/keraaminen ja O-rengas	60-9765-010-001
Suolasilta, PPS/PVDF, O-rengas	60-9764-000-001
Suolasilta, PPS/keraaminen, O-rengas	60-9764-020-001

Lisävarusteet

Kuvaus	Osanumero
pH/ORP-moduuli	LXZ525.99.D0003
Digitaalinen SC-yhdyskäytävä pH/ORP-differentiaali-anturille	6120500

⁴ Käytä SB-P1SP:tä, kun FPM/FKM-materiaali ei ole kemiallisesti yhteensopiva käyttökohteen kemikaalien kanssa.

Lisävarusteet (jatk.)

Kuvaus	Osanumero
Saniteettiasennusvälineet, ruostumaton teräs 316, sisältää 2 tuuman T-saniteettiiliitoksen ja tukevan kiinnikkeen <i>Huomautus: Tulppa ja EPDM-yhdistetiiviste toimitetaan anturin mukana.</i>	MH018S8SZ
Putkiasennusvälineet, CPVC (kloorattu polyvinyylikloridi), sisältää 1 ½ tuuman T-vakioliitoksen, liitosputken ja sovittimen, tiivisteholkin, lukitusrenkaan sekä FPM/FKM-O-renkaan	6131300
Putkiasennusvälineet, ruostumaton teräs 316, sisältää 1 ½ tuuman T-vakioliitoksen, liitosputken ja sovittimen, tiivisteholkin, lukitusrenkaan sekä FPM/FKM-O-renkaan	6131400
Läpivirtausasennusvälineet, CPVC, sisältää 1 tuuman T-vakioliitoksen	MH334N4NZ
Läpivirtausasennusvälineet, ruostumaton teräs 316, sisältää 1 tuuman T-vakioliitoksen	MH314N4MZ
Kiinnitysasennusvälineet, CPVC, sisältää 1 ½ tuuman palloventtiilin, 1 ½ tuuman NPT-sulkuholkin, anturisoittimen, jossa kaksi FPM/FKM-O-rengasta ja pyyhin, jatkoputken, putkisoittimen, paluuputken sekä lukitusrenkaan	5646400
Kiinnitysasennusvälineet, ruostumaton teräs 316, sisältää 1 ½ tuuman palloventtiilin, 1 ½ tuuman NPT-sulkuholkin, anturisoittimen, jossa kaksi FPM/FKM-O-rengasta ja pyyhin, jatkoputken, putkisoittimen, paluuputken sekä lukitusrenkaan	5646450
Upotusasennusvälineet, vakio, CPVC, sisältää 1 in x 4 ft putken ja 1 in x 1 in NPT-liitännän	MH434A00B
Upotusasennusvälineet, vakio, ruostumaton teräs 316, sisältää 1 in x 4 ft putken ja 1 in x 1 in NPT-liitännän	MH414A00B
Upotusasennusvälineet, kaide, sisältää 1 ½ in x 7,5 ft CPVC-putken ja putkikiinnikekokoonpanon	MH236B00Z
Upotusasennusvälineet, ketju, ruostumaton teräs 316, sisältää ruostumattoman terässangan, mutterit ja aluslevyt <i>Huomautus: Käytetään vain ruostumattoman teräsanturin kanssa. Ei sisällä ketjua.</i>	2881900
Upotusasennusvälineet, pallouimuri, sisältää 1 ½ in x 7,5 ft CPVC-putken, pallouimurikokoonpanon ja putkikiinnikekokoonpanon	6131000
Pikaliittimen suojalukko, luokan 1 osan 2 asennukset	6139900
Anturin suojus, muunnettava anturi, PEEK	1000F3374-002
Anturin suojus, muunnettava anturi, PPS	1000F3374-003

Съдържание

1 Спецификации на страница 291

2 Обща информация на страница 292

3 Инсталиране на страница 294

4 Операция на страница 296

5 Поддръжка на страница 304

6 Отстраняване на повреди на страница 308

7 Резервни части и аксесоари на страница 313

Раздел 1 Спецификации

Спецификациите подлежат на промяна без уведомяване.

Продуктът има само изброените одобрения и регистрациите, сертификатите и декларациите, официално предоставени с продукта. Използването на този продукт в приложение, за което не е разрешено не е одобрено от производителя.

Спецификация	Данни
Размери (дължина/диаметър)	pHD: 271 mm (10,7 in.)/35 mm (1,4 in.); 1-in. NPT; LCP (течнокристален полимер): 187 mm (7,35 in.)/51 mm (2 in.); 1-½ in. NPT
Тегло	316 g (11 унции)
Степен на замърсяване	2
Категория на свръхнапрежение	I
Клас на защита	III
Надморска височина	Максимум 2000 m (6562 ft)
Работна на температура	От 5 до 105°C (от 23 до 221°F)
Температура на съхранение	От 4 до 70°C (от 40 до 158°F), от 0 до 95% относителна влажност, без кондензация
Материали в контакт в течност	Корпус от PEEK или PPS полифениленсулфид (PVDF), стъклен процесен електрод, титанов заземителен електрод и уплътнения на FKM/FPM O-пръстен <i>Забележка: рН сензорът с опционален стъклен процесен електрод, устойчив на HF, има заземителен електрод от неръждаема стомана 316 и O-пръстени, омокрени с перфлуороеластомер.</i>
Диапазон на измерване	рН сензор: От -2 до 14 рН ¹ (или от 2,00 до 14,00) ORP сензор: От -1500 до +1500 mV
Кабел на сензора	pHD: 5 проводника (плюс 2 екраниращи), 6 m (20 ft); LCP: 5 проводника (плюс 1 екраниращ), 3 m (10 ft)
Компоненти	Устойчиви на корозия материали, изцяло потопяеми
Резолуция	рН сензор: ± 0,01 рН ORP сензор: ± 0,5 mV
Максимален дебит	Максимум 3 m/s (10 ft/s)
Лимит за налягане	6,9 bar при 105°C (100 psi при 221°F)
Разстояние за прехвърляне	Максимум 100 m (328 ft) Максимум 1000 m (3280 ft) със съединителна кутия

¹ Повечето приложения на рН са в диапазона между 2,5 и 12,5 рН. рНД диференциалният рН сензор със стъкления процесен електрод с широк диапазон работи много добре в този диапазон. Някои промишлени приложения изискват точно измерване и контрол под 2 или над 12 рН. В тези специални случаи се свържете с производителя за допълнителни подробности.

Спецификация	Данни
Термoeлемент	Термистор NTC 300 Ω за автоматична компенсация на температурата и отчитане на температурата на анализатора
Температурна компенсация	Автоматично от -10 до 105°C (от 14,0 до 221°F) с термистор NTC 300 Ω, термоелемент Pt 1000 Ω RTD или Pt 100 Ω RTD, или ръчно фиксирано на въведена от потребителя температура
Методи на калибриране	1-точково или 2-точково автоматично или ръчно
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 2 Обща информация

В никакъв случай производителят няма да бъде отговорен за щети, произлизащи от каквато и да било неправилна употреба на продукта или неспазване на инструкциите в ръководството. Производителят си запазва правото да прави промени в това ръководство и в описаните в него продукти във всеки момент и без предупреждение или поемане на задължения. Коригираните издания можете да намерите на уебсайта на производителя.

2.1 Информация за безопасността

Производителят не носи отговорност за никакви повреди, възникнали в резултат на погрешно приложение или използване на този продукт, включително, без ограничения, преки, случайни или възникнали впоследствие щети, и се отхвърля всяка отговорност към такива щети в пълната позволена степен от действащото законодателство. Потребителят носи пълна отговорност за установяване на критични за приложението рискове и монтаж на подходящите механизми за подsigуряване на процесите по време на възможна неизправност на оборудването.

Моля, внимателно прочетете ръководството преди разопаковане, инсталиране и експлоатация на оборудването. Обърнете внимание на всички предупреждения за повишено внимание и опасност. Пренебрегването им може да доведе до сериозни наранявания на оператора или повреда на оборудването.

Ако оборудването се използва по начин, който не е определен от производителя, защитата, осигурена от оборудването, може да бъде нарушена. Не използвайте и не инсталирайте това оборудване по начин, различен от определения в това ръководство.

2.1.1 Използване на информация за опасностите

▲ ОПАСНОСТ

Указва наличие на потенциална или непосредствена опасна ситуация, която, ако не бъде избегната, ще предизвика смърт или сериозно нараняване.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Указва потенциално или непосредствено опасна ситуация, която, ако не бъде избегната, може да доведе до смърт или сериозно нараняване.

▲ ВНИМАНИЕ

Указва наличие на потенциално опасна ситуация, която може да предизвика леко или средно нараняване.

Забележка

Показва ситуация, която ако не бъде избегната, може да предизвика повреда на инструмента. Информация, която изисква специално изтъкване.

2.1.2 Предупредителни етикети

Прочетете всички надписи и етикети, поставени на инструмента. Неспазването им може да доведе до физическо нараняване или повреда на инструмента. Към символ върху инструмента е направена препратка в ръководството с предупредително известие.

	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.

2.2 Общ преглед на продукта

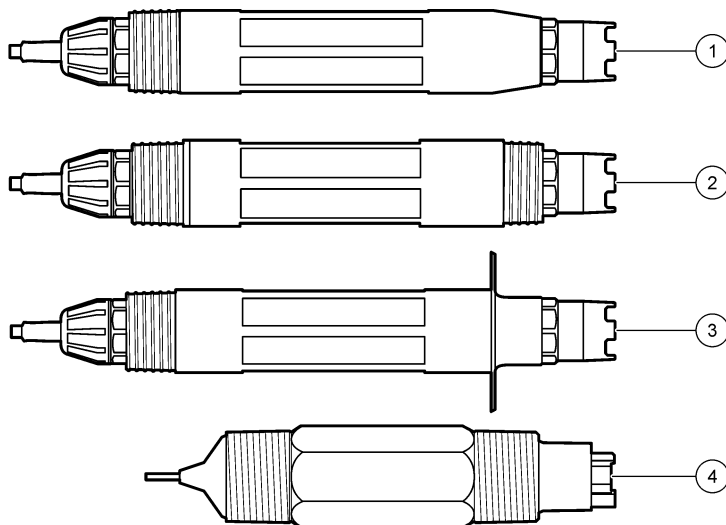
Този сензор е проектиран за работа с контролер за събиране и работа с данни. С този сензор могат да се използват различни контролери. В този документ се приема, че сензорът е инсталиран и се използва с контролер SC4500. За да използвате сензора с други контролери, направете справка с ръководството за потребителя за използвания контролер.

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.

2.3 Варианти на сензора

Сензорът е наличен в различни варианти. Направете справка с [Фигура 1](#).

Фигура 1 Варианти на сензора



1 За вмъкване—позволява отстраняване без спиране на хода на процеса	3 Санитарен—за инсталиране в 2-инчова санитарна T-образна тръба
2 Преобразуваем—за T-образна тръба или за потапяне в отворен съд	4 Преобразуваем—LCP тип

Раздел 3 Инсталиране

3.1 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

Процесният електрод при върха на pH сензора е със стъклена крушка, която може да се счупи. Не удяряйте и не натискайте стъклената крушка.

Забележка

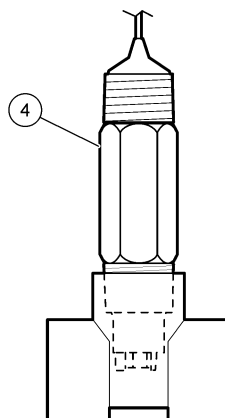
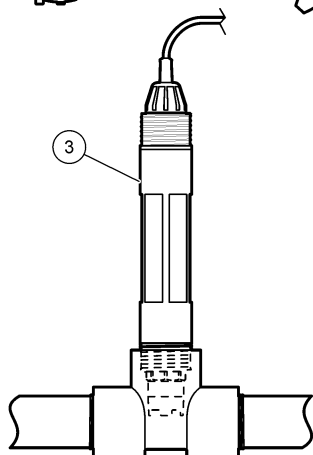
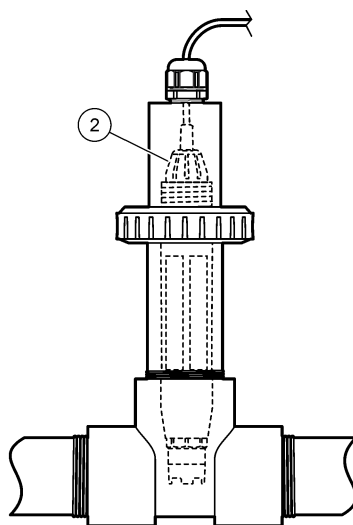
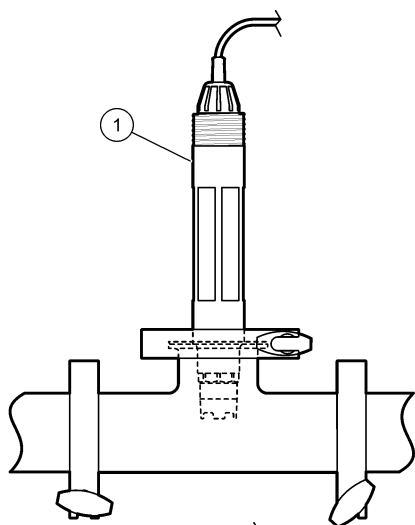
Златният или платиненият процесен електрод при върха на ORP сензора има стъклена опашка (скрита от солевия мост), която може да се счупи. Не удяряйте и не натискайте стъклената опашка.

- Инсталирайте сензора на място, където пробата, която влиза в контакт със сензора, е представителна за целия процес.
- Вижте [Резервни части и аксесоари](#) на страница 313 за наличните крепежни елементи.
- 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.
- (Опционално) Ако технологичната вода е близо до температурата на кипене, добавете гел на прах² към разтвора на стандартната клетка в сензора. Направете справка със стъпка 2 в [Смяна на солевия мост](#) на страница 305. Не подменяйте солевия мост.
- Калибрирайте сензора преди употреба.

За примери на сензори в различни приложения направете справка с [Фигура 2](#) и [Фигура 3](#).

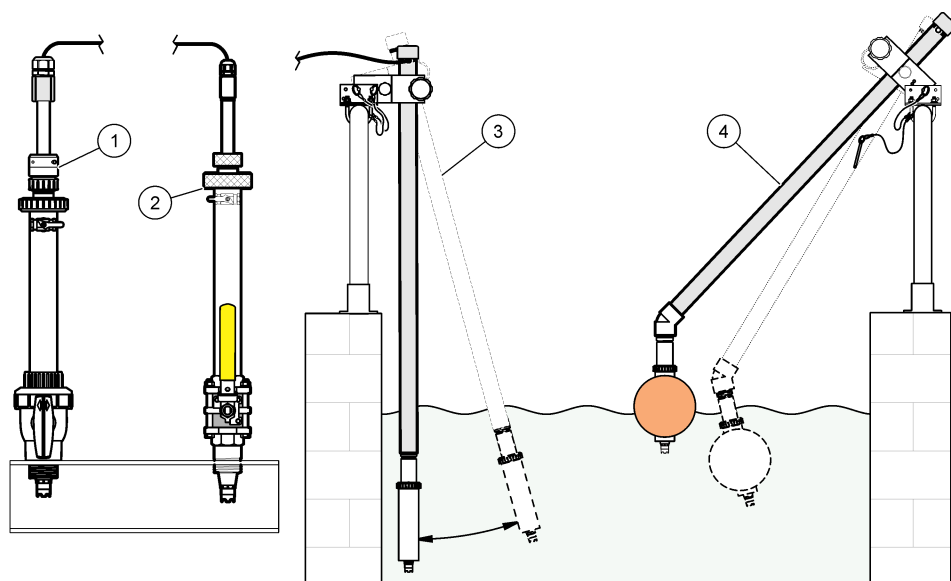
² Гелът на прах намалява скоростта на изпаряване на разтвора на стандартната клетка.

Фигура 2 Примери за монтиране (1)



1 Монтаж в санитарна инсталация	3 Монтаж в проточна система
2 Нипелно свързване	4 Отвор за потока—LCP сензор

Фигура 3 Примери за монтиране (2)



1 Отвор за поставяне на PVS	3 Монтаж на потопяем сензор
2 Монтаж на вграден сензор от	4 Монтаж на потопяем сензор, сферичен поплавък

3.2 Свързване на сензора към SC контролер

Използвайте една от следните опции, за да свържете сензора към SC контролер:

- Монтирайте модул на сензор в SC контролера. След това свържете оголените жици на сензора към модула на сензора. Модулът на сензора преобразува аналоговия сигнал от сензора към цифров сигнал.
- Свържете оголените жици на сензора към SC цифров шлюз, след което свържете SC цифровия шлюз към SC контролера. Цифровият шлюз преобразува аналоговия сигнал от сензора към цифров сигнал.

Направете справка с инструкциите, предоставени с модула на сензора или SC цифровия шлюз. Направете справка с [Резервни части и аксесоари](#) на страница 313 за информация за поръчване.

Раздел 4 Операция

4.1 Навигация на потребителя

Направете справка с документацията на контролера за описание на сензорния екран и информация за навигирането.

4.2 Конфигуриране на сензора

Използвайте менюто **Настройки**, за да въведете информация за идентификация на сензора и да промените опциите за боравене и съхранение на данни.

1. Изберете иконата на главното меню, след което изберете **Устройства**. Показва се списък с всички налични устройства.
2. Изберете устройството 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 на устройството 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 RT100, RT1000 или NTC300 (по подразбиране). Ако не се използва елемент, типът може да бъде зададен на Ръчно и да бъде въведена стойност за температурна компенсация (по подразбиране: 25°C). ORP сензори – не се използва температурна компенсация. Един термоелемент може да бъде свързан към контролера за измерване на температурата.
Филтър	Задава времева константа за повишаване на стабилността на сигнала. Времева 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 увеличава времето, за което сигналът на устройството реагира на действителните промени в процеса.
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).

Таблица 1 Сензори, свързани към pH/ORP модул (продължава)

Опция	Описание
ISO точка	Само за pH сензори – задава изопотенциална точка, където наклонът на pH не зависи от температурата. Повечето сензори имат изопотенциална точка от 7,00 pH (по подразбиране). Въпреки това сензорите за специални приложения може да имат различна изопотенциална стойност.
Интервал на регистратор 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. Цялата информация за устройството е загубена.

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 регистратор 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 стандартен буфер	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>
Компенсиране 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 фърмуера.

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.
Граници за импеданс	Задава границите за нисък и висок импеданс за Активен електрод и Референтен електрод.
Нулиране на настройката	Задава менюто Настройки до фабрични настройки по подразбиране и нулира броячите. Цялата информация за устройството е загубена.

4.3 Калибриране на сензора

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	
	Опасност от налягане на течности. Отстраняването на сензора от съд под налягане може да бъде опасно. Намалете процесното налягане до под 7,25 psi (50 kPa) преди отстраняването. Внимавайте много, ако това не е възможно. Направете справка с доставената с крепежните елементи документация за повече информация.
▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	
	Опасност от химическа експозиция. Спазвайте лабораторните процедури за безопасност и носете пълното необходимо лично предпазно оборудване при боравене със съответните химически вещества. За информация относно протоколите по безопасност направете справка с информационните листове за безопасност на материала (MSDS/SDS).
▲ ВНИМАНИЕ	
	Опасност от химическа експозиция. Изхвърляйте химическите и отпадъчни вещества в съответствие с местните, регионални и национални разпоредби.

4.3.1 Относно калибрирането на сензора

Калибрирането регулира показанието на сензора така, че да съответства на стойността на един или повече референтни разтвори. Характеристиките на сензора бавно се изместват с времето и това понижава точността на сензора. Сензорът трябва да се калибрира редовно, за да се поддържа неговата точност. Честотата на калибриране се различава в зависимост от приложението и се определя най-добре в практиката.

Използва се температурен елемент за отчитане на pH стойностите, които се настройват автоматично към 25 °C за температурните промени, които влияят на активния и референтния електрод. Това настройване може да се извърши ръчно от потребителя, ако температурата на процеса е константна.

По време на калибрирането не се изпращат данни в регистъра на данните. Затова в регистъра може да има зони, в които данните прекъсват.

4.3.2 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 устройството и изберете **Меню на устройство > Калибриране**.
3. Изберете **Опции за калибриране**.
4. Изберете опция.

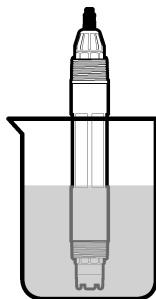
Опция	Описание
Изберете стандартен буфер	Само за pH сензори – задава pH буферите, използвани за автоматично калибриране на корекцията. Опции: 4,00, 7,00, 10,00 (набор по подразбиране), DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) или NIST 4,00, 6,00, 9,00 Забележка: Могат да бъдат използвани други буфери, 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.
ИД на оператор за калибриране	Добавя идентификация на оператора към данните на калибрацията — Да или Не (по подразбиране). Идентификацията се въвежда по време на калибрирането.

4.3.3 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 4**).

Фигура 4 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 устройството 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 стандартен буфер (или менюто Настройки > Изберете стандартен буфер).
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 стандартен буфер (или менюто Настройки > Изберете стандартен буфер).
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	Изходната стойност на устройството се задържа на текущата измерена стойност по време на процедурата за калибриране.
Трансфер	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:

- a. Отстранете сензора от първия разтвор и промийте с чиста вода.
- b. Поставете сензора в следващия референтен разтвор и натиснете ОК.
- c. Изчакайте стойността да се стабилизира и натиснете ОК.
Забележка: Екранът може да премине автоматично към следващата стъпка.
- d. Ако е приложимо, въведете pH стойността и натиснете ОК.

11. Прегледайте резултата от калибрацията:

- "Калибрирането е завършило успешно." - Устройството е калибрирано и готово за измерване на проби. Извеждат се стойностите за наклон и/или отместване.
- „The calibration failed. (Калибрирането е неуспешно.)“ – стойностите за наклон и отместване на калибрирането са извън допустимите граници. Повторете калибрирането. Почистете устройството, ако е необходимо.

12. Натиснете ОК.

13. Върнете сензора в процеса и натиснете ОК.

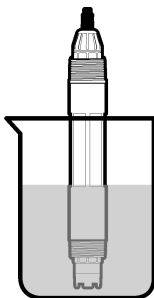
Изходният сигнал се връща към активно състояние и измерената стойност на пробата се извежда на екрана за измерване.

4.3.4 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 5).

Фигура 5 Сензор в референтен разтвор



2. Изберете иконата на главното меню, след което изберете **Устройства**. Показва се списък с всички налични устройства.
3. Изберете устройството 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	Изходната стойност на устройството се задържа на текущата измерена стойност по време на процедурата за калибриране.
Трансфер	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 завършило успешно." - Устройството е калибрирано и готово за измерване на проби. Извеждат се стойностите за наклон и/или отместване.
 - „The calibration failed. (Калибрирането е неуспешно.)“ – стойностите за наклон и отместване на калибрирането са извън допустимите граници. Повторете калибрирането. Почистете устройството, ако е необходимо.
11. Натиснете ОК.
12. Върнете сензора в процеса и натиснете ОК.
Изходният сигнал се връща към активно състояние и измерената стойност на пробата се извежда на екрана за измерване.

4.3.5 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 устройството 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 температурата**.
 - d. Въведете точната стойност и натиснете ОК.
7. Върнете сензора в процеса и натиснете иконата за начало.

4.3.6 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 калибрирането	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).

4.3.7 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 устройството и изберете **Меню на устройство > Калибриране**.
3. Изберете **Нулиране до калибрационни стойности по подразбиране** или **Нулиране до стойностите по подразбиране за калибрирането** (или **Нулиране на настройката**), след това натиснете ОК.
4. Натиснете отново ОК.

4.4 Измервания на импеданс

За да се повиши надеждността на системата за измерване на pH, контролаторът 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 309 за допълнителна информация.

За да активирате или деактивирате измерването на импеданса на сензора:

1. Изберете иконата на главното меню, след което изберете **Устройства**. Показва се списък с всички налични устройства.
2. Изберете устройството и изберете **Меню на устройство > Диагностика/тест**.
3. За сензори, свързани към pH/ORP модул, изберете **Състояние на импеданса**.
4. За сензори, свързани към sc цифров шлюз, изберете **Сигнали > Състояние на импеданса**.
5. Изберете **Активирано** или **Деактивирано** и натиснете ОК.

За да видите показанията за импеданс на активния и референтния електрод, изберете **Сигнали от сензор** (или **Сигнали**) и натиснете ОК.

4.5 Modbus регистри

Списък с Modbus регистри е достъпен за мрежова комуникация. За повече информация вижте уеб сайта на производителя.

Раздел 5 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 отпадъчни вещества в съответствие с местните, регионални и национални разпоредби.

5.1 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 305		X
Смяна на солевия мост на страница 305	X	
Калибриране на сензора на страница 299	Зададено от регулаторните агенции или съгласно практиката	

5.2 Почистване на сензора

Подготовка: Пригответе разреден сапунен разтвор с неабразивен детергент за миене на съдове, който не съдържа ланолин. Ланолинът оставя тънък слой върху повърхността на електрода, който може да влоши работата на сензора.

Преглеждайте периодично сензора за замърсявания и отлагания. Почиствайте сензора, когато са се натрупали отлагания или когато работата му се е влошила.

1. Използвайте чиста мека кърпа, за да отстраните замърсяванията от края на сензора. Изплакнете сензора с чиста топла вода.
2. Накиснете сензора за 2 до 3 минути в сапунения разтвор.
3. Използвайте четка с мек косъм, за да почистите цялата измервателна част на сензора.
4. Ако остане замърсяване, накиснете измервателната част на сензора в разреден киселинен разтвор, например < 5% HCl за максимум 5 минути.
5. Изплакнете сензора с вода и след това го върнете в сапунения разтвор за 2 до 3 минути.
6. Изплакнете сензора с чиста вода.

Забележка: Сензорите с антимолибдени електроди за HF приложения може да изискват допълнително почистване. Свържете се с екипа по техническа поддръжка.

Винаги калибрирайте сензора след процедури по поддръжка.

5.3 Смяна на солевия мост

Сменяйте солевия мост и разтвора на стандартната клетка на интервали от 1 година или когато калибрирането е неуспешно, след като сензорът е бил почистен.

Забележка: Видеоклип, който показва как се сменя солевият мост, е наличен на www.Hach.com. Отидете на уебстраницата за солевия мост и щракнете върху раздела Video (Видеоклип).

Елементи за осигуряване:

- Регулируем гаечен ключ
- Големи пинсети
- Солеви мост

- Разтвор на стандартната клетка
- Гел на прах³, ¼ чаена лъжичка

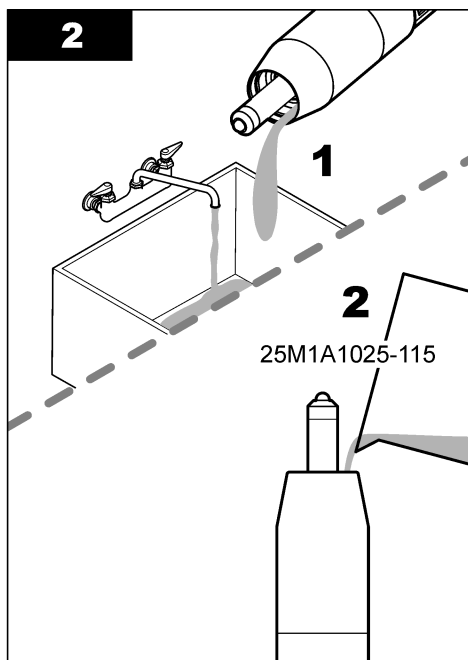
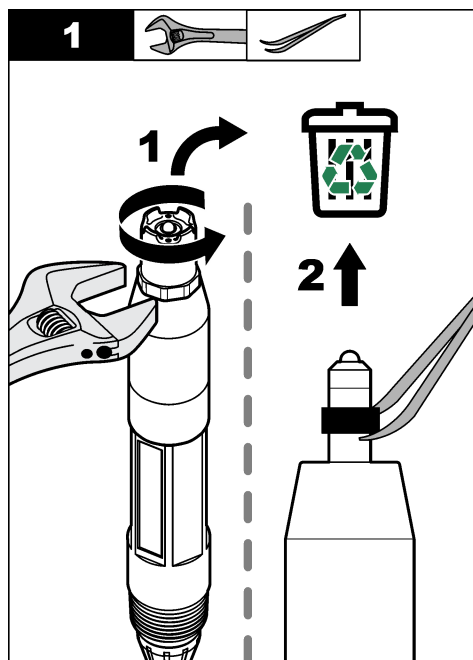
1. Почистете сензора. Направете справка с [Почистване на сензора](#) на страница 305.
2. Подменете солевия мост и разтвора на стандартната клетка. Направете справка с илюстрираните стъпки, които следват.

Ако резервоарът за разтвора на стандартната клетка съдържа гел (не е обичайно), използвайте водна струя от устройство за почистване с вода, за да премахнете стария гел в илюстрираната стъпка 2.

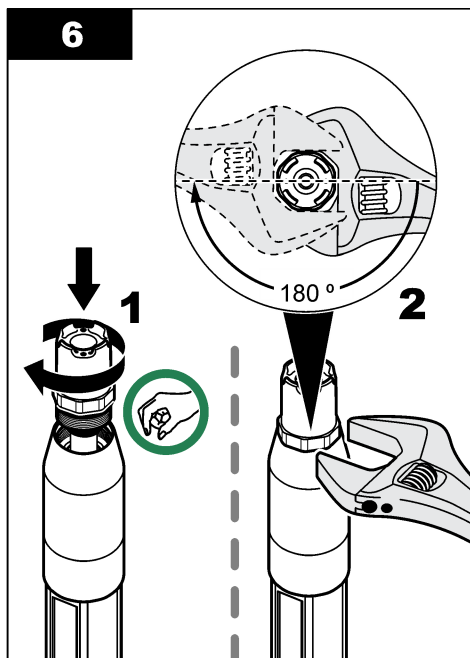
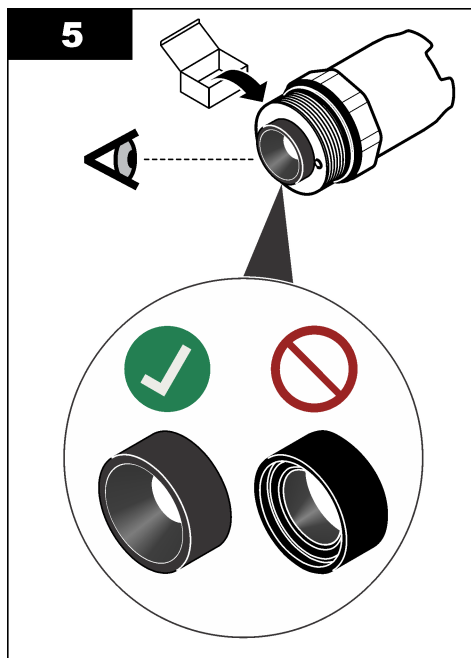
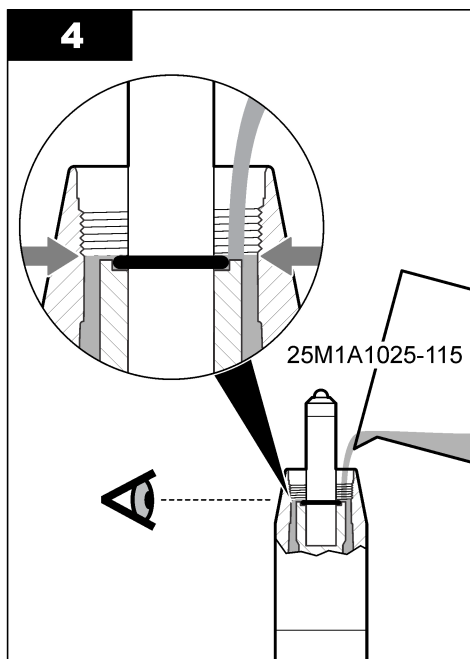
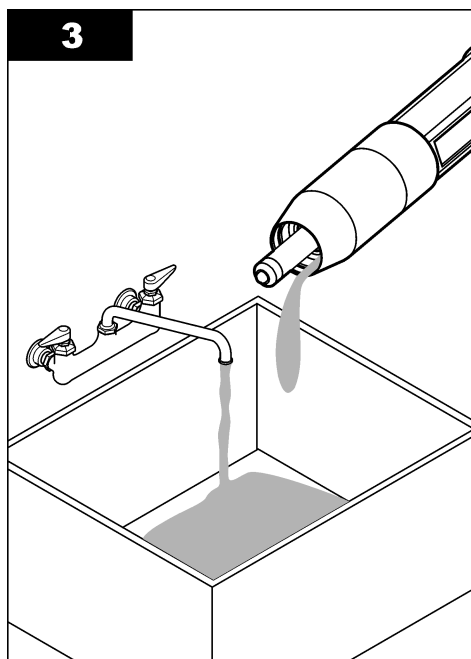
(Опционално) Ако технологичната вода е близо до температурата на кипене, добавете гел на прах към новия разтвор на стандартната клетка в илюстрираната стъпка 4, както следва:

- a. Налейте 1 равна капачка от бутилката (¼ чаена лъжичка) гел на прах в резервоара за разтвора на стандартната клетка.
- b. Налейте малко количество нов разтвор на стандартната клетка в резервоара.
- c. Смесете с праха, докато разтворът не се сгъсти.
- d. Добавете малки количества разтвор и смесете, докато нивото на гела не достигне долната част на резбите на солевия мост.
- e. Проверете за правилното ниво на гела, като поставите и отстраните новия солеви мост. Солевиот мост трябва да остави отпечатък върху повърхността на гела.

3. Калибрирайте сензора.



³ (Опционално) Добавете гел на прах към разтвора на стандартната клетка, ако технологичната вода е близо до температурата на кипене. Гелът на прах намалява скоростта на изпаряване на разтвора на стандартната клетка.



5.4 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 повторяйте процедурата за кратковременното съхранение на всеки 2 до 4 седмици – в зависимост от условията на околната среда. Вижте [Спецификации](#) на страница 291 за граничните стойности на температурата на съхранение.

Раздел 6 Отстраняване на повреди

6.1 Данни с прекъсване

По време на калибрирането не се изпращат данни в регистъра на данните. Затова в регистъра може да има зони, в които данните прекъсват.

6.2 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 304.

1. Поставете сензора в pH 7 буферен разтвор и изчакайте температурата на сензора и буфера да достигнат стойност на стайна температура.
2. Разкачете червения, зеления, жълтия и черния проводник на сензора от модула или от цифровия шлюз.
3. Измерете съпротивлението между жълтия и черния проводник, за да проверите работата на термоелемента. Съпротивлението трябва да бъде между 250 и 350 ома при приблизително 25° F.
Ако термоелементът е в изправност, свържете отново жълтия и черния проводник към модула.
4. Измерете DC mV с универсалния измервателен уред с неговия полюс (+), свързан към червения проводник, и полюса (–), свързан към зеления проводник. Показанието трябва да бъде между -50 и +50 mV.
Ако показанията са извън тези граници, почистете сензора и сменете солевия мост и стандартния разтвор за клетка.
5. С универсалния измервателен уред все още свързан по същия начин, 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.
6. 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.

6.3 Тест на ORP сензора

Необходими компоненти: 200 mV ORP референтен разтвор, универсален измервателен уред.

Ако калибрирането е неуспешно, първо изпълнете процедурите за поддръжка в [Поддръжка](#) на страница 304.

1. Поставете сензора в 200 mV референтен разтвор и изчакайте температурата на сензора и на разтвора да достигне стойността на стайна температура.
2. Разкачете червения, зеления, жълтия и черния проводник на сензора от модула или от цифровия шлюз.
3. Измерете съпротивлението между жълтия и черния проводник, за да проверите работата на термоелемента. Съпротивлението трябва да бъде между 250 и 350 ома при приблизително 25° F.

Ако термоелементът е в изправност, свържете отново жълтия и черния проводник към модула.

4. Измерете DC mV с универсалния измервателен уред с неговия полюс (+), свързан към червения проводник, и полюса (–), свързан към зеления проводник. Показанието трябва да бъде между 160 и 240 mV.

Ако показанията са извън тези лимити, потърсете техническа помощ.

6.4 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 калибрания. 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 сервизни цели
Състояние на импеданса	Само за pH сензори – направете справка с Измервания на импеданс на страница 304.
Сигнали от сензор (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 импеданса е зададено на Активирано, показва импедансите на активните и референтните електроди.
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 (или солеви мост) е сменен.

6.5 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.
ORP е твърде висок	Измерената ORP стойност е $> 2100 \text{ mV}$.	
Стойността на pH е твърде ниска!	Измерената pH стойност е < 0 .	Калибрирайте или подменете сензора.
ORP е твърде нисък	Измерената ORP стойност е $< -2100 \text{ mV}$.	
Стойността за отклонение е твърде висока.	Отклонението е $> 9 \text{ (pH)}$ 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 $< 5 \text{ (pH)}$ или -200 mV (ORP) .	
Наклонът е твърде висок.	Наклонът е $> 62 \text{ (pH)/1,3 (ORP)}$.	Повторете калибрацията с пресен буфер или проба или сменете сензора.
Наклонът е твърде нисък.	Наклонът е $< 50 \text{ (pH)/0,7 (ORP)}$.	Почистете сензора и след това повторете калибрацията или сменете сензора.
Температурата е твърде висока!	Измерената температура е $> 130^{\circ}\text{C}$.	Уверете се, че е избран правилният температурен елемент.
Температурата е твърде ниска!	Измерената температура е $< -10^{\circ}\text{C}$.	
ADC грешка	Аналогово-цифровото преобразуване е неуспешно.	Изключете и включете отново контролера. Свържете се с екипа по техническа поддръжка.
Импедансът на активния електрод е твърде висок	Импедансът на активния електрод е $> 900 \text{ M}\Omega$.	Сензорът е във въздуха. Върнете сензора в процеса.
Импедансът на активния електрод е твърде нисък	Импедансът на активния електрод е $< 8 \text{ M}\Omega$.	Сензорът е повреден или замърсен. Свържете се с екипа по техническа поддръжка.
Импедансът на референтния електрод е твърде висок	Импедансът на референтния електрод е $> 900 \text{ M}\Omega$.	Буферът е изтекъл или се е изпарил. Свържете се с екипа по техническа поддръжка.
Импедансът на референтния електрод е твърде нисък	Импедансът на референтния електрод е $< 8 \text{ M}\Omega$.	Референтният електрод е повреден. Свържете се с екипа по техническа поддръжка.
Разликата между буферите е твърде малка!	Буферите за 2-точкова автоматична корекция имат еднаква стойност.	Complete the steps in Тест на pH сензора на страница 308.
Сензорът липсва.	Сензорът липсва или е разкачен.	Прегледайте кабелите и връзките на сензора и на модула (или цифровия шлюз).

Таблица 5 Списък на грешките (продължава)

Грешка	Описание	Разделителна способност
Липсва сензор за температура	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.

6.6 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 висок.	Измерената pH стойност е > 13.	Калибрирайте или подменете сензора.
ORP е твърде висок.	Измерената ORP стойност е > 2100 mV.	
pH е твърде нисък.	Измерената pH стойност е < 1.	Калибрирайте или подменете сензора.
ORP е твърде нисък.	Измерената ORP стойност е < -2100 mV.	
Стойността за отклонение е твърде висока.	Отклонението е > 8 (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 (pH) или -200 mV (ORP).	
Наклонът е твърде висок.	Наклонът е > 60 (pH)/1,3 (ORP).	Повторете калибрацията с пресен буфер или проба.
Наклонът е твърде нисък.	Наклонът е < 54 (pH)/0,7 (ORP).	Почистете сензора и след това повторете калибрацията.
Температурата е твърде висока.	Измерената температура е > 100°C.	Уверете се, че използвате правилния термоелемент.
Температурата е твърде ниска.	Измерената температура е < 0°C.	
Температурата е извън диапазона.	Измерената температура е > 100°C или < 0°C.	
Преминат срок за калибриране.	Времето за напомняне за калибриране е изтекло.	Калибрирайте сензора.
Устройството не е калибрирано.	Сензорът не е бил калибриран.	Калибрирайте сензора.
Грешка в прехвърлянето	Неизправност във външната флаш памет.	Свържете се с екипа по техническа поддръжка.
Импедансът на активния електрод е твърде висок.	Импедансът на активния електрод е > 800 MΩ.	Сензорът е във въздуха. Върнете сензора в процеса.

Таблица 6 Списък на предупрежденията (продължава)

Предупреждение	Описание	Разделителна способност
Импедансът на активния електрод е твърде нисък.	Импедансът на активния електрод е < 15 MΩ.	Сензорът е повреден или замърсен. Свържете се с екипа по техническа поддръжка.
Импедансът на референтния електрод е твърде висок.	Импедансът на референтния електрод е > 800 MΩ.	Буферът е изтекъл или се е изпарил. Свържете се с екипа по техническа поддръжка.
Импедансът на референтния електрод е твърде нисък.	Импедансът на референтния електрод е < 15 MΩ.	Референтният електрод е повреден. Свържете се с екипа по техническа поддръжка.
Смяна на сензор.	Броячът Сензор – дни показва повече от избрания интервал за смяна на сензора. Направете справка с Конфигуриране на сензора на страница 297.	Сменете сензора (или солевия мост). 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.

6.7 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.
The calibration failed. (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.

Таблица 7 Списък на събитията (продължава)

Събитие	Описание
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.
Power is on. (Захранването е включено.)	Захранването е било включено.
ADC грешка	Аналогово-цифровото преобразуване е неуспешно (хардуерна неизправност).
Изтриване на памет	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

Раздел 7 Резервни части и аксесоари

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасност от нараняване. Използването на части, които не са одобрени за употреба, може да причини нараняване, повреда на инструмента или неизправност на оборудването. Резервните части, упоменати в този раздел, са одобрени от производителя.

Забележка: Продуктовите и каталожните номера може да се различават в някои региони на продажба. Свържете се със съответния дистрибутор или посетете уебсайта на компанията за информация за контакт.

Консумативи

Описание	Количество	Каталожен номер
Буферен разтвор, pH 4, червен	500 mL	2283449
Буферен разтвор, pH 7, жълт	500 mL	2283549
Буферен разтвор, pH 10, син	500 mL	2283649
ORP референтен разтвор, 200 mV	500 mL	25M2A1001-115
ORP референтен разтвор, 600 mV	500 mL	25M2A1002-115

Резервни части – pH сензори

Описание	Количество	Каталожен номер
Солеви мост, PEEK, PVDF външно съединение, с FPM/FKM О-пръстени	1	SB-P1SV
Солеви мост, PEEK, PVDF външно съединение, с О-пръстени от перфлуореластомер	1	SB-P1SP ⁴
Солеви мост, PEEK, керамично външно съединение, с FPM/FKM О-пръстени	1	SB-P2SV
Солеви мост, Ryton, PVDF външно съединение, с FPM/FKM О-пръстени	1	SB-R1SV
Разтвор на стандартната клетка	500 mL	25M1A1025-115
Гел на прах за разтвор на стандартната клетка	2 g	25M8A1002-101

LCP и PPS сензори

Описание	Каталожен номер
Солеви мост, LCP/ PVDF с О-пръстен	60-9765-000-001
Солеви мост, LCP/Ceramic, с О-пръстен	60-9765-010-001
Солеви мост, PPS/ PVDF с О-пръстен	60-9764-000-001
Солеви мост, PPS/керамичен, с О-пръстен	60-9764-020-001

Принадлежности

Описание	Каталожен номер
pH/ORP модул	LXZ525.99.D0003
sc цифров шлюз за диференциален pH/ORP сензор	6120500
Крепежни елементи за монтаж в санитарна инсталация, неръждаема стомана 316, включва 2-инчова санитарна Т-образна тръба и скоба за тежко натоварване <i>Забележка: Капачка и уплътнение от EPDM съединение се доставят със сензора.</i>	MH018S8SZ
Крепежни елементи за нипелно свързване, CPVC (хлориран поливинилхлорид), включва 1½-инчова стандартна Т-образна тръба, съединителна тръба с адаптер, уплътнителна втулка, блокиращ пръстен и О-пръстен FPM/FKM	6131300
Крепежни елементи за нипелно свързване, неръждаема стомана 316, включва 1½-инчова стандартна Т-образна тръба, съединителна тръба с адаптер, уплътнителна втулка, блокиращ пръстен и О-пръстен FPM/FKM	6131400
Крепежни елементи за монтаж в проточна система, CPVC, включва 1-инчова стандартна Т-образна тръба	MH334N4NZ
Крепежни елементи за монтаж в проточна система, неръждаема стомана 316, включва 1-инчова стандартна Т-образна тръба	MH314N4MZ
Крепежни елементи за монтаж на вграден сензор, CPVC, включва 1½-инчов сачмен вентил, 1½-инчов NPT закрит нипел, адаптер на сензор с два О-пръстена FPM/FKM и чистачка, удължителна тръба, тръбен адаптер, задна тръба и блокиращ пръстен	5646400

⁴ Използвайте SB-P1SP, когато материалът FPM/FKM не е химически съвместим с химикалите в приложението.

Принадлежности (продължава)

Описание	Каталожен номер
Крепежни елементи за монтаж на вграден сензор, неръждаема стомана 316, включва 1½-инчов сачмен вентил, 1½-инчов NPT закрит нипел, адаптер на сензор с два О-пръстена FPM/FKM и чистачка, удължителна тръба, тръбен адаптер, задна тръба и блокиращ пръстен	5646450
Крепежни елементи за монтаж на потопаем сензор, стандартни, CPVC, включва тръба с размери 1 инч на 4 ft и NPT куплунг с размери 1 инч x 1 инч	MN434A00B
Крепежни елементи за монтаж на потопаем сензор, стандартни, неръждаема стомана 316, включва тръба с размери 1 инч на 4 ft и NPT куплунг с размери 1 инч x 1 инч	MN414A00B
Крепежни елементи за монтаж на потопаем сензор, дръжка, включва CPVC тръба с размери 1½ инча на 7,5 ft и модул със скоба за тръба	MN236B00Z
Крепежни елементи за монтаж на потопаем сензор, верига, неръждаема стомана 316, включва скоба от неръждаема стомана, гайки и шайби <i>Забележка: За използване само със сензор от неръждаема стомана. Не включва верига.</i>	2881900
Крепежни елементи за монтаж на потопаем сензор, сферичен поплавък, включва CPVC тръба с размери 1½ инча на 7,5 ft, модул на сферичен поплавък и модул със скоба за тръба	6131000
Предпазна блокировка за фитинг за бързо свързване, инсталации от клас 1, раздел 2	6139900
Предпазител на сензора, сензор от преобразуваем вариант, PEEK	1000F3374-002
Предпазител на сензора, сензор от преобразуваем вариант, PPS	1000F3374-003

Tartalomjegyzék

- 1

Műszaki jellemzők

oldalón 316
- 2

Általános tudnivaló

oldalón 317
- 3

Beszerezés

oldalón 319
- 4

Működtetés

oldalón 321
- 5

Karbantartás

oldalón 329
- 6

Hibaelhárítás

oldalón 332
- 7

Cserealkatrészek és tartozékok

oldalón 337

Szakasz 1 Műszaki jellemzők

A műszaki jellemzők előzetes bejelentés nélkül változhatnak.

A termék csak a felsorolt jóváhagyásokkal, valamint a termékhez hivatalosan mellékelt regisztrációkkal, tanúsítványokkal és nyilatkozatokkal rendelkezik. A gyártó nem hagyja jóvá a termék olyan felhasználását, amelyre nem engedélyezett.

Műszaki adatok	Részletek
Méretek (hosszúság/átmérő)	pHD: 271 mm (10,7 hüvelyk)/35 mm (1,4 hüvelyk); 1 hüvelyk NPT; LCP (folyadékkristályos polimer): 187 mm (7,35 hüvelyk)/51 mm (2 hüvelyk); 1-½ hüvelyk NPT
Tömeg	316 g
Szennyezési fok	2
Túlfeszültség-kategória	I
Védelmi osztály	III
Magasság	Legfeljebb 2000 m (6562 láb)
Üzemi hőmérséklet	5–105 °C (23–221 °F)
Tárolási hőmérséklet	4–70 °C (40–158 °F), 0–95% relatív páratartalom, nem lecsapódó
Mintával érintkező anyagok	PEEK vagy PPS polifenilén-szulfid (PVDF) ház, üveg feldolgozó elektróda, titán földelőelektróda és FKM/FPM O-gyűrűs tömítések Megjegyzés: Az opcionális HF-álló üveg feldolgozó elektródával kapható pH-érzékelőkhöz 316-os rozsdamentes acél földelő elektróda és nedvességgel érintkező perfluor-elasztomer O-gyűrűk tartoznak.
Mérési tartomány	pH-érzékelő: -2 – 14 pH ¹ (vagy 2,00–14,00) ORP-érzékelő: -1500 – +1500 mV
Érzékelőkábel	pHD: 5 vezeték (plusz 2 árnyékolás), 6 m (20 láb); LCP: 5 vezeték (plusz 1 árnyékolás), 3 m (10 láb)
Rendszerelemek	Korrózióálló anyagok, teljesen bemezithető
Felbontás	pH-érzékelő: ±0,01 pH ORP-érzékelő: ±0,5 mV
Maximális áramlási sebesség	Legfeljebb 3 m/s (10 ft/s)
Nyomás határérték	6,9 bar 105 °C hőmérsékleten
Átviteli távolság	Legfeljebb 100 m (328 láb) Legfeljebb 1000 m (3280 láb) csatlakozódobozsal
Hőmérsékletmérő	NTC 300 Ω termisztor automatikus hőmérséklet-kompenzációhoz és az elemző hőmérséklet-megjelenítéséhez.

¹ A legtöbb pH-alkalmazás a 2,5 és 12,5 közötti pH-sávba esik. A széles tartományú üveg feldolgozó elektródával rendelkező pHD differenciál pH-érzékelő kiválóan használható ebben a tartományban. 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
Hőmérséklet kompenzálás	Automatikus: -10 és 105 °C között (14,0 és 221 °F között) NTC 300 Ω termisztorral, Pt 1000 Ω RTD vagy Pt 100 Ω RTD hőmérsékletmérő, vagy manuálisan rögzített felhasználó által megadott hőmérséklet
Kalibrálási módszerek	Egy- vagy kétpontos, automatikus vagy kézi
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 2 Általános tudnivaló

A gyártó semmilyen esetben sem vállal felelősséget a termék nem megfelelő használatából vagy a kézikönyv utasításainak be nem tartásából eredő károkért. A gyártó fenntartja a kézikönyv és az abban leírt termékek megváltoztatásának jogát minden értesítés vagy kötelezettség nélkül. Az átdolgozott kiadások a gyártó webhelyén találhatók.

2.1 Biztonsági tudnivalók

A gyártó nem vállal felelősséget a termék nem rendeltetésszerű alkalmazásából vagy használatából eredő semmilyen kárért, beleértve de nem kizárólag a közvetlen, véletlen vagy közvetett károkat, és az érvényes jogszabályok alapján teljes mértékben elhárítja az ilyen kárigényeket. Kizárólag a felhasználó felelőssége, hogy felismerje a komoly alkalmazási kockázatokat, és megfelelő mechanizmusokat szereljen fel a folyamatok védelme érdekében a berendezés lehetséges meghibásodása esetén.

Kérjük, olvassa végig ezt a kézikönyvet a készülék kicsomagolása, beállítása vagy működtetése előtt. Szenteljen figyelmet az összes veszélyjelző és óvatosságra intő mondatra. Ennek elmulasztása a kezelő súlyos sérüléséhez vagy a berendezés megrongálódásához vezethet.

Ha a berendezést nem a gyártó által előírt módon használják, a berendezés által nyújtott védelem csökkenhet. Ne használja, vagy állítsa üzembe ezt az eszközt az ebben a kézikönyvben leírtaktól eltérő módon.

2.1.1 A veszélyekkel kapcsolatos tudnivalók alkalmazása

▲ VESZÉLY
Lehetséges vagy közvetlenül veszélyes helyzetet jelez, amely halálhoz vagy súlyos sérüléshez vezet.
▲ FIGYELMEZTETÉS
Lehetséges vagy közvetlenül veszélyes helyzetet jelez, amely halálhoz vagy súlyos sérüléshez vezethet.
▲ VIGYÁZAT
Lehetséges veszélyes helyzetet jelez, amely enyhe vagy kevésbé súlyos sérüléshez vezethet.
MEGJEGYZÉS
A készülék esetleges károsodását okozó helyzet lehetőségét jelzi. Különleges figyelmet igénylő tudnivaló.

2.1.2 Figyelmeztető címkék

Olvassa el a műszerhez csatolt valamennyi címkét és függő címkét. Ha nem tartja be, ami rajtuk olvasható, személyi sérülés vagy műszer rongálódás következhet be. A műszeren látható szimbólum jelentését a kézikönyv egy óvintézkedési mondattal adja meg.

	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 felhasználtként a régi vagy elhasznált elektromos készülékeket.

2.2 A termék áttekintése

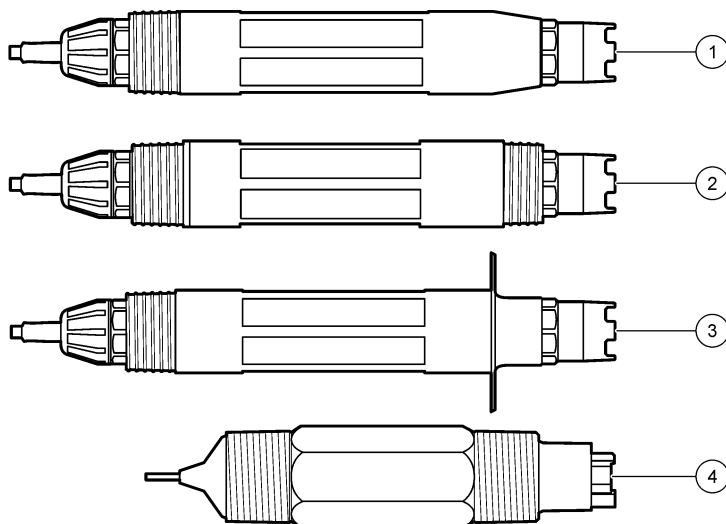
Ezt az érzékelőt arra tervezték, hogy egy vezérlővel működjön és adatokat gyűjtsön. Különböző vezérlők használhatók ezzel az érzékelővel. Ez a dokumentum feltételezi, hogy az érzékelő telepítve van, és egy SC4500 vezérlővel használják. Más vezérlőkkel való használatkor olvassa el az adott vezérlő felhasználói 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.

2.3 Érzékelőstílusok

Az érzékelő különféle típusokban áll rendelkezésre. Lásd: [1. ábra](#).

1. ábra Érzékelőstílusok



1 Behelyezés - eltávolítható a folyamat megszakítása nélkül	3 Szaniter - beszerelhető 2 hüvelykes szaniter T-csőidomba
2 Átalakítható - T-csőidomhoz vagy nyitott tartályba történő bemeztetéshez	4 Átalakítható - LCP típus

Szakasz 3 Beszerelés

3.1 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 folyamattelektródán üvegbura van, ami eltörhet. Óvja az üvegburát az ütésektől és a nyomásoktól.

MEGJEGYZÉS

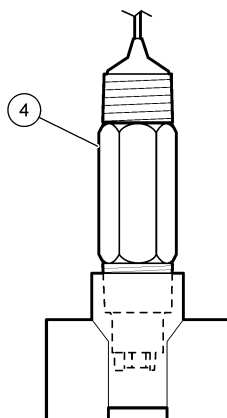
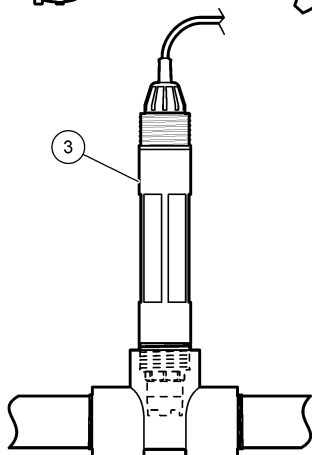
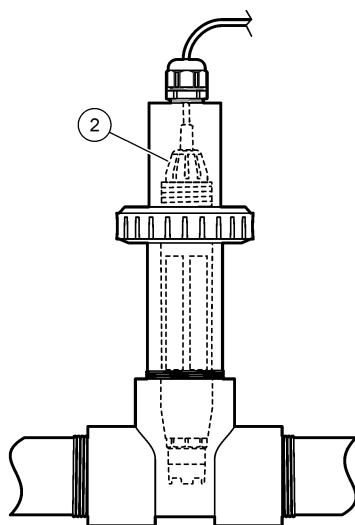
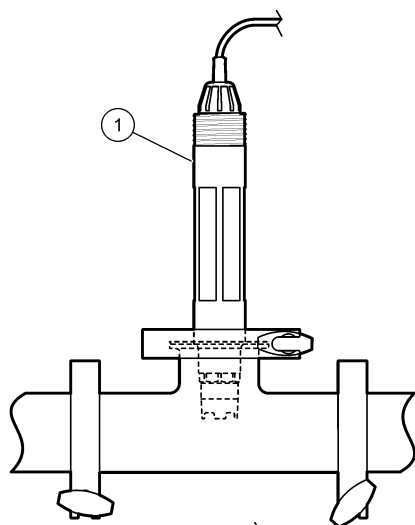
Az ORP-érzékelő hegyén található arany vagy platina feldolgozó elektródán üvegszár található (a sóhíd eltakarja), amely eltörhet. Óvja az üvegszárat az ütésektől és a nyomásoktól.

- Olyan helyre szerelje be az érzékelőt, ahol az érzékelővel érintkezésbe kerülő minta jól jellemzi az egész folyamatot.
- Az elérhető rögzítőelemek: [Cserealkatrészek és tartozékok](#) oldalon 337.
- 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. Őrizze meg a védősapkát későbbi felhasználás céljára.
- (Nem kötelező) Ha a folyamatvíz forrásponthoz közeli, adjon zseléport² az érzékelő standard cellaoldalához. Lásd a 2. lépést a [A sóhíd cseréje](#) oldalon 330. Ne cserélje a sóhidat.
- Használat előtt kalibrálja az érzékelőt.

A különböző alkalmazásokban használt érzékelőkre vonatkozó példákért lásd a [2. ábra](#) és [3. ábra](#).

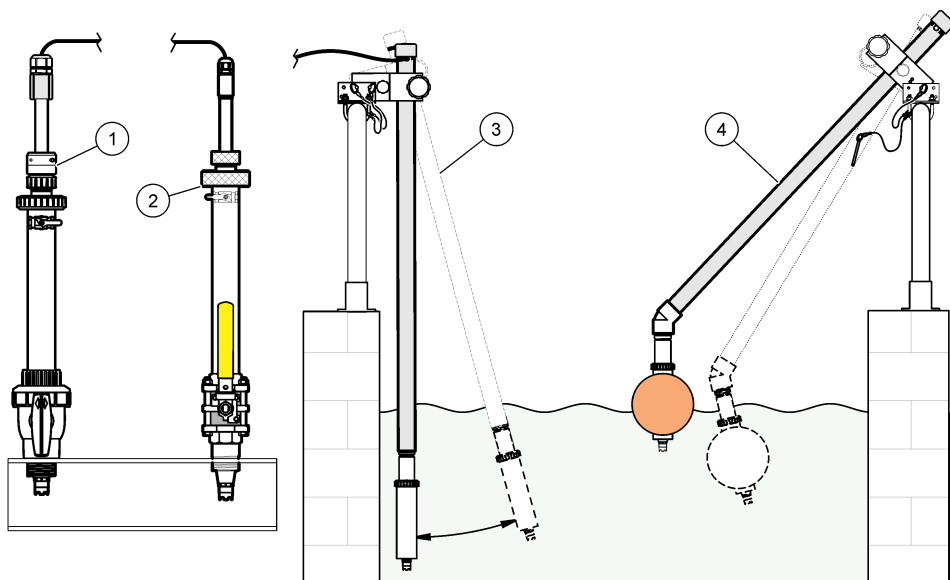
² A zselépor lassítja a standard cellaoldat párolgását.

2. ábra Felerősítési példák (1)



1 Szaniter szerelvény	3 Átfolyó szerelvény
2 Hollandi anyás szerelvény	4 Átfolyó szerelvény - LCP érzékelő

3. ábra Szerelési példák (2)



1 PVS beillesztő szerelvény	3 Bemerülő szerelvény
2 Beillesztő szerelvény	4 Bemerülő szerelvény, gömbűszós

3.2 Az érzékelő csatlakoztatása egy SC vezérlőhöz

Az érzékelőnek egy SC vezérlőhöz való csatlakoztatásához használja az alábbi opciók egyikét:

- Helyezzen be egy érzékelőmodult az SC vezérlőbe. Ezután csatlakoztassa az érzékelő csupasz vezetékait az érzékelőmodulhoz. Az érzékelőmodul az érzékelőből származó analóg jelet digitális jellé alakítja
- Csatlakoztassa az érzékelő csupasz vezetékait egy sc digitális átjáróhoz, majd csatlakoztassa az sc digitális átjárót az SC vezérlőhöz. A digitális átalakító az érzékelőből származó analóg jelet digitális jellé konvertálja.

Tekintse meg az érzékelőmodulhoz vagy az sc digitális átjáróhoz mellékelt utasításokat. A megrendelésre vonatkozó tájékoztatásért lásd: [Cserealkatrészek és tartozékok](#) oldalon 337.

Szakasz 4 Működtetés

4.1 Felhasználói navigáció

Az érintőképernyő leírását és a navigációs tudnivalókat lásd a vezérlő dokumentációjában.

4.2 Az érzékelő konfigurálása

A Beállítások menü segítségével azonosító adatok adhatók meg az érzékelőhöz, valamint módosíthatók az adatkezelési és -tárolási opciók.

1. Válassza ki a Főmenü ikont, majd válassza az **Eszközök** lehetőséget. Megjelenik az összes elérhető eszköz listája.
2. Válassza ki az eszközt, és válassza az **Eszközmenü > 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 eszköz mérési képernyő felső részén megjelenő nevének módosítása. A név legfeljebb 16 karakterből állhat, és betűk, számok, szóközők, 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, szóközők, 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 vagy NTC300 (alapértelmezett) 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 miatt az eszköz jele hosszabb idő után reagál a folyamat valós változásaira.
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).
ISO-pont	Csak pH-érzékelő esetében – Annak az izopotenciális pontnak a beállítása, amelynél a pH meredeksége független a hőmérséklettől. A legtöbb érzékelő izopotenciális pontja 7,00 pH (alapértelmezett). A speciális alkalmazásokhoz használt érzékelők azonban eltérő izopotenciális értékkel rendelkezhetnek.

1. táblázat pH-/ORP-modulhoz csatlakoztatott érzékelők (folytatás)

Opció	Leírás
Adatnaplózás időköze	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 eszközinformáció elvesz.

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 ORP).
Formátum	Lásd: 1. táblázat .
Hőmérséklet	Lásd: 1. táblázat .
Adatnaplózás időköze	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 Egy pontos vagy a Kétpontos kézi korrekció van kiválasztva a kalibráláshoz.
Tiszta H ₂ O-kompenzáció	Lásd: 1. táblázat . Egy-, Két-, Három- vagy Négy pontos mátrixkorrekció is kiválasztható. Az Egy-, Két-, Három- vagy Négy pontos mátrixkorrekció az eszközszoftverbe előzetesen beprogramozott kompenzációs módok.
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.

2. táblázat Sc digitális átjáróhoz csatlakoztatott érzékelők (folytatás)

Opció	Leírás
Szenzornapok	Az érzékelő cseréjével kapcsolatos emlékeztető beállítása (alapértelmezett: 365 nap). Az érzékelő cseréjére vonatkozó emlékeztető jelenik meg a kijelzőn a kiválasztott időtartam lejárta 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.
Impedancia-határértékek	Az impedancia alsó és felső határértékeinek beállítása az Aktív elektróda és a Referenciaelektróda esetében.
Beállítás visszaállítása	A Beállítások menü visszaállítása a gyári alapértelmezett beállításokra, illetve a számlálók nullázása. Minden eszközinformáció elvész.

4.3 Az érzékelő kalibrálása

▲ FIGYELMEZTETÉS



Folyadéknomás-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.

4.3.1 Az érzékelő kalibrálásáról

A kalibrálás úgy módosítja az érzékelő által mért értékeket, hogy azok megfeleljenek egy vagy több referenciaoldat értékének. Az érzékelő jellemzői idővel lassan megváltoznak, és az érzékelő elveszíti a pontosságát. A pontosság fenntartása érdekében az érzékelőt rendszeresen kalibrálni kell. A kalibrálás gyakorisága függ az alkalmazástól, és tapasztalat során határozható meg.

A hőmérsékletmérő olyan pH-eredmények biztosításához használható, amelyek automatikusan 25 °C-ra vannak állítva olyan hőmérséklet-változások esetén, amelyek befolyásolják az aktív és a referencia elektródát. A beállítást a felhasználó manuálisan elvégezheti, ha a folyamat hőmérséklete állandó.

A kalibrálás során a rendszer nem küld adatokat az adatnaplóba. Így az adatnaplónak lehetnek olyan részei, ahol az adatok hiányosak.

4.3.2 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 sc 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 eszközt, és válassza az **Eszközmenü > Kalibrálás** menüpontot.

3. Válassza ki a **Kalibrálási beállítások** lehetőségét.
4. Válasszon egy opciót.

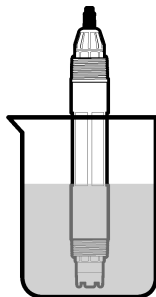
Opció	Leírás
Pufferstandard kiválasztása	Csak pH-érzékelők esetében – Az automatikus korrekció kalibrálásához használt pH-pufferek beállítása. Opciók: 4.00, 7.00, 10.00 (alapértelmezett beállítás), DIN 19267 (pH 1.09, 4.65, 6.79, 9.23, 12.75) vagy NIST 4.00, 6.00, 9.00 Megjegyzés: Egyéb pufferek is használhatók, ha az Egy pontos vagy a Kétpontos értékalibráció van kiválasztva a kalibráláshoz.
Kalibrálási 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.

4.3.3 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. (4. ábra).

4. 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 **Eszközők** lehetőséget. Megjelenik az összes elérhető eszköz listája.
4. Válassza ki az eszközt, és válassza az **Eszközmenü > Kalibrálás** menüpontot.
5. Válassza ki a kalibrálás típusát.

Opció	Leírás
Egy pontos pufferkalibráció (vagy Egy pontos 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.

Opció	Leírás
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: <i>Ügyeljen rá, hogy a Kalibrálás > Kalibrálási beállítások > Pufferstandard kiválasztása menüben (vagy a Beállítások > Pufferstandard kiválasztása menüben) beállított puffert válassza ki.</i>
Egypontos értékcalibráció (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 értékcalibráció (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 rendszer az eszköz 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.

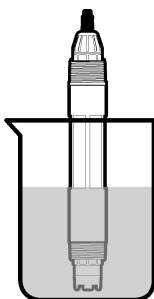
7. Amikor az érzékelő az első referencia oldatban van, nyomja meg az OK gombot. Megjelenik a mért érték.
8. Várja meg, amíg az érték stabilizálódik, majd nyomja meg az OK gombot.
Megjegyzés: *A képernyő automatikusan a következő lépésre ugrik.*
9. Ha szükséges, adja meg a pH-értéket, és nyomja meg az 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 eszköz kalibrálása megtörtént, és készen áll minták mérésére. Megjelennek a meredekségi és/vagy eltolási értékek.
 - "A kalibráció sikertelen volt." – A kalibráció meredeksége vagy különbsége az elfogadható határértékeken kívül van. Ismételje meg a kalibrálást. Szükség esetén tisztítsa meg az eszközt.
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.

4.3.4 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 (5. ábra).

5. 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 eszközt, és válassza az **Eszközmenü > Kalibrálás** menüpontot.
4. Válassza az **Egyponτος értékkalibráció** (vagy **Egyponτος 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 rendszer az eszköz 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 eszköz kalibrálása megtörtént, és készen áll minták mérésére. Megjelennek a meredekségi és/vagy eltolási értékek.
- "A kalibráció sikertelen volt." – A kalibráció meredeksége vagy különbsége az elfogadható határértékeken kívül van. Ismételje meg a kalibrálást. Szükség esetén tisztítsa meg az eszközt.

11. Nyomja meg az OK gombot.

12. Helyezze vissza az érzékelőt a folyamatba, és nyomja meg az OK gombot.

A kimeneti jel visszaáll aktív állapotba, és a mért minta értéke megjelenik a mérési képernyőn.

4.3.5 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.

- Válassza ki az eszközt, és válassza az **Eszközmenü > Kalibrálás** menüpontot.
- A pH-/ORP-modulhoz csatlakoztatott érzékelők esetén végezze el az alábbi lépéseket:
 - Válassza az **Egy pontos hőmérséklet-kalibráció** lehetőséget.
 - Várja meg, hogy az érték stabilizálódjon, majd nyomja meg az OK gombot.
 - Adja meg a pontos értéket, és nyomja meg az OK gombot.
- A sc digitális átjáróhoz csatlakoztatott érzékelők esetén végezze el az alábbi lépéseket:
 - Válassza a **Hőmérséklet-igazítás** lehetőséget.
 - Várja meg, hogy az érték stabilizálódjon, majd nyomja meg az OK gombot.
 - Válassza a **Hőmérséklet szerkesztése** lehetőséget.
 - Adja meg a pontos értéket, és nyomja meg az OK gombot.
- Helyezze vissza az érzékelőt a folyamatba, majd nyomja meg a Főoldal ikont.

4.3.6 Kilépés a kalibrációs műveletből

- A kalibrációból való kilépéshez nyomja meg a Vissza ikont.
- 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.
Kalibráció elhagyása (vagy Kilépés)	A kalibrálás ideiglenes elhagyása. Lehetőség van más menük elérésére. Egy második érzékelő (ha van) kalibrálása is elindítható.

4.3.7 Nullázzuk a kalibrációt

A kalibrálási beállítások visszaállíthatók a gyári alapértékekre. Minden érzékelőinformáció elvész.

- Válassza ki a Főmenü ikont, majd válassza az **Eszközök** lehetőséget. Megjelenik az összes elérhető eszköz listája.
- Válassza ki az eszközt, és válassza az **Eszközmenü > Kalibrálás** menüpontot.
- Válassza a **Visszaállítás az alapértelmezett kalibrációs értékekre** vagy a **Alapértelmezett kalibrációs értékek visszaállítása** (vagy a **Beállítás visszaállítása**) lehetőséget, majd nyomja meg az OK gombot.
- Nyomja meg ismét az OK gombot.

4.4 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, olvassa el a **Hibalista** oldalon 334 további részletekért.

Az érzékelő impedanciamérésének engedélyezéséhez vagy letiltásához:

- Válassza ki a Főmenü ikont, majd válassza az **Eszközök** lehetőséget. Megjelenik az összes elérhető eszköz listája.
- Válassza ki az eszközt, majd válassza az **Eszközmenü > Diagnosztika/teszt** menüpontot.
- A pH-/ORP-modulhoz csatlakoztatott érzékelők esetében válassza az **Impedanciaállapot** lehetőséget.
- Az sc digitális átjáróhoz csatlakoztatott érzékelők esetében válassza a **Jelek > Impedanciaállapot** menüpontot.
- Válassza az **Aktív** vagy a **Letiltva** lehetőséget, és nyomja meg az OK gombot.

Az aktív és a referenciaelektroda impedanciájával kapcsolatos értékek megtekintéséhez válassza az **Érzékelőjelek** (vagy **Jelek**) lehetőséget, és nyomja meg az OK gombot.

4.5 Modbus regiszterek

A Modbus regiszterek listája a hálózati adatátvitelhez rendelkezésre áll. A további tudnivalókat lásd a gyártó weboldalán.

Szakasz 5 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 mellékelte dokumentációban találhatók.
▲ FIGYELMEZTETÉS	
	Kémiai expozíció veszélye. Kövesse a laboratóriumi biztonsági eljárásokat, és viselje a kezelt vegyszereknek megfelelő összes személyes védőfelszerelést. A biztonsági protokollokkal kapcsolatban lásd az aktuális biztonsági adatlapokat (MSDS/SDS).
▲ VIGYÁZAT	
	Kémiai expozíció veszélye. Semmisítse meg a vegyszereket és a hulladékokat a helyi, területi és nemzeti előírásoknak megfelelően.

5.1 Karbantartási ütemterv

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 329		X
A sóhíd cseréje oldalon 330	X	
Az érzékelő kalibrálása oldalon 324	A vonatkozó szabályok vagy tapasztalat szerint	

5.2 Tisztítsa meg az érzékelőt

Előfeltétel: Készítsen enyhe, szappanos oldatot nem súroló mosogatószerből, amely nem tartalmaz lanolint. A lanolin egy vékony réteget hagy az elektroda 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 kefét.
4. Ha marad szennyeződés, akkor az érzékelő mérőfejét merítse hígított savas oldatba - pl. <5% HCl - maximum 5 percig.
5. Az érzékelőt öblítse le vízzel, majd helyezze vissza a szappanos oldatba 2-3 percre.
6. Öblítse le az érzékelőt tiszta vízzel.

Megjegyzés: A HF alkalmazáshoz használt antimon elektródával rendelkező érzékelők további tisztítást igényelhetnek. Vegye fel a kapcsolatot a műszaki ügyfélszolgálattal.

Az érzékelőt a karbantartási műveletek után mindig kalibrálja újra.

5.3 A sóhíd cseréje

A sóhidat és a standard cellaoldatot cserélje évente, vagy akkor, ha az érzékelő tisztítása után a kalibráció sikertelen.

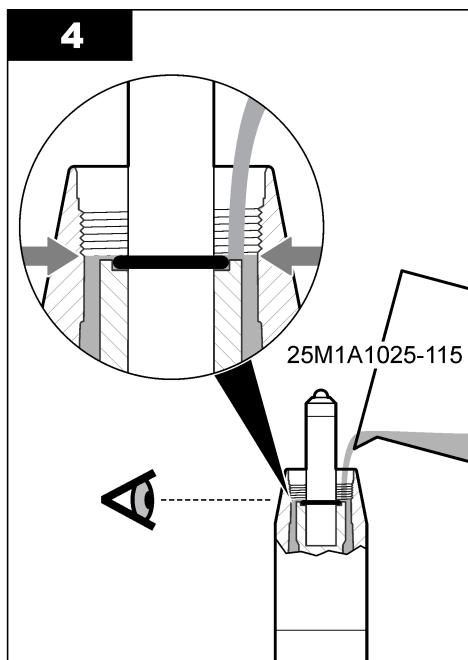
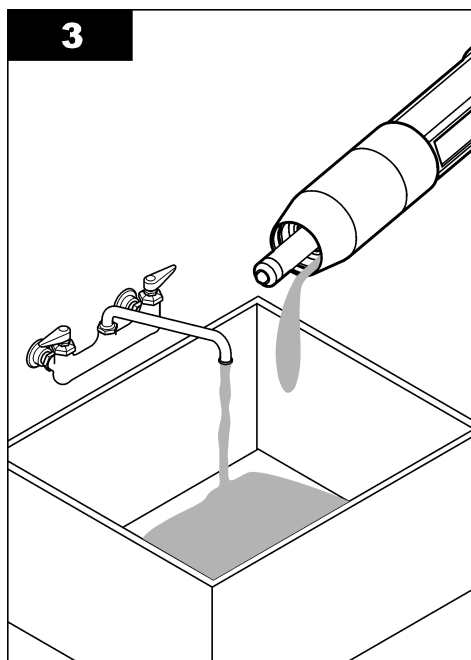
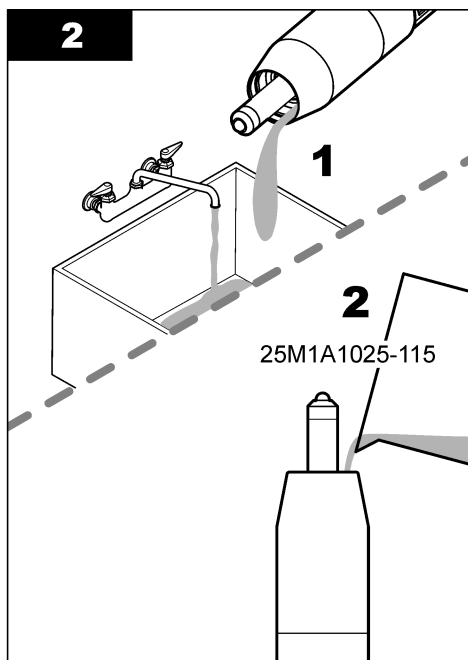
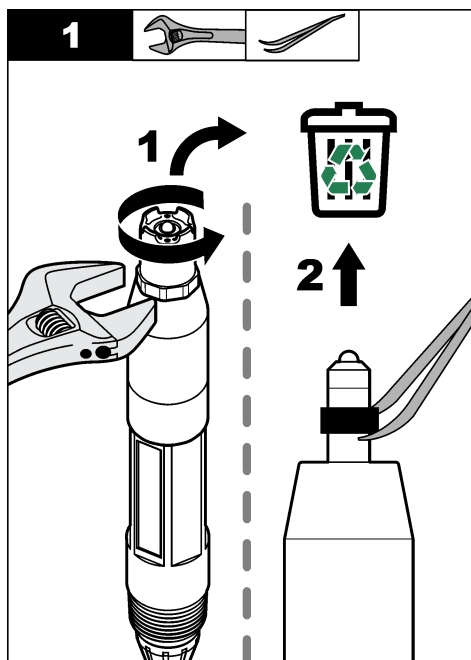
Megjegyzés: A www.Hach.com címen videót találhat a sóhíd cseréjének menetéről. Lépjen a sóhíd aloldalára, majd kattintson a Video lapra.

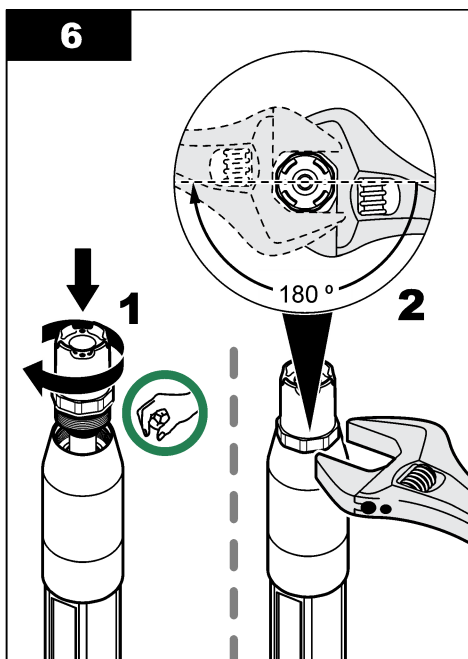
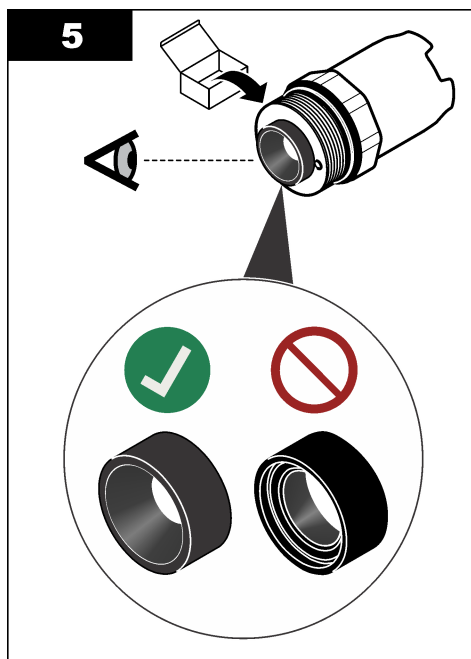
Szükséges kellékek:

- Állítható villáskulcs
- Nagyobb csipesz
- Sóhíd
- Normál cellaoldat
- Zselépor³, ½ teáskanál

1. Tisztítsa meg az érzékelőt. Lásd: [Tisztítsa meg az érzékelőt](#) oldalon 329.
2. Cserélje a sóhidat és a standard cellaoldatot. Lásd az alábbi képeken bemutatott lépéseket.
Ha a standard cellaoldat tartálya zselét tartalmaz (nem gyakori), Waterpikhez hasonló vékony vízszugárral távolítsa el a régi zselét, ahogyan ez a 2. lépésben is látható.
(Nem kötelező) Adjon zseléport az új standard cellaoldathoz, ha a folyamatvíz forrásponthoz közeli, a 4. lépésben ábrázoltak szerint:
 - a. Öntsön 1 teli kupak (½ teáskanál) zseléport a standard cellaoldat tartályába.
 - b. Öntsön kis mennyiségű friss standard cellaoldatot a tartályba.
 - c. Keverje össze a porral úgy, hogy az oldat sűrűvé váljon.
 - d. Adagoljon kis mennyiségű oldatot, majd kevergesse addig, amíg a zselé szintje a sóhíd menetének aljáig nem ér.
 - e. A megfelelő gél szint ellenőrzéséhez helyezze be, majd vegye ki az új sóhidat. A sóhíd lenyomatának meg kell maradnia a gél felszínén.
3. Kalibrálja az érzékelőt.

³ (Nem kötelező) Adjon zseléport a standard cellaoldathoz, ha a folyamatvíz forrásponthoz közeli. A zselépor lassítja a standard cellaoldat párolgását.





5.4 Előkészítés a tárolásra

Rövid idejű tárolásnál (amikor az érzékelő egy óránál hosszabb időre a folyamaton kívül van), töltsd 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 válaszdőrt az érzékelő ismételt használatba vételekor.

Hosszabb idejű tárolásnál, a környezeti feltételektől függően, 2-4 hetenként ismételje meg a rövid idejű tárolási eljárást. A tárolási hőmérsékleti határértékeket lásd a [Műszaki jellemzők](#) oldalon 316 oldalon.

Szakasz 6 Hibaelhárítás

6.1 Időszakos adatok

A kalibrálás során a rendszer nem küld adatokat az adatnaplóba. Így az adatnaplónak lehetnek olyan részei, ahol az adatok hiányosak.

6.2 A pH érzékelő vizsgálata

Előfeltételek: Két pH puffer és egy multiméter.

Ha a kalibrálás sikertelen volt, először ismételje meg a [Karbantartás](#) oldalon 329 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, zöld, sárga és fekete érzékelőkábeleket a modulról vagy a digitális átjáróról.
3. A hőmérséklet jeladó működésének ellenőrzéséhez mérje meg a sárga és a fekete vezetékek közötti ellenállást. A mért értéknek 250 és 350 ohm között kell lennie 25 °C-on.
Ha a hőmérséklet jeladó jó, csatlakoztassa a sárga és a fekete vezetékeket a modulhoz.

4. Mérje meg a mV egyenáramot úgy, hogy a multiméter (+) vezetéket a piros vezetékhez, a (–) vezetéket a zöld vezetékhez csatlakoztatja. A kapott értéknek -50 és + 50 mV között kell lennie. Ha a mért érték a határértéken kívül van, tisztítsa meg az érzékelőt, cserélje le a sóhidat és a szabványos cella oldatot.
5. A multimétert hagyja csatlakoztatva az előbbi módon, 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.
6. 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.

6.3 Az ORP érzékelő vizsgálata

Előfeltétel: 200 mV ORP referencia oldat, multiméter.

Ha a kalibrálás sikertelen volt, először ismételje meg a [Karbantartás](#) oldalon 329 részben ismertetett karbantartási műveleteket.

1. Az érzékelőt helyezze egy 200 mV-os referencia oldatba, és várja meg, amíg az érzékelő és az oldat hőmérséklete el nem éri a szobahőmérsékletet.
2. Válassza le a piros, zöld, sárga és fekete érzékelőkábeleket a modulról vagy a digitális átjáróról.
3. A hőmérséklet jeladó működésének ellenőrzéséhez mérje meg a sárga és a fekete vezetékek közötti ellenállást. A mért értéknek 250 és 350 ohm között kell lennie 25 °C-on. Ha a hőmérséklet jeladó jó, csatlakoztassa a sárga és a fekete vezetékeket a modulhoz.
4. Mérje meg a mV egyenáramot úgy, hogy a multiméter (+) vezetéket a piros vezetékhez, a (–) vezetéket a zöld vezetékhez csatlakoztatja. A kapott értéknek 160 és 240 mV között kell lennie. Ha a mért érték kívül van ezeken a határértékeken, vegye fel a kapcsolatot a műszaki támogatással.

6.4 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 **Eszközőmenü** > **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.
Érzékelőinformációk	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 328.

4. táblázat Diagnosztika/teszt menü (folytatás)

Opció	Leírás
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 Aktív, megjelenik az aktív és a referenciaelektroda impedanciája.
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 elektroda/elektrodák napokban mért üzemidejét. Az Elektroda napjai számláló értéke visszaáll nullára, ha az eszközszoftver észleli, hogy a hibás elektrodát egy megfelelően működő elektrodára cserélték. A Szenzornapok számláló nullázásához válassza az Visszaállítás lehetőséget. Nullázza a Szenzornapok számlálót az érzékelő (vagy a sóhíd) cseréjekor.

6.5 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 > Hibaüzenetek** 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	
ADC-hiba	Az analóg–digitális átalakítás sikertelen volt.	Kapcsolja ki, majd be a vezérlőt. Forduljon a műszaki ügyfélszolgálatához.
Az aktív elektroda impedanciája túl magas!	Az aktív elektroda impedanciája > 900 MΩ.	Az érzékelő levegőben van. Helyezze vissza az érzékelőt a mintába.

5. táblázat Hibalista (folytatás)

Hibaüzenet	Leírás	Felbontás
Az aktív elektróda impedanciája túl alacsony!	Az aktív elektróda impedanciája < 8 MΩ.	Az érzékelő sérült vagy szennyezett. Forduljon a műszaki ügyfélszolgálatához.
A referenciaelektróda impedanciája túl magas!	A referenciaelektróda impedanciája > 900 MΩ.	A puffer szivárgott vagy elpárolgott. Forduljon a műszaki ügyfélszolgálatához.
A referenciaelektróda impedanciája túl alacsony!	A referenciaelektróda impedanciája < 8 MΩ.	A referenciaelektróda sérült. Forduljon a műszaki ügyfélszolgálatához.
A pufferek közötti különbség túl kicsi!	A kétpontos automatikus korrekcióhoz használt pufferek egyforma értékkel rendelkeznek.	Complete the steps in A pH érzékelő vizsgálata oldalon 332.
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.

6.6 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
A pH túl magas.	A mért pH > 13.	Kalibrálja vagy cserélje ki az érzékelőt.
Az ORP-érték túl magas.	A mért ORP-érték > 2100 mV.	
A pH túl alacsony.	A mért pH < 1.	Kalibrálja vagy cserélje ki az érzékelőt.
Az ORP-érték túl alacsony.	A mért ORP-érték < -2100 mV.	
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.
A hőmérséklet túl magas.	A mért hőmérséklet > 100 °C.	Használja a megfelelő hőmérséklet jeladót.
A hőmérséklet túl alacsony.	A mért hőmérséklet < 0 °C.	
A hőmérséklet tartományon kívül van.	A mért hőmérséklet > 100 °C vagy < 0 °C.	Kalibrálja az érzékelőt.
A kalibráció esedékessége meghaladva.	A kalibrációs emlékeztető ideje lejárt.	

6. táblázat Figyelmeztetések listája (folytatás)

Figyelmeztetés	Leírás	Felbontás
Az eszköz nincs kalibrálva.	Az érzékelő nincs kalibrálva.	Kalibrálja az érzékelőt.
Flash-hiba	A külső flash memória meghibásodott.	Forduljon a műszaki ügyfélszolgálathoz.
Az aktív elektróda impedanciája túl magas.	Az aktív elektróda impedanciája > 800 MΩ.	Az érzékelő levegőben van. Helyezze vissza az érzékelőt a mintába.
Az aktív elektróda impedanciája túl alacsony.	Az aktív elektróda impedanciája < 15 MΩ.	Az érzékelő sérült vagy szennyezett. Forduljon a műszaki ügyfélszolgálathoz.
A referenciaelektróda impedanciája túl magas.	A referenciaelektróda impedanciája > 800 MΩ.	A puffer szivárgott vagy elpárolgott. Forduljon a műszaki ügyfélszolgálathoz.
A referenciaelektróda impedanciája túl alacsony.	A referenciaelektróda impedanciája < 15 MΩ.	A referenciaelektróda sérült. Forduljon a műszaki ügyfélszolgálathoz.
Cseréljen egy szenzort.	A Szenzornapok számláló értéke nagyobb, mint az érzékelő cseréjével kapcsolatban kiválasztott időköz. Lásd: Az érzékelő konfigurálása oldalon 321.	Cserélje ki az érzékelőt (vagy a sóhidat). Nullázza a Szenzornapok számlálót a Diagnosztika/teszt > Visszaállítás 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.

6.7 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.
The calibration is OK.	A jelenlegi kalibrálás megfelelő.
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.
A kalibráció sikertelen volt.	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).

7. táblázat Eseménylista (folytatás)

Esemény	Leírás
Változás a konfigurációban szövegérték	A konfiguráció megváltozott (szöveg).
Változás a konfigurációban	A konfiguráció vissza lett állítva az alapértelmezett opciókra.
A tápellátás be van kapcsolva.	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.
A 1 pontos manuális kalibráció indítása	Az egyponthos mintakalibráció indítása
Az egyponthos automatikus kalibráció indítása	Az egyponthos pufferkalibráció indítása pH kalibrálásához
Az 1 pontos hőmérséklet-kalibráció indítása	Az egyponthos hőmérséklet-kalibráció indítása
A kétpontos 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 egyponthos mintakalibráció befejezése
Az egyponthos automatikus kalibráció befejezése	Az egyponthos pufferkalibráció befejezése pH kalibrálásához
Az 1 pontos hőmérséklet-kalibráció befejezése	Az egyponthos hőmérséklet-kalibráció befejezése
A kétpontos manuális kalibráció befejezése	A kétpontos mintakalibráció befejezése pH kalibrálásához
A 2 pontos automatikus kalibráció befejezése	A kétpontos pufferkalibráció befejezése pH kalibrálásához

Szakasz 7 Cserealkatrészek és tartozékok

▲ FIGYELMEZTETÉS



Személyi sérülés veszélye. A nem jóváhagyott alkatrészek használata személyi sérüléshez, a műszer károsodásához vagy a berendezés meghibásodásához vezethet. Az ebben a fejezetben található cserealkatrészek a gyártó által jóváhagyott alkatrészek.

Megjegyzés: A termék- és cikkszámok értékesítési régióként eltérhetnek. Lépjen kapcsolatba a megfelelő viszonteladóval, vagy látogasson el a cég honlapjára a kapcsolattartási tudnivalóért.

Fogyóeszközök

Leírás	Mennyiség	Cikksz.
Pufferoldat, 4-es pH, piros	500 mL	2283449
Pufferoldat, 7-es pH, sárga	500 mL	2283549
Pufferoldat, 10-es pH, kék	500 mL	2283649
ORP referencia oldat, 200 mV	500 mL	25M2A1001-115
ORP referenciaoldat, 600 mV	500 mL	25M2A1002-115

Cseralkatrészek pH-érzékelőkhöz

Leírás	Mennyiség	Cikksz.
Sóhíd, PEEK, PVDF külső csatlakozó, FPM/FKM O-gyűrűkkel	1	SB-P1SV
Sóhíd, PEEK, PVDF külső csatlakozó, perfluor-elasztomer O-gyűrűkkel	1	SB-P1SP ⁴
Sóhíd, PEEK, kerámia külső csatlakozó, FPM/FKM O-gyűrűkkel	1	SB-P2SV
Sóhíd, Ryton, PVDF külső csatlakozó, FPM/FKM O-gyűrűkkel	1	SB-R1SV
Normál cellaoldat	500 mL	25M1A1025-115
Zselépor standard cellaoldathoz	2 g	25M8A1002-101

LCP- és PPS-érzékelők

Leírás	Cikksz.
Sóhíd, LCP/PVDF, O-gyűrűvel	60-9765-000-001
Sóhíd, LCP/kerámia, O-gyűrűvel	60-9765-010-001
Sóhíd, PPS/PVDF, O-gyűrűvel	60-9764-000-001
Sóhíd, PPS/kerámia, O-gyűrűvel	60-9764-020-001

Tartozékok

Leírás	Cikksz.
pH-/ORP-modul	LXZ525.99.D0003
sc digitális átjáró differenciális pH-/ORP-érzékelőkhöz	6120500
Lefolyórögztítő, 316-os rozsdamentes acél, 2 hüvelykes T-ágidommal és nagy teherbírású bilincsel <i>Megjegyzés: Az érzékelőhöz sapka és EPDM tömítés tartozik.</i>	MH018S8SZ
Összekötő rögzítőelem, CPVC (klórozott polivinil-klorid), 1½ hüvelykes szabványos T-idommal, csőcsatlakozó átalakítóval, szigetelőfelület, zárógyűrű és FPM/FKM O-gyűrű	6131300
Összekötő rögzítőelem, 316-os rozsdamentes acél, 1½ hüvelykes szabványos T-idommal, csőcsatlakozó átalakítóval, szigetelőfelület, zárógyűrű és FPM/FKM O-gyűrű	6131400
Átfolyó rögzítőelem, CPVC, 1 hüvelykes szabványos T-idommal	MH334N4NZ
Átfolyó rögzítőelem, 316-os rozsdamentes acél, 1 hüvelykes szabványos T-idommal	MH314N4MZ
Beillesztéses rögzítőelem, CPVC, 1½ hüvelykes golyósszeleppel, 1½ hüvelykes NPT záróelemmel, érzékelőadapter FPM/FKM O-gyűrűkkel és törlővel, toldócső, csőadapter, hátsó cső és zárógyűrű	5646400
Beillesztéses elem, 316-os rozsdamentes acél, 1½ hüvelykes golyósszeleppel, 1½ hüvelykes NPT záróelemmel, érzékelőadapter FPM/FKM O-gyűrűkkel és törlővel, toldócső, csőadapter, hátsó cső és zárógyűrű	5646450
Merülőrögztítő elem, szabványos, CPVC, 1×4 hüvelykes csővel és 1×1 hüvelykes NPT illesztéssel	MH434A00B
Merülőrögztítő elem, szabványos, 316-os rozsdamentes acél, 1×4 hüvelykes csővel és 1×1 hüvelykes NPT illesztéssel	MH414A00B

⁴ SB-P1SP-t használjon, ha az FPM/FKM anyag kémiaileg inkompatibilis az alkalmazás során használt vegyi anyagokkal.

Tartozékok (folytatás)

Leírás	Cikksz.
Merülőrögzítő elem, fogantyú, 1½×7,5 hüvelykes CPVC csővel és csőbilincs-szerelvénnyel	MH236B00Z
Merülőrögzítő elem, lánc, 316-os rozsdamentes acél, rozsdamentes acél fül, anyacsavarok és alátétek Megjegyzés: Kizárólag rozsdamentes acélból készült érzékelőkhöz. Láncot nem tartalmaz.	2881900
Merülőrögzítő elem, golyós úszó, 1½×7,5 hüvelykes CPVC csővel, golyósúszó-szerelvénnyel és csőbilincs-szerelvénnyel	6131000
Biztonsági zár gyorscsatlakozáshoz, 1. osztályú, 2. divíziós helyszínekhez	6139900
Érzékelővédő, átalakítható érzékelő, PEEK	1000F3374-002
Érzékelővédő, átalakítható érzékelő, PPS	1000F3374-003

Cuprins

- | | | | |
|---|--------------------------------------|---|---|
| 1 | Specificații de la pagina 340 | 5 | Întreținerea de la pagina 352 |
| 2 | Informații generale de la pagina 341 | 6 | Depanarea de la pagina 356 |
| 3 | Instalarea de la pagina 343 | 7 | Piese de schimb și accesorii de la pagina 361 |
| 4 | Funcționarea de la pagina 345 | | |

Secțiunea 1 Specificații

Specificațiile pot face obiectul unor modificări fără notificare prealabilă.

Produsul are doar aprobările enumerate în înregistrările, certificatele și declarațiile furnizate oficial împreună cu produsul. Utilizarea acestui produs într-o aplicație pentru care nu este permisă nu este aprobată de către producător.

Specificație	Detalii
Dimensiuni (lungime/diametru)	pHD: 271 mm (10,7 in.)/35 mm (1,4 in.); 1 in. NPT; LCP (polimer cu cristale lichide): 187 mm (7,35 in.)/51 mm (2 in.); 1-½ in. NPT
Greutate	316 g (11 oz)
Gradul de poluare	2
Categorie de supratensiune	I
Clasă de protecție	III
Altitudine	2000 m (6562 ft) maxim
Temperatură de funcționare	De la 5 până la 105 °C (de la 23 până la 221 °F)
Temperatură de depozitare	De la 4 la 70 °C (de la 40 la 158 °F), umiditate relativă de la 0 la 95%, fără condens
Materiale udate	Corp din PEEK sau PPS polifenilensulfid (PVDF), electrod de procesare din sticlă, electrod de împământare din titan și garnituri inelare FKM/FPM <i>Notă: Senzorul de pH cu electrod de procesare din sticlă opțional, rezistent la HF (acid fluorhidric), are electrod de împământare din oțel inoxidabil 316 și garnituri inelare umectabile din perfluoroelastomer.</i>
Interval de măsurare	Senzor pH: pH de la -2 până la 14 ¹ (sau 2,00 - 14,00) Senzor ORP: de la -1500 până la +1500 mV
Cablul senzorului	pHD: 5 conductoare (plus 2 izolații), 6 m (20 ft); LCP: 5 conductoare (plus 1 izolație), 3 m (10 ft)
Componentele	Materiale rezistente la coroziune, complet submersibile
Rezolvare	Senzor pH: ±0,01 pH Senzor ORP: ±0,5 mV
Viteză de curgere maximă	Maxim 3 m/s (10 ft/s)
Limită de presiune	6,9 bar la 105 °C (100 psi la 221 °F)
Distanța de transmisie	Maxim 100 m (328 ft) Maxim 1000 m (3280 ft) cu o cutie de borne
Element de temperatură	Termistor NTC de 300 Ω pentru compensarea automată a temperaturii și afișarea temperaturii analizorului

¹ Majoritatea aplicațiilor pentru pH se încadrează în intervalul 2,5 - 12,5. Senzorul de pH diferențial pHD cu electrod de procesare din sticlă de gamă largă operează foarte bine în acest interval. 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
Compensarea temperaturii	Automat de la -10 la 105 °C (14,0 la 221 °F) cu termistor NTC de 300 Ω, element de temperatură RTD 1000 Ω Pt sau RTD 100 Ω Pt, sau fixat manual la o temperatură introdusă de utilizator
Metodele de calibrare	Automată sau manuală, cu 1 sau 2 puncte
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 2 Informații generale

În niciun caz producătorul nu este responsabil pentru daunele provocate de utilizarea incorectă a produsului sau de nerespectarea instrucțiunilor din manual. Producătorul își rezervă dreptul de a efectua modificări în acest manual și produselor pe care le descrie, în orice moment, fără notificare sau obligații. Edițiile revizuite pot fi găsite pe site-ul web al producătorului.

2.1 Informații referitoare la siguranță

Producătorul nu este responsabil pentru daunele cauzate de utilizarea incorectă a acestui produs, inclusiv și fără a se limita la daunele directe, accidentale sau pe cale de consecință și neagă responsabilitatea pentru astfel de daune în măsura maximă permisă de lege. Utilizatorul este unicul responsabil pentru identificarea riscurilor critice și pentru instalarea de mecanisme corespunzătoare pentru protejarea proceselor în cazul unei posibile defectări a echipamentului.

Vă rugăm să citiți integral manualul înainte de a despacheta, configura sau utiliza acest echipament. Acordați atenție tuturor declarațiilor de pericol și avertizare. Nerespectarea acestei recomandări poate duce la vătămări serioase ale operatorului sau la deteriorarea echipamentului.

Dacă echipamentul este utilizat într-un mod care nu este specificat de producător, protecția oferită de echipament poate fi afectată. Nu folosiți și nu instalați acest echipament altfel decât este specificat în acest manual.

2.1.1 Informații despre utilizarea produselor periculoase

⚠ PERICOL
Indică o situație periculoasă în mod potențial sau iminent care, dacă nu este evitată, va avea ca rezultat decesul sau vătămarea corporală gravă.
⚠ AVERTISMENT
Indică o situație periculoasă în mod potențial sau iminent care, dacă nu este evitată, poate conduce la deces sau la o vătămare corporală gravă.
⚠ ATENȚIE
Indică o situație periculoasă în mod potențial care poate conduce la o vătămare corporală minoră sau moderată.
NOTĂ
Indică o situație care, dacă nu este evitată, poate provoca defectarea aparatului. Informații care necesită o accentuare deosebită.

2.1.2 Etichete de avertizare

Citiți toate etichetele și avertismentele cu care este prevăzut instrumentul. În caz de nerespectare se pot produce vătămări personale sau avarieri ale instrumentului. Toate simbolurile de pe instrument sunt menționate în manual cu câte o afirmație de avertizare.

	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.

2.2 Prezentarea generală a produsului

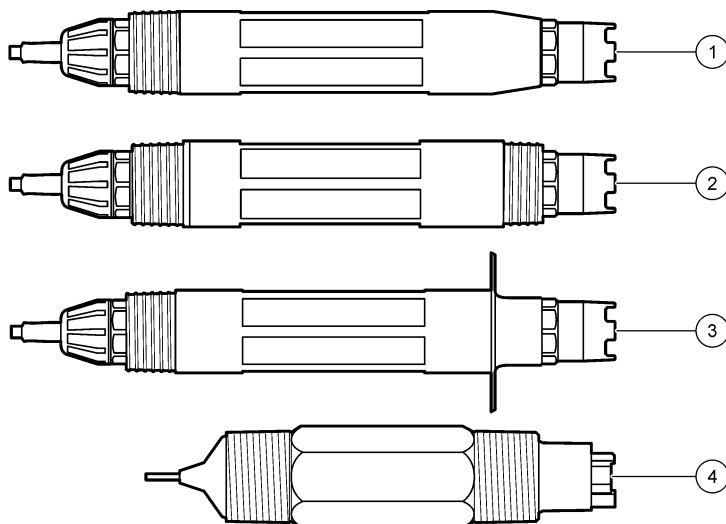
Acest senzor este conceput pentru utilizare cu un controller în scopul funcționării și colectării de date. Pot fi utilizate diferite controlere cu acest senzor. Acest document presupune instalarea și utilizarea senzorului cu un controller SC4500. Pentru a utiliza senzorul cu alte controlere, consultați 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.

2.3 Variante de senzor

Senzorul este disponibil în mai multe variante. Consultați [Figura 1](#).

Figura 1 Variante de senzor



1 Inserabil—permite demontarea fără a întrerupe fluxul procesului	3 Sanitar – pentru instalarea într-un racord în T sanitar de 2 inch
2 Preschimbabil—pentru un racord în T sau pentru introducerea într-un vas deschis	4 Preschimbabil—tip LCP

Secțiunea 3 Instalarea

3.1 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 balon de sticlă, care se poate sparge. Nu loviți și nu împingeți balonul de sticlă.

NOTĂ

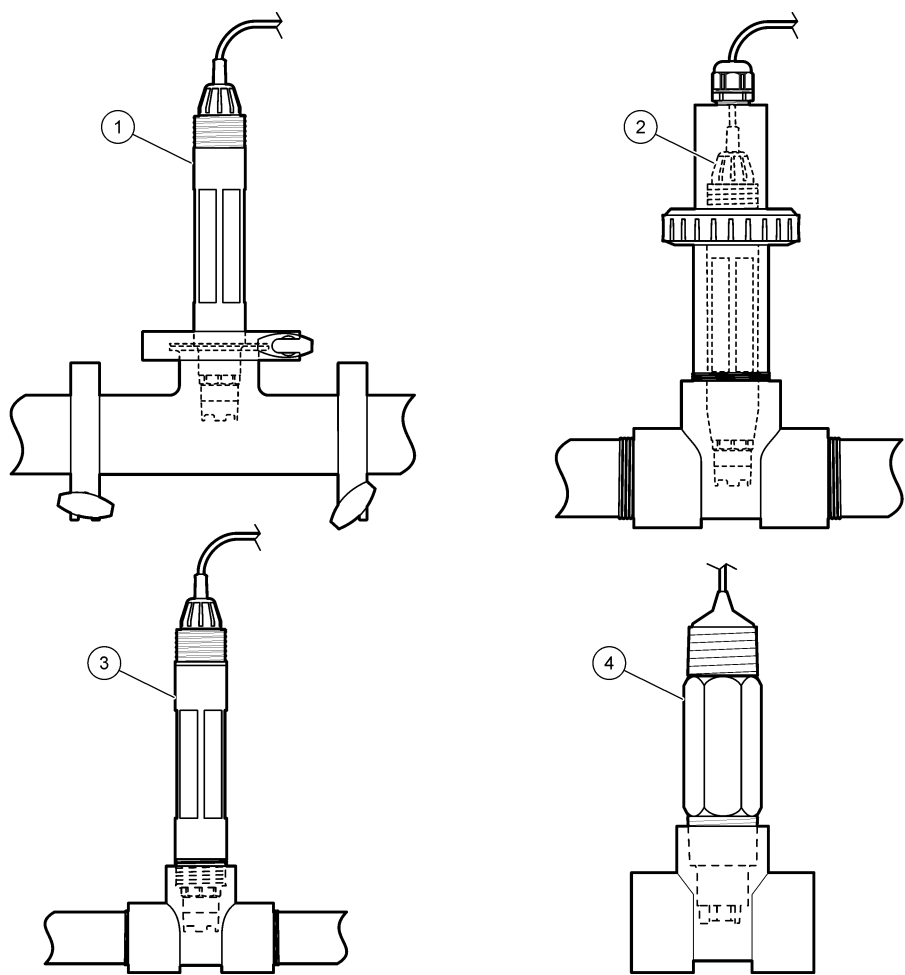
Electrodul de proces din aur sau platină de la capătul senzorului ORP are o tijă din sticlă (ascunsă de puntea de sare), care se poate sparge. Nu loviți și nu împingeți tija din sticlă.

- Instalarea senzorului trebuie să se facă întotdeauna acolo unde proba, care ajunge în contact cu senzorul, este reprezentativă pentru întregul proces.
- Consultați [Piese de schimb și accesorii](#) de la pagina 361 pentru hardware-ul de montare disponibil.
- 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.
- (Opțional) Dacă apa de proces se apropie de temperatura de fierbere, adăugați praf de gel² la soluția pentru celula standard, în senzor. Consultați pasul 2 din [Înlocuirea punții de sare](#) de la pagina 354. Nu înlocuiți puntea de sare.
- Calibrați senzorul înainte de utilizare.

Pentru exemple de senzori în diferite aplicații, consultați [Figura 2](#) și [Figura 3](#).

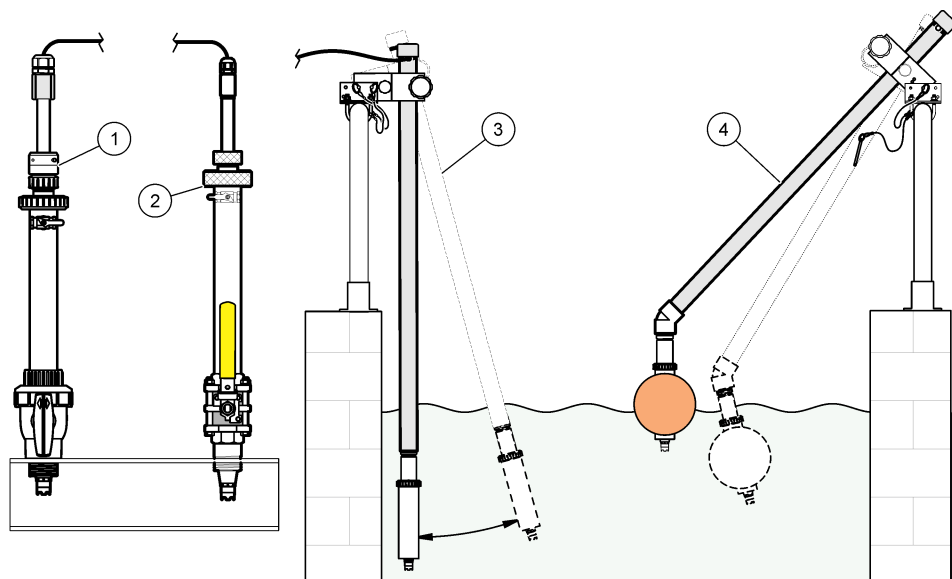
² Praful de gel reduce rata de evaporare a soluției pentru celula standard.

Figura 2 Exemple de montare (1)



1 Montare instalații sanitare	3 Montare cu debit în interior
2 Montare în cuplaj	4 Montare cu debit interior—senzor LCP

Figura 3 Exemple de montare (2)



1 Montare cu inserție PVS	3 Montare cu imersiune
2 Montare cu inserție	4 Montare cu imersiune, balon plutitor

3.2 Conectarea senzorului la un controler SC

Utilizați una dintre următoarele opțiuni pentru a conecta senzorul la un controler SC:

- Instalați un modul de senzor în controlerul SC. Apoi, conectați cablurile neizolate ale senzorului la modulul senzorului. Modulul de senzor transformă semnalul analogic de la senzor într-un semnal digital.
- Conectați cablurile neizolate al senzorului 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.

Consultați instrucțiunile furnizate împreună cu modulul de senzor sau gateway-ul SC digital. Pentru informații despre comandă, consultați [Piese de schimb și accesorii](#) de la pagina 361.

Secțiunea 4 Funcționarea

4.1 Navigarea utilizatorului

Consultați documentația controlerului pentru descrierea ecranului tactil și informații despre navigare.

4.2 Configurați senzorul

Utilizați meniul Setări pentru a accesa informațiile de identificare a senzorului și pentru a modifica opțiunile de gestionare și stocare a datelor.

1. Selectați pictograma meniului principal, apoi selectați **Dispozitive**. Se afișează o listă cu toate dispozitivele disponibile.
2. Selectați dispozitivul 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
Nume	Modifică denumirea dispozitivului din partea superioară a ecranului de măsurare. 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	Nu mai este 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 sau NTC300 (implicit). 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 dispozitivului răspunde la modificările efective ale procesului.
Compensare 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).
Punct ISO	Doar pentru senzorii pH - Setează punctul izopotențial în care panta pH-ului este independentă de temperatură. Majoritatea senzorilor au un punct izopotențial de 7,00 pH (implicit). Cu toate acestea, senzorii pentru aplicații speciale pot avea o valoare izopotențială diferită.
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. Toate informațiile dispozitivului sunt pierdute.

Tabelul 2 Senzorii conectați la un gateway SC digital

Opțiune	Descriere
Nume	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 .
Selectați o soluție tampon standard	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.
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 Diagnostică/Test > Contor. Atunci când senzorul este înlocuit, reșetați contorul Zile senzor din meniul Diagnostică/Test > Contor.
Limite impedanță	Setează limitele inferioare și superioare ale impedanței pentru Electrode activ și Electrode de referință.
Resetare configurare	Setează meniul Setări la setările implicite din fabrică și resetează contoarele. Toate informațiile dispozitivului sunt pierdute.

4.3 Calibrarea senzorului

⚠️ AVERTISMENT



Pericol presiune fluid. Eliminarea unui senzor dintr-un vas presurizat poate prezenta riscuri. Reduceți presiunea de proces la mai puțin de 7,25 psi (50 kPa) înainte de eliminare. Dacă acest lucru nu este posibil, accordați o atenție deosebită. Pentru mai multe informații, consultați documentația ce însoțește echipamentul de montare.

⚠️ AVERTISMENT



Pericol de expunere chimică. Respectați procedurile de siguranță în laborator și purtați toate echipamentele de protecție personală adecvate pentru substanțele chimice care sunt manipulate. Consultați fișele tehnice de siguranță (MSDS/SDS) pentru protocoalele de siguranță.

⚠️ ATENȚIE



Pericol de expunere chimică. Substanțele chimice și deșeurile trebuie eliminate în conformitate cu reglementările locale, regionale și naționale.

4.3.1 Despre calibrarea senzorului

Calibrarea reglează citirea senzorului pentru a se potrivi cu valoarea uneia sau mai multor soluții de referință. Caracteristicile senzorului se modifică puțin în timp, ducând la pierderea preciziei senzorului. Senzorul trebuie calibrat în mod regulat pentru a menține precizia acestuia. Frecvența calibrării depinde de aplicație și cel mai bine se determină prin teste.

Se utilizează un element de temperatură pentru a furniza citirile pH care se reglează automat la 25 °C pentru modificările de temperatură care afectează electrodul activ și electrodul de referință. Această reglare se poate seta manual de către client dacă temperatura de procesare este constantă.

În timpul calibrării, nu sunt trimise date către jurnalul de date. Prin urmare, jurnalul de date poate avea porțiuni în care datele sunt intermitente.

4.3.2 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 dispozitivul și selectați **Meniul dispozitivului > Calibrare**.
3. Selectați **Opțiuni de calibrare**.
4. Selectați o opțiune.

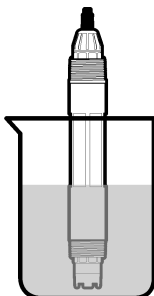
Opțiune	Descriere
Selectați o soluție tampon standard	Doar pentru senzorii pH - Setează soluțiile tampon pH utilizate pentru calibrare de corecție automată. Opțiuni: 4,00, 7,00, 10,00 (setare implicită), DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) sau NIST 4,00, 6,00, 9,00 Notă: Alte soluții tampon 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.

4.3.3 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 4**).

Figura 4 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 dispozitivul 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 Selectați o soluție tampon standard (sau Setări > meniul Selectați o soluție tampon standard).
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 Selectați o soluție tampon standard (sau Setări > meniul Selectați o soluție tampon standard).
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.

Opțiune	Descriere
Oprit	Valoarea de ieșire a dispozitivului 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.

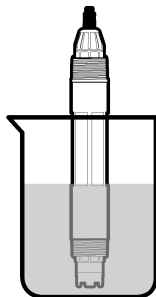
7. Cu senzorul în prima soluție de referință, apăsați pe OK.
Se afișează valoarea măsurată.
8. Așteptați stabilizarea valorii și apăsați pe OK.
Notă: Este posibil ca ecranul să avanseze automat la pasul următor.
9. Dacă este cazul, introduceți valoarea pH-ului și apăsați pe OK.
Notă: Dacă soluția de 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:
 - a. Scoateți senzorul din prima soluție și clătiți-l cu apă curată.
 - b. Introduceți senzorul în următoarea soluție de referință, apoi apăsați pe OK.
 - c. Așteptați stabilizarea valorii și apăsați pe OK.
Notă: Este posibil ca ecranul să avanseze automat la pasul următor.
 - d. Dacă este cazul, introduceți valoarea pH-ului și apăsați pe OK.
11. Analizați rezultatul calibrării:
 - „Calibrarea a fost finalizată cu succes.” – Dispozitivul 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. Curățați dispozitivul 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.

4.3.4 Procedura de calibrare ORP

Calibrați senzorul ORP cu o soluție de referință (calibrare în 1 punct).

1. 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 5).

Figura 5 Senzor în soluția de referință



2. Selectați pictograma meniului principal, apoi selectați **Dispozitive**. Se afișează o listă cu toate dispozitivele disponibile.
3. Selectați dispozitivul 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.
Oprit	Valoarea de ieșire a dispozitivului 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.” – Dispozitivul 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. Curățați dispozitivul 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.

4.3.5 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 dispozitivul 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.

4.3.6 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)	Oprii 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).

4.3.7 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 dispozitivul și selectați **Meniul dispozitivului > Calibrare**.
3. Selectați **Resetare la valorile de calibrare prestabilite** sau **Resetare la valorile de calibrare implicite** (sau **Resetare configurare**), apoi apăsați pe OK.
4. Apăsați din nou pe OK.

4.4 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 358 pentru mai multe detalii.

Pentru a activa sau dezactiva măsurarea impedanței senzorului:

1. Selectați pictograma meniului principal, apoi selectați **Dispozitive**. Se afișează o listă cu toate dispozitivele disponibile.
2. Selectați dispozitivul și selectați **Meniul dispozitivului > Diagnostic/Test**.
3. Pentru senzorii conectați la un modul pH/ORP, selectați **Stare impedanță**.
4. Pentru senzorii conectați la un gateway SC digital, selectați **Semnale > Stare impedanță**.
5. Selectați **Activat** sau **Dezactivat** și apăsați pe OK.

Pentru a vedea citirile de impedanță ale electrodului activ și de referință, selectați **Semnale senzor** (sau **Semnale**) și apăsați pe OK.

4.5 Cataloage Modbus

O listă de cataloage Modbus este disponibilă pentru comunicarea în rețea. Pentru informații suplimentare, consultați site-ul web al producătorului.

Secțiunea 5 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.

5.1 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 353		X
Înlocuirea punții de sare de la pagina 354	X	
Calibrarea senzorului de la pagina 348	Stabilit de agențiile de reglementare sau din experiență	

5.2 Curățarea senzorului

Cerințe: pregătiți o soluție neutră cu un detergent de vase neabraziv care nu conține lanolină. Lanolina lasă o peliculă pe suprafața electrodului, ce poate afecta funcționarea senzorului.

Examinați periodic senzorul pentru a depista reziduuri și depuneri. Curățați senzorul dacă există depuneri sau dacă funcționarea acestuia este afectată.

1. Utilizați o lavetă curată și moale pentru a elimina reziduurile de pe capătul senzorului. Clătiți senzorul cu apă caldă și curată.
2. Introduceți senzorul în soluția de detergent timp de 2-3 minute.
3. Utilizați o perie cu fibre moi pentru a curăța în totalitate capătul de măsurare al senzorului.
4. Dacă rămân reziduuri, introduceți capătul de măsurare al senzorului într-o soluție acidă diluată, cum ar fi < 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.

5.3 Înlocuirea punții de sare

Înlocuiți puntea de sare și soluția pentru celula standard la intervale de 1 an sau atunci când calibrarea eșuează după curățarea senzorului.

Notă: Un videoclip care arată cum se înlocuiește puntea de sare este disponibil la adresa www.Hach.com. Accesați pagina web a punții de sare și faceți clic pe fila Video.

Articole de colectat:

- Cheie franceză reglabilă
- Pensete de dimensiuni mari
- Punte de sare
- Soluție pentru celula standard
- Praf de gel³, 1/8 de linguriță

1. Curățați senzorul. Consultați [Curățarea senzorului](#) de la pagina 353.

2. Înlocuiți puntea de sare și soluția pentru celula standard. Consultați următorii pași ilustrați.

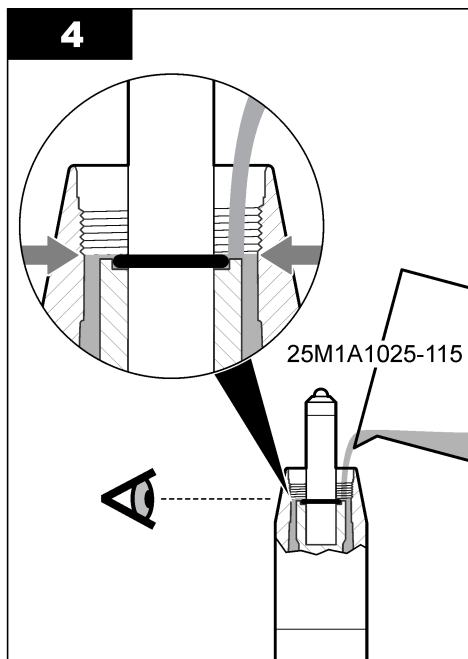
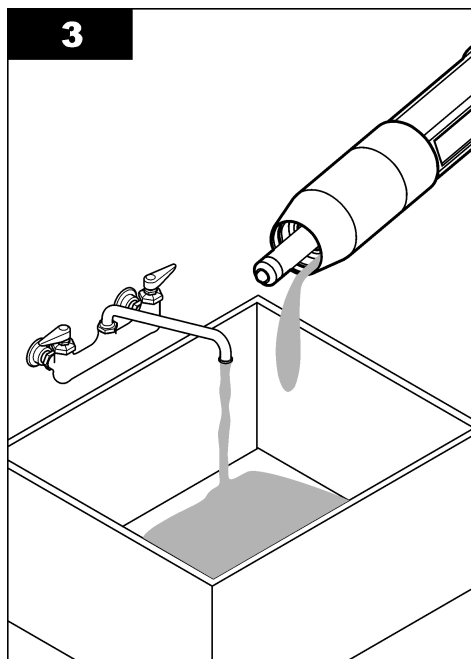
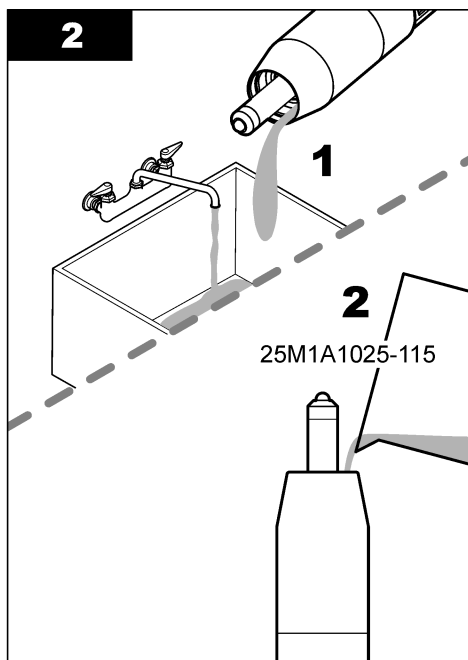
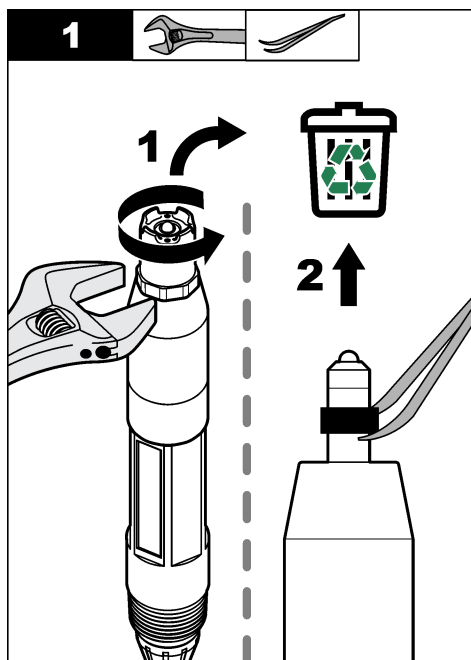
Dacă rezervorul soluției pentru celula standard conține un gel (nu se întâmplă frecvent), utilizați jet de apă de la un dispozitiv de tipul Waterpik, pentru a elimina gelul vechi, după ilustrația pasului 2.

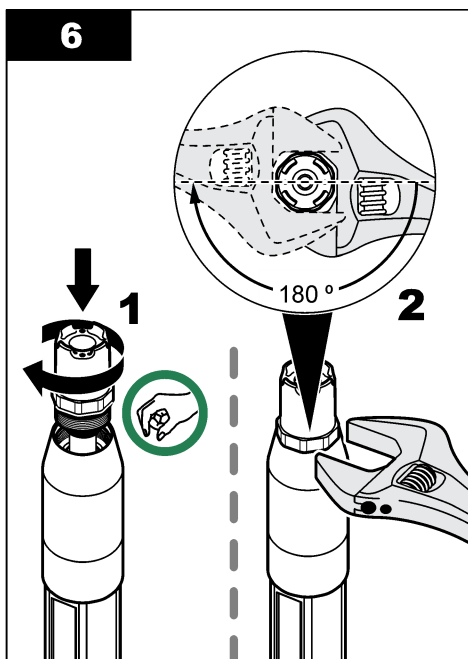
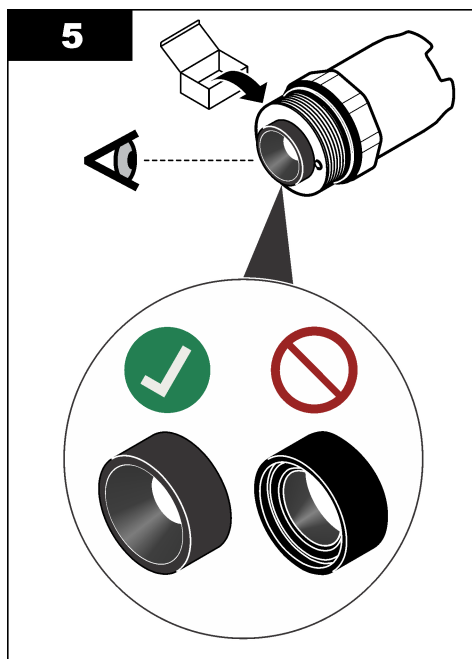
(Opțional) Dacă apa de proces se apropie de temperatura de fierbere, adăugați praf de gel la noua soluție pentru celula standard, după ilustrația pasului 4, astfel:

- a. Turnați 1 capac plin (1/8 de linguriță) de praf de gel în rezervorul soluției pentru celula standard.
- b. Turnați în rezervor o cantitate mică de soluție nouă pentru celula standard.
- c. Amestecați soluția până când devine densă.
- d. Adăugați cantități mici de soluție și amestecați până când nivelul de gel atinge baza filetelor punții de sare.
- e. Verificați nivelul corect al gelului, montând și demontând puntea de sare nouă. Pe suprafața gelului trebuie să rămână urma punții de sare.

3. Calibrați senzorul.

³ (Opțional) Adăugați praf de gel la soluția pentru celula standard, dacă apa de proces se apropie de temperatura de fierbere. Praful de gel reduce rata de evaporare a soluției pentru celula standard.





5.4 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 340 pentru limitele temperaturii de depozitare.

Secțiunea 6 Depanarea

6.1 Date intermitente

În timpul calibrării, nu sunt trimise date către jurnalul de date. Prin urmare, jurnalul de date poate avea porțiuni în care datele sunt intermitente.

6.2 Testarea senzorului pH

Cerințe: Două soluții tampon pH și un multimetru.

Dacă nu reușește calibrarea, terminați mai întâi procedurile de întreținere de la [Întreținerea](#) de la pagina 352.

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 de la gateway-ul digital firele roșu, verde, galben și negru ale senzorului.
3. Măsurați rezistența între firul galben și negru pentru a verifica funcționarea elementului de temperatură. Rezistența trebuie să fie între 250 și 350 ohmi la aproximativ 25 °C. Dacă elementul de temperatură este bun, reconectați firele galben și negru la modul.

4. Măsurați curentul continuu în mV cu testerul (+) al multimetrului conectat la firul roșu și cu testerul (–) conectat la firul verde. Citirea trebuie să fie între –50 și + 50 mV.
Dacă citirea nu se încadrează în aceste limite, curățați senzorul și schimbați puntea de sare și soluția de celulă standard.
5. Cu multimetrul conectat la fel, 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.
6. 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.

6.3 Testați senzorul ORP

Cerințe: soluție de referință 200 mV ORP, multimetru.

Dacă nu reușește calibrarea, terminați mai întâi procedurile de întreținere de la [Întreținerea](#) de la pagina 352.

1. Introduceți senzorul într-o soluție de referință de 200 mV și așteptați ca temperatura senzorului și cea a soluției de referință să ajungă la temperatura camerei.
2. Deconectați de la modul sau de la gateway-ul digital firele roșu, verde, galben și negru ale senzorului.
3. Măsurați rezistența între firul galben și negru pentru a verifica funcționarea elementului de temperatură. Rezistența trebuie să fie între 250 și 350 ohmi la aproximativ 25 °C.
Dacă elementul de temperatură este bun, reconectați firele galben și negru la modul.
4. Măsurați curentul continuu în mV cu testerul (+) al multimetrului conectat la firul roșu și cu testerul (–) conectat la firul verde. Citirea trebuie să fie între 160 și 240 mV.
Dacă citirea nu se încadrează în aceste limite, apelați la asistența tehnică.

6.4 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 352.

Tabelul 4 Meniul Diagnostic/Test (continuare)

Opțiune	Descriere
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 impedență este setată la Activat, afișează impedanțele electrodului activ și de referință.
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 (sau puntea de sare) este înlocuit/ă.

6.5 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, apăsați 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).	Repetăți calibrarea cu o probă sau o substanță tampon nouă sau înlocuiți senzorul.
Panta este prea joasă.	Panta este > 50 (pH)/0,7 (ORP).	Curățați senzorul, apoi repetați calibrarea sau înlocuiți senzorul.
Temperatura este prea mare!	Temperatura măsurată este > 130 °C.	Asigurați-vă că este selectat elementul de temperatură corect.
Temperatura este prea mică!	Temperatura măsurată este < -10 °C.	
Eroare ADC	Transformarea din format analog în format digital nu a reușit.	Opriti și porniți controlerul. Contactați departamentul de asistență tehnică.

Tabelul 5 Listă erori (continuare)

Eroare	Descriere	Rezoluție
Impedanța electrodului activ este prea mare!	Impedanța electrodului activ este > 900 MΩ.	Senzorul este în aer. Readuceți senzorul în cadrul procesului.
Impedanța electrodului activ este prea mică!	Impedanța electrodului activ este < 8 MΩ.	Senzorul este deteriorat sau murdar. Contactați departamentul de asistență tehnică.
Impedanța electrodului de referință este prea mare!	Impedanța electrodului de referință este > 900 MΩ.	Substanța tampon s-a scurs sau s-a evaporat. Contactați departamentul de asistență tehnică.
Impedanța electrodului de referință este prea mică!	Impedanța electrodului de referință este < 8 MΩ.	Electrodul de referință este deteriorat. Contactați departamentul de asistență tehnică.
Diferența dintre soluțiile tampon este prea mică!	Soluțiile tampon pentru corecția automată în 2 puncte au aceeași valoare.	Complete the steps in Testarea senzorului pH de la pagina 356.
Senzorul lipsește.	Senzorul lipsește sau este deconectat.	Examinați cablurile și conexiunile senzorului și modulului (sau ale gateway-ului digital).
Lipsește senzorul de temperatură!	Lipsește senzorul de temperatură.	Examinați cablurile senzorului de temperatură. Asigurați-vă că este selectat elementul de temperatură corect.
Impedanța sticlei este prea mică.	Balonul de sticlă este spart sau a ajuns la sfârșitul perioadei de funcționare.	Înlocuiți senzorul. Contactați departamentul de asistență tehnică.

6.6 Listă avertismente

O avertizare nu afectează funcționarea meniurilor, a releelor sau a semnalelor de ieșire. Ecranul trece la o culoare galbenă. Bara pentru diagnostic afișează avertismentul. Apăsăți pe bara pentru diagnostic pentru a afișa erorile și avertismentele. Ca alternativă, apăsați pe pictograma meniului principal, apoi selectați **Notificări > Avertismente**.

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

Tabelul 6 Listă avertizări

Avertisment	Descriere	Rezoluție
pH-ul este prea mare.	pH-ul măsurat este > 13.	Calibrați sau înlocuiți senzorul.
Valoarea ORP este prea mare.	Valoarea ORP măsurată este > 2.100 mV.	
pH-ul 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.	Abaterea este > 8 (pH) sau 200 mV (ORP).	Urmați procedurile de întreținere a senzorului și apoi repetați calibrarea.
Valoarea decalajului este prea mică.	Abaterea este < 6 (pH) sau -200 mV (ORP).	
Panta este prea înaltă.	Panta este > 60 (pH)/1,3 (ORP).	Repetăți calibrarea cu o soluție tampon sau o probă nouă.
Panta este prea joasă.	Panta este < 54 (pH)/0,7 (ORP).	Curățați senzorul, apoi repetați calibrarea.

Tabelul 6 Listă avertizări (continuare)

Avertisment	Descriere	Rezoluție
Temperatura este prea mare.	Temperatura măsurată este > 100 °C.	Asigurați-vă că se utilizează elementul de temperatură corect.
Temperatura este prea mică.	Temperatura măsurată este < 0 °C.	
Temperatura este în afara intervalului.	Temperatura măsurată este > 100 °C sau < 0 °C.	
Calibrarea are termenul depășit.	Timpul pentru Memento calibrare a expirat.	Calibrați senzorul.
Dispozitivul nu este calibrat.	Nu s-a calibrat senzorul.	Calibrați senzorul.
Eroare flash	Memoria flash externă nu funcționează.	Contactați departamentul de asistență tehnică.
Impedanța electrodului activ este prea mare.	Impedanța electrodului activ este > 800 MΩ.	Senzorul este în aer. Readuceți senzorul în cadrul procesului.
Impedanța electrodului activ este prea mică.	Impedanța electrodului activ este < 15 MΩ.	Senzorul este deteriorat sau murdar. Contactați departamentul de asistență tehnică.
Impedanța electrodului de referință este prea mare.	Impedanța electrodului de referință este > 800 MΩ.	Substanța tampon s-a scurs sau s-a evaporat. Contactați departamentul de asistență tehnică.
Impedanța electrodului de referință este prea mică.	Impedanța electrodului de referință este < 15 MΩ.	Electrodul de referință este deteriorat. Contactați departamentul de asistență tehnică.
Înlocuiți un senzor.	Contorul Zile senzor depășește intervalul selectat pentru înlocuirea senzorului. Consultați Configurați senzorul de la pagina 345.	Înlocuiți senzorul (sau puntea de sare). 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.

6.7 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.
Timpul 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

Secțiunea 7 Piese de schimb și accesorii

▲ AVERTISMENT



Pericol de vătămare corporală. Utilizarea pieselor neaprobate poate cauza vătămare corporală, deteriorarea instrumentului sau defectarea echipamentului. Piese de schimb din această secțiune sunt aprobate de producător.

Notă: Numerele pentru produs și articol pot varia în anumite regiuni de comercializare. Contactați distribuitorul respectiv sau consultați site-ul Web al companiei pentru informațiile de contact.

Materiale consumabile

Descriere	Cantitate	Nr. articol
Soluție tampon, pH 4, roșie	500 mL	2283449
Soluție tampon, pH 7, galbenă	500 ml	2283549
Soluție tampon, pH 10, albastră	500 ml	2283649
Soluție de referință ORP, 200 mV	500 ml	25M2A1001-115
Soluție de referință ORP, 600 mV	500 ml	25M2A1002-115

Piese de schimb – senzori de pH

Descriere	Cantitate	Nr. articol
Punte de sare, PEEK, joncțiune exterioară PVDF, cu garnituri inelare FPM/FKM	1	SB-P1SV
Punte de sare, PEEK, joncțiune exterioară PVDF, cu garnituri inelare din perfluoroelastomer	1	SB-P1SP ⁴
Punte de sare, PEEK, joncțiune exterioară ceramică, cu garnituri inelare FPM/FKM	1	SB-P2SV
Punte de sare, Ryton, joncțiune exterioară PVDF, cu garnituri inelare FPM/FKM	1	SB-R1SV
Soluție pentru celulă standard	500 ml	25M1A1025-115
Praf de gel pentru soluția pentru celulă standard	2 g	25M8A1002-101

Senzori LCP și PPS

Descriere	Nr. articol
Punte de sare, LCP/PVDF, cu garnitură inelară	60-9765-000-001
Punte de sare, LCP/Ceramic, cu garnitură inelară	60-9765-010-001
Punte de sare, PPS/PVDF, cu garnitură inelară	60-9764-000-001
Punte de sare, PPS/Ceramic, cu garnitură inelară	60-9764-020-001

Accesorii

Descriere	Nr. articol
Modul pH/ORP	LXZ525.99.D0003
Gateway SC digital pentru senzorul diferențial pH/ORP	6120500
Hardware de montare sanitară, oțel inoxidabil 316, include racord în T sanitar de 2 inch și clemă de rezistență mare. <i>Notă: Capacul și garnitura din compus EPDM sunt furnizate împreună cu senzorul.</i>	MH018S8SZ
Hardware de montare în cuplaj, CPVC (clorură de polivinil clorat), include un racord în T standard de 1½ inch, tub de legătură cu adaptor, bucsă de etanșare, inel de blocare și garnitură inelară FPM/FKM	6131300

⁴ Utilizați SB-P1SP dacă materialul FPM/FKM nu este compatibil chimic cu substanțele chimice din aplicație.

Accesorii (continuare)

Descriere	Nr. articol
Hardware de montare în cuplaj, oțel inoxidabil 316, include un racord în T standard de 1½ inch, tub de legătură cu adaptor, bucsă de etanșare, inel de blocare și garnitură inelară FPM/FKM	6131400
Hardware de montare cu flux continuu, CPVC, include racord în T standard de 1 inch	MH334N4NZ
Hardware de montare cu flux continuu, oțel inoxidabil 316, include racord în T standard de 1 inch	MH314N4MZ
Hardware de montare cu inserție, CPVC, include supapă cu bilă de 1½ inch, niplu cu filet NPT de 1½ inch, adaptor de senzor cu două garnituri inelare FPM/FKM și ștergător, tub de extensie, adaptor pentru tub, tub posterior și inel de blocare	5646400
Hardware de montare cu inserție, oțel inoxidabil 316, include supapă cu bilă de 1½ inch, niplu cu filet NPT de 1½ inch, adaptor de senzor cu două garnituri inelare FPM/FKM și ștergător, tub de extensie, adaptor pentru tub, tub posterior și inel de blocare	5646450
Hardware de montare cu imersie, standard, CPVC, include o conductă de 1 inch pe 4 ft și cuplaj NPT de 1 inch x 1 inch	MH434A00B
Hardware de montare cu imersie, standard, oțel inoxidabil 316, include o conductă de 1 inch pe 4 ft și cuplaj NPT de 1 inch x 1 inch	MH414A00B
Hardware de montare cu imersie, bară de mână, include conductă CPVC de 1½ inch pe 7,5 ft și ansamblu de clemă pentru tub	MH236B00Z
Hardware de montare cu imersie, lanț, oțel inoxidabil 316, include colier, piulițe și șaibe din oțel inoxidabil <i>Notă: Doar pentru utilizarea cu senzori din oțel inoxidabil. Nu include lanț.</i>	2881900
Hardware de montare cu imersie, balon plutitor, include conductă CPVC de 1½ inch pe 7,5 ft, ansamblu de balon plutitor și ansamblu de clemă pentru conductă	6131000
Blocare de siguranță pentru fittinguri cu racordare rapidă, instalații Clasa 1, Divizia 2	6139900
Protecție pentru senzor, senzor de stil convertibil, PEEK	1000F3374-002
Protecție pentru senzor, senzor de stil convertibil, PPS	1000F3374-003

Turinys

- | | | | | | |
|---|-------------------------------|---------------|---|-----------------------------|---------------|
| 1 | Techniniai duomenys | Puslapyje 364 | 5 | Priežiūra | Puslapyje 377 |
| 2 | Bendrojo pobūdžio informacija | Puslapyje 365 | 6 | Trikčių šalinimas | Puslapyje 381 |
| 3 | Įmontavimas | Puslapyje 366 | 7 | Atsarginės dalys ir priedai | Puslapyje 386 |
| 4 | Naudojimas | Puslapyje 369 | | | |

Skyrius 1 Techniniai duomenys

Techniniai duomenys gali būti keičiami neperspėjus.

Gaminys turi tik išvardytus patvirtinimus ir kartu su gaminiu oficialiai pateiktas registracijas, sertifikatus ir deklaracijas. Gamintojas nepritaria šio gaminio naudojimui neleistinomis sąlygomis.

Specifikacija	Išsami informacija
Matmenys (ilgis ir (arba) skersmuo)	pHD: 271 mm (10,7 col.) / 35 mm (1,4 col.); 1 col. NPT; LCP (skystųjų kristalų polimeras): 187 mm (7,35 col.) / 51 mm (2 col.); 1-½ col. NPT
Svoris	316 g (11 svar.)
Taršos laipsnis	2
Viršįtampio kategorija	I
Apsaugos klasė	III
Aukštis virš jūros lygio	2000 m (6562 pėd.) maks.
Darbinė temperatūra	5–105 °C (23–221 °F)
Laikymo temperatūra	4–70 °C (40–158 °F), 0–95 % santykinis drėgnis, be kondensato
Vilgomos medžiagos	PEEK arba PPS polifenilensulfido (PVDF) korpusas, stiklinis technologinis elektrodas, titaninis žemiminio elektrodas ir FKM/FPM žiediniai sandarikliai <i>Pastaba: pH jutiklis su papildomai pasirinkamu HF atsparaus stiklo technologiniu elektrodu turi 316 klasės nerūdijančio plieno žeminimo elektrodą ir perfluoroelastomero vilgomus žiedinius sandariklius.</i>
Matavimo sritis	pH jutiklis: nuo -2 iki 14 pH ¹ (arba 2,00–14,00) ORP jutiklis: nuo -1500 iki +1500 mV
Jutiklio laidas	pHD: 5 gyslų (su dviem apvalkalais), 6 m (20 pėd.); LCP: 5 gyslų (vienas apvalkalas), 3 m (10 pėd.)
Sudedamosios dalys	Atsparios korozijai, nardinamos medžiagos
Raiška	pH jutiklis: ± 0,01 pH ORP jutiklis: ± 0,5 mV
Didžiausias srautas	Ne daugiau kaip 3 m/sek. (10 pėd./sek.)
Ribinis slėgis	6,9 bar esant 105 °C (100 psi esant 221 °F)
Perdavimo atstumas	Ne daugiau kaip 100 m (328 pėd.) Ne daugiau kaip 1000 m (3280 pėd.) su prijungimo dėžute
„Temperature element“ (temperatūros elementas)	NTC 300 Ω termistorius, skirtas automatiniam temperatūros kompensavimui ir analizatoriaus temperatūros rodmenims nuskaityti
Temperatūros kompensavimas	Automatinis nuo -10 iki 105 °C (nuo 14,0 iki 221 °F) su NTC 300 Ω termistoriumi, Pt 1000 Ω RTD arba Pt 100 Ω RTD temperatūros elementu arba rankiniu būdu nustatyta naudotojo įvesta temperatūra

¹ Dažniausiai naudojamo pH diapazonas yra 2,5–12,5 pH. pHD diferencinis pH jutiklis su plataus diapazono stikliniu technologiniu elektrodu puikiai veikia šiame diapazone. 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
Kalibravimo metodai	1 arba 2 taškų automatinis arba rankinis
Jutiklio 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 2 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.

2.1 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 tokių nuostolių, 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.

Jei įranga naudojama ne taip, kaip nurodė gamintojas, įrangos teikiama apsauga gali būti pažeista. Nenaudokite ir nemontuokite šios įrangos kitaip, nei nurodyta šiame vadove.

2.1.1 Informacijos apie pavojų naudojimas

▲ PAVOJUS
Žymi galimą arba neišvengiamą pavojingą situaciją, į kurią pakliuvus galima mirtinai ar stipriai susižeisti.
▲ ĮSPĖJIMAS
Žymi galimą arba neišvengiamą pavojingą situaciją, kurios nevengiant gali grėsti mirtis ar stiprus sužeidimas.
▲ ATSARGIAI
Žymi galimą pavojingą situaciją, dėl kurios galima lengvai ar vidutiniškai susižeisti.
PASTABA
Žymi situaciją, kurios neišvengus gali būti sugadintas prietaisas. Informacija, kuriai reikia skirti ypatingą dėmesį.

2.1.2 Apie pavojų įspėjančios etiketės

Perskaitykite visas prie prietaiso pritvirtintas etiketes ir žymas. Nesilaikant nurodytų įspėjimų galima susižaloti arba sugadinti prietaisą. Simbolis, kuriuo pažymėtas prietaisas, vadove yra nurodytas su įspėjamuoju pareiškimu.

	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.

2.2 Gaminio apžvalga

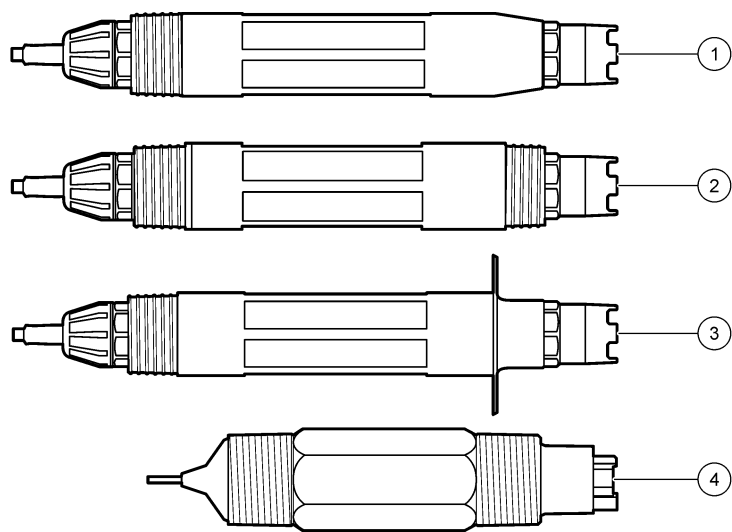
Šis jutiklis skirtas naudoti su valdikliu duomenims rinkti ir eksploatacijai valdyti. Su šiuo jutikliu galima naudoti skirtingus valdiklius. Šiame dokumente daroma prielaida, kad jutiklis yra sumontuotas ir naudojamas su SC4500 valdikliu. Kaip šį jutiklį naudoti su kitokiais valdikliais, skaitykite atitinkamo valdiklio naudojimo vadove.

Papildoma įranga, pavyzdžiui, jutiklio montavimo įranga, pateikiama su montavimo instrukcijomis. Galima montuoti keliais būdais, todėl jutiklį galima naudoti skirtingoms užduotims atlikti.

2.3 Jutiklio pavidalai

Egzistuoja įvairūs šio jutiklio pavidalai. Žr. [Paveikslėlis 1](#).

Paveikslėlis 1 Jutiklio pavidalai



1	Intarpas sudaro sąlygas išimti jutiklį nestabdant technologijos proceso eigos.	3	Sanitarinio naudojimo, skirtas montuoti 2 colių skersmens sanitarinio naudojimo trišakiuose
2	Daugiafunkcinis, skirtas montuoti vamzdžių trišakiuose sujungimuose arba panardinti atvirose induose	4	Daugiafunkcinis, LCP (skystųjų kristalų polimerų) pavidalo

Skyrius 3 Įmontavimas

3.1 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 aparatinės temperatūros ir slėgio pakanka tvirtinimo vietai.

⚠ ATSAUGIAI



Pavojus susižeisti. Sudužusio stiklo šukėmis galima susipjaustyti. Norėdami pašalinti stiklo šukes, naudokite įrankius ir asmenines saugos priemones.

PASTABA

Technologinis elektrodas ant pH jutiklio galiuoti turi stiklinę lemputę, kuri gali sudužti. Netrenkite ir nespauskite stiklinės lemputės.

PASTABA

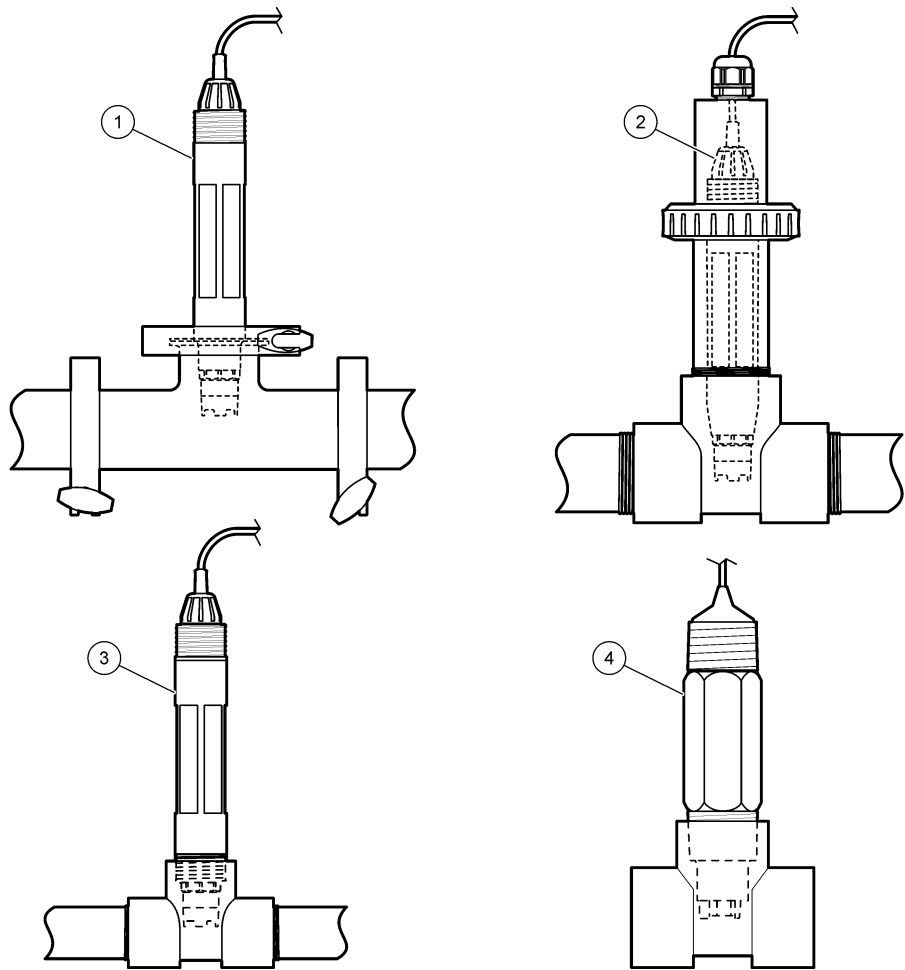
Auksinis arba platininis technologinis elektrodas ant ORP jutiklio galiuoti turi stiklinį kotelį (paslėptą po druskos tilto), kuris gali sudužti. Netrenkite ir nespauskite stiklinio kotelio.

- Įrenkite jutiklį toje vietoje, kurioje mėginys liesis su jutikliu viso proceso metu.
- Informacijos apie įrengimą įrangą rasite [Atsarginės dalys ir priedai](#) Puslapyje 386.
- 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.
- (Pasirinktinai) Jei technologinis vanduo yra beveik verdantis, įdėkite gelio miltelių² į standartinį celės skystį jutiklyje. Žr. 2 žingsnį [Druskos tilto keitimas](#) Puslapyje 378. Nekeiskite druskos tilto nauju.
- Sukalibruokite jutiklį prieš naudojimą.

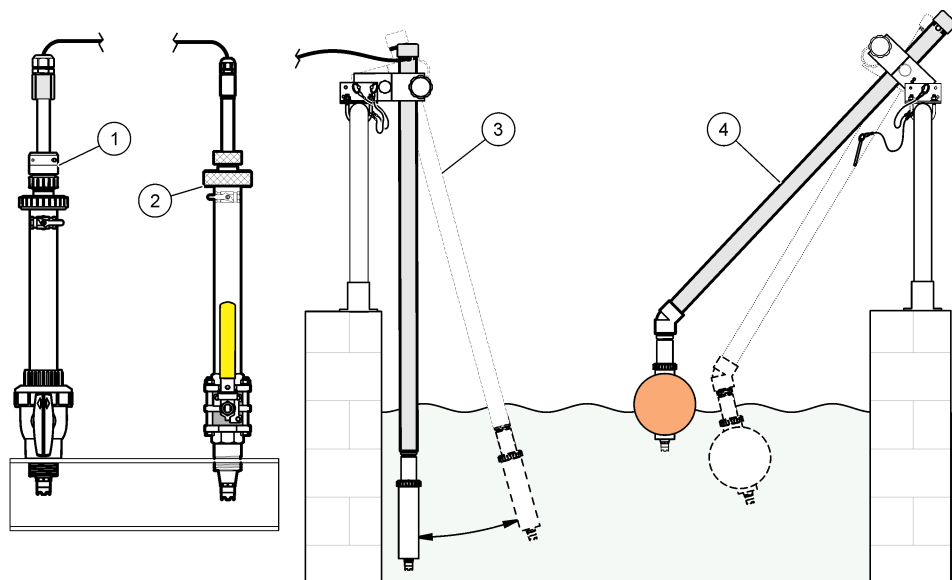
Skirtingoms paskirtims naudojamų jutiklių pavyzdžiai pateikiami [Paveikslėlis 2](#) ir [Paveikslėlis 3](#).

² Gelio milteliai sumažina standartinio celės skystio garavimo greitį.

Paveikslėlis 2 Įrengimo pavyzdžiai (1)



1 Tvirtinimas sanitarinio naudojimo įrenginiuose	3 Montavimas srauto pratekėjimo įrenginiuose
2 Jungtinės sistemos montavimas	4 Montavimas srauto pratekėjimo įrenginiuose: LCP(skystųjų kristalų polimerų) jutikliai



1 Tvirtinimas PVS (polivinilsiloksano) tarpuose	3 Tvirtinami panardinus
2 Tvirtinimas tarpuose	4 Tvirtinimas panardinus, rutuliniuose plūdiniuose vožtuvuose

3.2 Jutiklio prijungimas prie SC valdiklio

Pasirinkite vieną iš toliau aprašomų parinkčių, norėdami jutiklį prijungti prie SC valdiklio.

- Sumontuokite SC valdiklyje jutiklio modulį. Tada prijunkite atidengtus jutiklio laidus prie jutiklio modulio. Jutiklio modulis pakeičia analoginį signalą iš jutiklio į skaitmeninį signalą.
- Prijunkite atidengtus jutiklio laidus prie SC skaitmeninio tinklų siuvu, tada prijunkite SC skaitmeninį tinklų siuvą prie SC valdiklio. Skaitmeninis tinklų siuvas pakeičia jutiklio signalą iš analoginio į skaitmeninį.

Informacijos apie jutiklio modulį ar SC skaitmeninį tinklų siuvą rasite pateikiamose instrukcijose. Informaciją apie užsakymą žr. [Atsarginės dalys ir priedai](#) Puslapyje 386.

Skyrius 4 Naudojimas

4.1 Naudotojo naršymas

Informacijos apie naršymą ir jutiklinio ekrano aprašymą žiūrėkite valdiklio dokumentacijoje.

4.2 Jutiklio konfigūravimas

Jutiklio identifikavimo duomenims įvesti ir duomenų apdorojimo bei saugojimo parinktis pakeisti naudokite meniu „Settings“ (nustatymai).

1. Pasirinkite pagrindinio ekrano piktogramą ir pasirinkite „Devices“ (priedaisai). Atidaromas visų galimų priedaisų sąrašas.
2. Pasirinkite įrenginį 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 sietuvo, žr. [Lentelė 2](#).

Lentelė 1 Jutikliai, prijungti prie pH/ORP modulio

Parinktis	Aprašas
„Name“ (pavadinimas)	Pakeičia prietaiso pavadinimą matavimo ekrano viršuje. 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 dešimtinių dalių, nurodytų matavimo parametru ekrane, skaičius į XX.XX (numatytasis) arba XX.X
„Temperature“ (temperatūra)	Nustatomi temperatūros vienetai – °C (numatytasis) arba °F.
„Temperature element“ (temperatūros elementas)	pH jutikliuose nustato temperatūros elementą į automatinį temperatūros kompensacijos režimą PT100, PT1000 arba NTC300 (numatytasis). 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). Dėl filtro paligėja prietaiso signalo reagavimo į faktinius proceso pokyčius laikas.
„Pure H2O compensation“ (gryno H2O kompensavimas)	Taikoma tik pH jutikliams: naudojant gryną vandenį su priedais, prie išmatuotos pH vertės pridėdama nuo laiko priklausoma korekcija. Parinktyos 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).
„ISO point“ (ISO taškas)	Taikoma tik pH jutikliams: nustatomas izopotencialinis taškas, kuriame pH kreivė nepriklauso nuo temperatūros. Daugumos jutiklių izopotencialinis taškas yra 7,00 pH (numatytasis). Tačiau specialioms užduotims skirti jutikliai gali turėti kitokias izopotencialines vertes.

Lentelė 1 Jutikliai, prijungti prie pH/ORP modulio (tęsinys)

Parinktis	Aprašas
„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 prietaiso informacija prarandama.

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 skrybys 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. Parinktis: 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. Parinktis 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.
„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.

Lentelė 2 Jutikliai, prijungti prie SC skaitmeninio tinklų sistuvu (tęsinys)

Parinktis	Aprašas
„Sensor days“ (jutiklio dienos)	Nustatomas jutiklio pakeitimo priminimas (numatytasis: 365 dienos). Priminimas, kad reikia pakeisti jutiklį, rodomas ekrane po pasirinktu intervalu. 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).
„Impedance limits“ (pilnutinės varžos ribos)	Nustatoma apatinė ir viršutinė „Active electrode“ (aktyvus elektrodas) ir „Reference electrode“ (etaloninis elektrodas) pilnutinės varžos riba.
„Reset setup“ (iš naujo nustatyti sąranką)	Menu „Settings“ (nustatymai) nustatomi gamykliniai numatytieji nustatymai ir iš naujo nustatomi skaitikliai. Visa prietaiso informacija prarandama.

4.3 Jutiklio kalibravimas

⚠ SPĖJIMAS	
	Skysčio slėgio pavojus. Išimti jutiklį iš slėginės kapsulės gali būti pavojinga. Prieš išimdami sumažinkite technologinį slėgį iki mažesnio nei 7,25 psi (50 kPa). Jei to padaryti negalite, būkite itin atsargūs. Daugiau informacijos ieškokite dokumentacijoje, kurią gavote su montavimo priemonėmis.
⚠ SPĖJIMAS	
	Sąlyčio su cheminėmis medžiagomis pavojus. Vykdykite laboratorijos saugos procedūras ir dėvėkite visas asmeninės saugos priemones, tinkančias naudojamiems chemikalams. Saugos protokolai nurodyti galiojančiuose saugos duomenų lapuose (MSDS / SDS).
⚠ ATSARGIAI	
	Sąlyčio su cheminėmis medžiagomis pavojus. Chemikalus ir atliekas išmeskite pagal vietos, regiono ir nacionalines taisykles.

4.3.1 Apie 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, kioje srityje naudojamas jutiklis ir šį periodiškumą paprastai lemia patirtis.

Temperatūros jutiklis teikia pH rodmenis, kurie automatiškai sureguliuojami į 25 °C vertę, kad būtų matomi temperatūros pokyčiai, turintys įtakos esamam ir etaloniniam elektrodai. Jeigu technologijos proceso temperatūra pastovi, minėtąjį pakeitimą naudotojas gali sureguliuoti rankiniu būdu.

Kalibravimo metu duomenys į duomenų žurnalą nesiunčiami. Todėl duomenų žurnale gali būti sričių, kuriose duomenys yra su pertrūkiais.

4.3.2 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 sistuvu.

1. Pasirinkite pagrindinio ekrano piktogramą ir pasirinkite „Devices“ (prietaisai). Atidaromas visų galimų prietaisų sąrašas.
2. Pasirinkite įrenginį ir pasirinkite „Device menu“ (prietaiso meniu) > „Calibration“ (kalibravimas).
3. Pasirinkite „Calibration options“ (kalibravimo parinktys).
4. Pasirinkite parinktį.

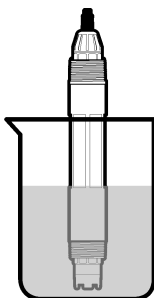
Parinktis	Aprašas
„Select standard buffer“ (pasirinkti standartinį celės skystį)	Taikoma tik pH jutikliams: nustatomi pH buferiniai tirpalai, naudojami automatinio koregavimo kalibravimui. Parinktys yra tokios: 4.00, 7.00, 10.00 (numatytasis nustatymas), DIN 19267 (pH 1.09, 4.65, 6.79, 9.23, 12.75) arba 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.

4.3.3 pH kalibravimo procedūra

Kalibruokite pH jutiklį naudodami vieną arba du etaloninius tirpalus (1 taško arba 2 taškų kalibravimas) Prietaisas automatiškai atpažįsta etaloninius buferinius tirpalus.

1. Įdėkite jutiklį į pirmą etaloninį tirpalą (buferinį tirpalą arba mėginį, kurio žinoma vertė). Jutiklio liestuko dalis turi būti visiškai panardinta į tirpalą (Paveikslėlis 4).

Paveikslėlis 4 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“ (prietaisai). Atidaromas visų galimų prietaisų sąrašas.
4. Pasirinkite įrenginį 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 mėginių 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)	Atliekant kalibravimo procedūrą prietaiso išvesties vertė išlaikoma tokia, kokia yra dabartinė išmatuota vertė.
„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: Ekrane 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.

- Išimkite jutiklį iš pirmojo tirpalo ir praskalaukite švari vandeniu.
- Įdėkite jutiklį į kitą etaloninį tirpalą ir paspauskite OK (gerai).
- Palaukite, kol vertė stabilizuosis, ir paspauskite OK (gerai).

Pastaba: Ekrane gali automatiškai pasirodyti kitas veiksmas.

- Jei taikoma, įveskite pH vertę ir paspauskite OK (gerai).

11. Peržiūrėkite kalibravimo rezultatus:

- „The calibration was successfully completed“ (kalibravimas sėkmingai baigtas)..“ - Prietaisas sukalibruotas ir paruoštas matuoti mėginius. Pasirodo palinkimo ir (arba) nuokrypio vertės.
- „The calibration failed.“ (Kalibravimo procedūra nepavyko.)“ (Kalibravimas nepavyko.) – kalibravimo palinkimas arba nuokrypis neatitinka nustatytų ribų. Kalibravimas pakartojamas. Jei reikia, išvalykite prietaisą.

12. Paspauskite OK (gerai).

13. Gražinkite jutiklį į technologinį procesą ir spauskite OK (gerai).

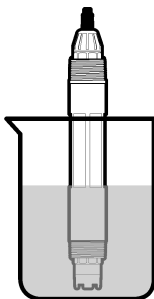
Išvesties signalas grįžta į aktyviąją būseną, o matavimo ekrane pasirodo matuojamo mėginio vertė.

4.3.4 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 5](#)).

Paveikslėlis 5 Jutiklis etaloniniame tirpale



- Pasirinkite pagrindinio ekrano piktogramą ir pasirinkite „Devices“ (prietaisai). Atidaromas visų galimų prietaisų sąrašas.
- Pasirinkite įrenginį 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)	Atliekant kalibravimo procedūrą prietaiso išvesties vertė išlaikoma tokia, kokia yra dabartinė išmatuota vertė.
„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.

- 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)..“ - Prietaisas sukalibruotas ir paruoštas matuoti mėginius. Pasirodo palinkimo ir (arba) nuokrypio vertės.
- „The calibration failed.“ (Kalibravimo procedūra nepavyko.)“ (Kalibravimas nepavyko.) – kalibravimo palinkimas arba nuokrypis neatitinka nustatytų ribų. Kalibravimas pakartojamas. Jei reikia, išvalykite prietaisą.

11. Paspauskite OK (gerai).

12. Gražinkite jutiklį į technologinį procesą ir spauskite OK (gerai).

Išvesties signalas grįžta į aktyviąją būseną, o matavimo ekrane pasirodo matuojamo mėginio vertė.

4.3.5 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 tiksliu termometru ar atskiru įtaisu.

3. Pasirinkite pagrindinio ekrano piktogramą ir pasirinkite „**Devices**“ (prietaisai). Atidaromas visų galimų prietaisų sąrašas.

4. Pasirinkite įrenginį 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.

4.3.6 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.

4.3.7 Kalibravimo nustatymas iš naujo

Galima iš naujo nustatyti gamyklinius numatytuosius kalibravimo nustatymus. Visa jutiklio informacija prarasta.

1. Pasirinkite pagrindinio ekrano piktogramą ir pasirinkite „**Devices**“ (prietaisai). Atidaromas visų galimų prietaisų sąrašas.

2. Pasirinkite įrenginį ir pasirinkite „**Device menu**“ (prietaiso meniu) > „**Calibration**“ (kalibravimas).

3. Pasirinkite „**Reset to default calibration values**“ (iš naujo nustatyti numatytasias kalibravimo vertes) arba „**Reset to calibration defaults**“ (iš naujo nustatyti numatytasias

kalibravimo vertes) (arba „Reset setup“ (iš naujo nustatyti sąranką)), tada paspauskite OK (gerai).

4. Dar kartą paspauskite OK (gerai).

4.4 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 382 ieškokite.

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. Jei naudojate prie skaitmeninio tinklų sietuvo prijungtus jutiklius, pasirinkite „Signals“ (signalai) > „Impedance status“ (pilnutinės varžos būseną).
5. Pasirinkite „Enabled“ (įjungta) arba „Disabled“ (išjungta) ir paspauskite OK (gerai).

Norėdami matyti aktyvaus ir etaloninio elektrodo pilnutinės varžos rodmenis, pasirinkite „Sensor signals“ (jutiklio signalai) (arba „Signals“ (signalai)) ir paspauskite OK (gerai).

4.5 „Modbus“ registrai

Pateikiamas „Modbus“ registų, kurie naudojami ryšių tinklui, sąrašas. Daugiau informacijos rasite gamintojo interneto svetainėje.

Skyrius 5 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 asmeninės saugos priemones, tinkančias naudojamiems chemikalams. Saugos protokolai nurodyti galiojančiuose saugos duomenų lapuose (MSDS / SDS).



Sąlyčio su cheminėmis medžiagomis pavojus. Chemikalus ir atliekas išmeskite pagal vietos, regiono ir nacionalines taisykles.

5.1 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 378		X
Druskos tilto keitimas Puslapyje 378	X	
Jutiklio kalibravimas Puslapyje 372	Parengti darbui, vadovaujantis reglamentuojančių įstaigų nurodymais arba patirtimi	

5.2 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 švari, šiltu vandeniu.
2. Pamerkite jutiklį 2–3 minutėms į muilo tirpalą.
3. Visą jutiklio matavimo galą nušveiskite minkštų šerių šepečiu.
4. Jeigu nuosėdų lieka, ne ilgiau kaip 5 min. pamirkykite jutiklio matavimo galą silpname rūgšties tirpale, pavyzdžiui ne stipresniame kaip 5 % HCl.
5. Nuskalaukite jutiklį vandeniu, o po to vėl 2-3 min. pamerkite į muilo tirpalą.
6. Nuskalaukite jutiklį švari vandeniu.

Pastaba: Jutiklius su stibio elektrodais, naudojamus HF srityse, gali reikėti papildomai valyti. Kreipkitės į techninio palaikymo tarnybą.

Jutiklį visada kalibruokite atlikę priežiūros procedūrą.

5.3 Druskos tilto keitimas

Keiskite druskos tiltą ir standartinį celės skystį kas 1 metus arba kai išvalius jutiklį nepavyksta atlikti kalibravimo.

Pastaba: Vaizdo įrašą, kaip keisti druskos tiltą, rasite www.Hach.com. Eikite į druskos tilto svetainę ir spustelėkite skirtuką „Video“ (vaizdo įrašas).

Priemonės, kurių prireiks:

- Reguluojamas pusmėnulio formos veržliaraktis
- Didelis pincetas
- Druskos tiltas
- Standartinis celės skystis
- Gelio milteliai³, 1/8 arbatinio šaukštelio

³ (Pasirinktinai) Jei technologinis vanduo yra beveik verdantis, į standartinį celės skystį įdėkite gelio miltelių. Gelio milteliai sumažina standartinio celės skysčio garavimo greitį.

1. Nuvalykite jutiklį. Žr. [Jutiklio valymas](#) Puslapyje 378.

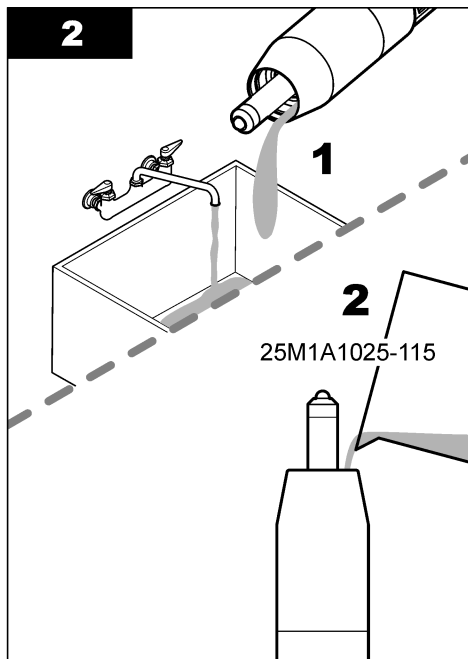
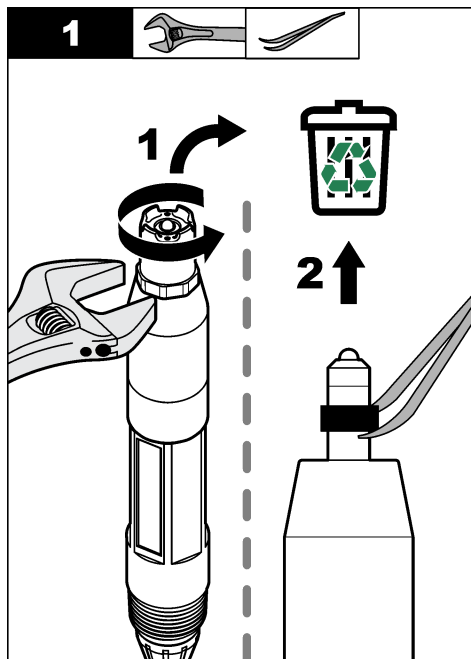
2. Pakeiskite druskos tiltą ir standartinį celės skystį. Žr. toliau pateiktas iliustracijas.

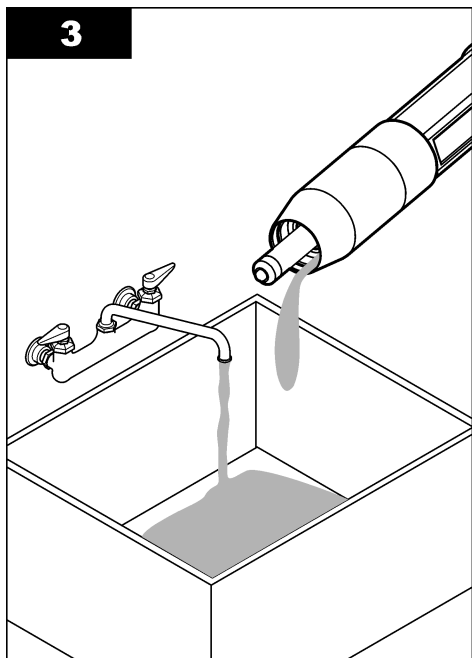
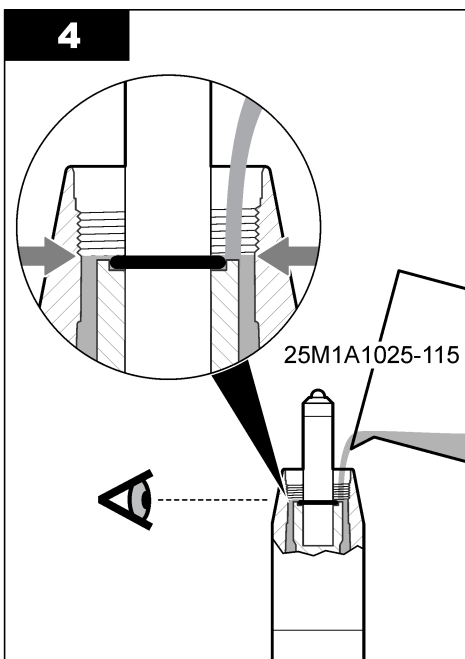
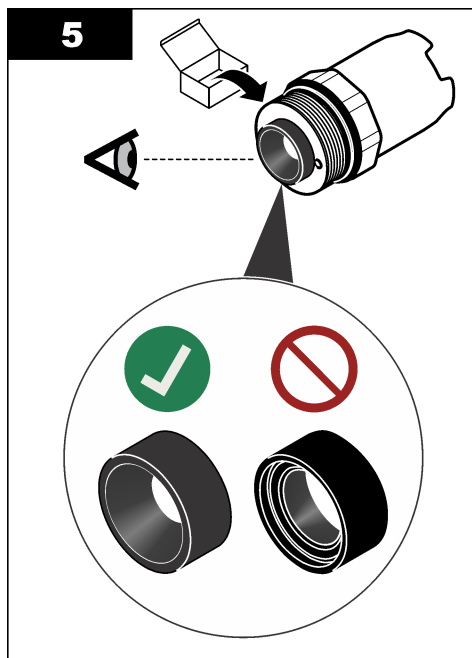
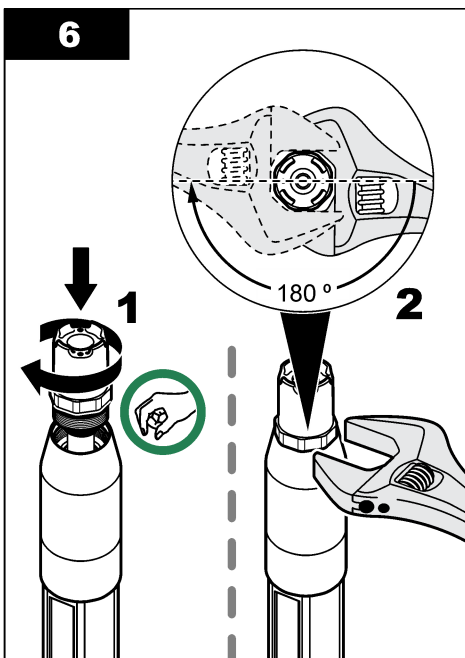
Jei standartinio celės skysčio rezervuare yra gelio (nėra įprasta), vandens čiurkšle pašalinkite seną gelį, kaip parodyta 2 žingsnio iliustracijoje.

(Pasirinktinai) Jei technologinis vanduo yra beveik verdantis, į naują standartinį celės skystį įberkite gelio miltelių, kaip parodyta 4 žingsnio iliustracijoje.

- Įberkite vieną nubrauktą buteliuko dangtelį ($\frac{1}{8}$ arbatinio šaukštelio) gelio miltelių į standartinio celės skysčio rezervuarą.
- Į rezervuarą įpilkite nedidelį kiekį šviežio standartinio celės skysčio.
- Maišykite su milteliais, kol skystis sutirštės.
- Pilkite po mažą kiekį tirpalo ir mišinio, kol gelio sluoksnis padengs druskos tilto gijas.
- Patikrinkite ar gelio kiekis reikiamas: įdėkite ir išimkite naują druskos tiltą. Ant gelio paviršiaus turi likti druskos tilto atspaudas.

3. Kalibruokite jutiklį.



3**4****5****6**

5.4 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 364

Skyrius 6 Trikčių šalinimas

6.1 Neišsamūs duomenys

Kalibravimo metu duomenys į duomenų žurnalą nesiunčiami. Todėl duomenų žurnale gali būti sričių, kuriose duomenys yra su pertrūkiais.

6.2 pH jutiklio išbandymas

Būtinios sąlygos: du pH buferiniai tirpalai ir multimetras.

Nepavykus kalibruoti, visų pirma reikia baigti priežiūros procedūras [Priežiūra](#) Puslapyje 377.

1. Įmerkite jutiklį į pH 7 buferinį tirpalą ir palaukite, kol jutiklis ir tirpalas bus kambario temperatūros.
2. Nuo modulio arba skaitmeninio tinklų sietuvo atjunkite raudoną, žalią, geltoną ir juodą jutiklio laidus.
3. Norėdami patikrinti, ar veikia temperatūros jutiklis, išmatuokite varžą tarp geltono ir juodo laido. Veikiant maždaug 25 °C temperatūrai, varža turi būti 250-350 Ω. Jeigu temperatūros jutiklis nepažeistas, geltoną ir juodą laidą vėl prijunkite prie modulio.
4. Multimetro (+) jungiamąjį laidą prijunkite prie raudono laido, o (–) prie žalio ir išmatuokite DC (nuolatinę srovę) (mV). Rezultatas turi būti nuo - 50 iki +50 mV. Jeigu rodmuo neatitinka nustatytų ribų, išvalykite jutiklį ir pakeiskite druskos tiltą bei standartinį cėlės skystį.
5. Multimetras turi būti prijungtas kaip pirmuoju atveju. Praskalaukite jutiklį vandeniu ir įdėkite į pH 4 arba pH 10 buferinį tirpalą. Palaukite, kol jutiklis ir buferinis tirpalas bus kambario temperatūros.
6. 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.

6.3 ORP (oksidacijos-redukcijos potencialo) jutiklio išbandymas

Būtinios sąlygos: 200 mV ORP etaloninio tirpalo, multimetras.

Nepavykus kalibruoti, visų pirma reikia baigti priežiūros procedūras [Priežiūra](#) Puslapyje 377.

1. Įmerkite jutiklį į 200 mV etaloninį tirpalą ir palaukite, kol jutiklis ir tirpalas bus kambario temperatūros.
2. Nuo modulio arba skaitmeninio tinklų sietuvo atjunkite raudoną, žalią, geltoną ir juodą jutiklio laidus.
3. Norėdami patikrinti, ar veikia temperatūros jutiklis, išmatuokite varžą tarp geltono ir juodo laido. Veikiant maždaug 25 °C temperatūrai, varža turi būti 250-350 Ω. Jeigu temperatūros jutiklis nepažeistas, geltoną ir juodą laidą vėl prijunkite prie modulio.
4. Multimetro (+) jungiamąjį laidą prijunkite prie raudono laido, o (–) prie žalio ir išmatuokite DC (nuolatinę srovę) (mV). Rezultatas turi būti 160-240 mV. Jeigu šis rodmuo neatitinka nustatytų ribų, kreipkitės į techninės pagalbos personalą.

6.4 Meniu „Diagnostics/Test“ (diagnostika / išbandymas)

Meniu „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.
„Sensor information“ (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.
„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 377.
„Sensor signals“ (jutiklio signalai) (arba „Signals“ (signalai))	Taikoma tik prie pH/ORP modulio prijungtiems pH jutikliams: rodomas dabartinis rodmuo mV. Taikoma prie skaitmeninio tinklų sietuvo prijungtiems pH jutikliams: rodomas dabartinis rodmuo mV ir analoginio skaitmeninio keitiklio skaitikliai. Jei parinktis „Impedance status“ (pilnutinės varžos būseną) nustatyta į „Enabled“ (įjungta), rodoma aktyvaus ir etaloninio jutiklio pilnutinė varža.
„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 sietuvo: 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 (arba druskos tiltą).

6.5 Klaidų sąrašas

Ivykus klaidai, matavimo ekrane mirksi rodmuo ir visos meniu „Controller“ (valdiklis) > „Outputs“ (išvestys) nurodytos išvestys sulauikomos. 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.
„Slope is too low“ (pasvirimas per mažas).	Pasvirimas yra < 50 (pH) / 0,7 (ORP).	Išvalykite jutiklį ir pakartokite kalibravimo procedūrą arba pakeiskite jutiklį.
„Temperature is too high!“ (Temperatūra per aukšta!)	Išmatuota temperatūra yra > 130 °C.	Patikrinkite, ar teisingai parinktas temperatūros jutiklis.
„Temperature is too low!“ (Temperatūra per žema!)	Išmatuota temperatūra yra < -10 °C.	
„ADC failure“ (analoginio-skaitmeninio konvertavimo keitiklio gedimas)	Nepavyko konvertuoti iš analoginės į skaitmeninę sistemą.	Išjunkite ir vėl įjunkite valdiklį. Kreipkitės į techninės pagalbos skyrių.
„Active electrode impedance is too high!“ (Aktyvaus elektrodo pilnutinė varža per didelė!)	Veikiančio elektrodo pilnutinė varža yra > 900 MΩ.	Jutiklis nepadėtas ir nepanardintas. Panardinkite jutiklį.
„Active electrode impedance is too low!“ (Aktyvaus elektrodo pilnutinė varža per maža!)	Veikiančio elektrodo pilnutinė varža yra < 8 MΩ.	Jutiklis pažeistas arba nešvarus. Kreipkitės į techninės pagalbos skyrių.
„Reference electrode impedance is too high!“ (Etaloninio elektrodo pilnutinė varža per didelė!)	Etaloninio elektrodo pilnutinė varža yra > 900 MΩ.	Ištekėjo arba išgaravo buferinis tirpalas. Kreipkitės į techninės pagalbos skyrių.
„Reference electrode impedance is too low!“ (Etaloninio elektrodo pilnutinė varža per maža!)	Etaloninio elektrodo pilnutinė varža yra < 8 MΩ.	Etaloniškas elektrodas pažeistas. Kreipkitės į techninės pagalbos skyrių.
„The difference between the buffers is too small!“ (Skirtumas tarp buferinių tirpalų per mažas!)	Buferinių tirpalų 2 taškų automatinio koregavimo vertė tokia pati.	Complete the steps in pH jutiklio išbandymas Puslapyje 381.
„Sensor is missing“ (nėra jutiklio).	Jutiklio nėra arba jis atjungtas.	Patikrinkite jutiklio bei modulio elektros laidų sistemą ir jungtis (arba skaitmeninį tinklą sietauvą).

Lentelė 5 Klaidų sąrašas (tęsinys)

Klaida	Aprašas	Išskaidymas
„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 skyrių.

6.6 Įspėjimų sąrašas

Įspėjimas neturi įtakos meniu, relių arba išvesčių veikimui. Ekraną spalva pasikeičia į gintaro spalvą. Diagnostikos juostoje rodomas įspėjimas. Paspauskite diagnostikos juostą, kad būtų rodomos klaidos ir įspėjimai. Arba paspauskite pagrindinio meniu piktogramą ir pasirinkite „**Notifications**“ (pranešimai) > „**Warnings**“ (įspėjimai).

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).	
„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.
„Flash failure“ („Flash“ atminties klaida)	Sutriko išorinės „flash“ atminties veikimas.	Kreipkitės į techninės pagalbos skyrių.
„Active electrode impedance is too high“ (aktyvaus elektrodo pilnutinė varža per didelė).	Veikiančio elektrodo pilnutinė varža yra > 800 MΩ.	Jutiklis nepadėtas ir nepanardintas. Panardinkite jutiklį.

Lentelė 6 Įspėjimų sąrašas (tęsinys)

Įspėjimas	Aprašas	Išskaidymas
„Active electrode impedance is too low“ (aktyvaus elektrodo pilnutinė varža per maža).	Veikiančio elektrodo pilnutinė varža yra < 15 MΩ.	Jutiklis pažeistas arba nešvarus. Kreipkitės į techninės pagalbos skyrių.
„Reference electrode impedance is too high“ (etaloninio elektrodo pilnutinė varža per didelė).	Etaloninio elektrodo pilnutinė varža yra > 800 MΩ.	Ištekėjo arba išgaravo buferinis tirpalas. Kreipkitės į techninės pagalbos skyrių.
„Reference electrode impedance is too low“ (etaloninio elektrodo pilnutinė varža per maža).	Etaloninio elektrodo pilnutinė varža yra < 15 MΩ.	Etaloninis elektrodas pažeistas. Kreipkitės į techninės pagalbos skyrių.
„Replace a sensor“ (pakeiskite jutiklį).	Skaitiklio „Sensor days“ (jutiklio dienos) intervalas yra didesnis nei intervalas, pasirinktas jutiklio keitimui. Žr. Jutiklio konfigūravimas Puslapyje 369.	Pakeiskite jutiklį (arba druskos tiltą). 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.

6.7 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.
„The reading is unstable“ (rodmuo nestabilus).	Kalibravimo metu rodmuo buvo nestabilus.

Lentelė 7 Įvykių sąrašas (tęsinys)

Įvykis	Aprašas
„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

Skyrius 7 Atsarginės dalys ir priedai

⚠ ĮSPĖJIMAS



Pavojus susižeisti. Naudojant nepatvirtintas dalis galima sužaloti žmones, sugadinti prietaisą arba įrangą gali netinkamai veikti. Šiame skyriuje nurodytos atsarginės dalys yra patvirtintos gamintojo.

Pastaba: Kai kuriuose pardavimo regionuose gaminių ir prekių numeriai gali skirtis. Kreipkitės į atitinkamą pardavimo agentą arba apsilankykite bendrovės tinklalapyje, kur rasite informaciją apie asmenis, į kuriuos galite kreiptis.

Vartojimo reikmenys

Aprašas	Kiekis	Eil. Nr.
Buferinis tirpalas, pH 4, raudonas	500 ml	2283449
Buferinis tirpalas, pH 7, geltonas	500 ml	2283549
Buferinis tirpalas, pH 10, mėlynas	500 ml	2283649
ORP (oksidacijos-redukcijos potencialo) etaloninis tirpalas 200 mV	500 ml	25M2A1001-115
ORP (oksidacijos-redukcijos potencialo) etaloninis tirpalas 600 mV	500 ml	25M2A1002-115

pH jutiklių atsarginės dalys

Aprašas	Kiekis	Eil. Nr.
Druskos tiltas, PEEK, PVDF išorinė jungtis, su FPM/FKM sandarinimo žiedais	1	SB-P1SV
Druskos tiltas, PEEK, PVDF išorinė jungtis, su perfluoroelastomero sandarinimo žiedais	1	SB-P1SP ⁴
Druskos tiltas, PEEK, keraminė išorinė jungtis, su FPM/FKM sandarinimo žiedais	1	SB-P2SV
Druskos tiltas, „Ryton“, PVDF išorinė jungtis, su FPM/FKM sandarinimo žiedais	1	SB-R1SV
Standartinis celės skystis	500 ml	25M1A1025-115
Gelio milteliai, skirti standartiniam celės skysčiui	2 g	25M8A1002-101

LCP ir PPS jutikliai

Aprašas	Eil. Nr.
Druskos tiltas, LCP/PVDF, su sandarinimo žiedu	60-9765-000-001
LCP (skystųjų kristalų polimerų) arba keraminio su žiediniu tarpikliu jutiklio druskos tiltas	60-9765-010-001
Druskos tiltas, PPS/ PVDF, su sandarinimo žiedu	60-9764-000-001
Druskos tiltas, PPS / keramika, su sandarinimo žiedo	60-9764-020-001

Priedai

Aprašas	Eil. Nr.
pH/ORP modulis	LXZ525.99.D0003
SC skaitmeninis tinklų sietuvas, skirtas diferenciniam pH/ORP jutikliui	6120500
Tvirtinimo sanitarinio naudojimo įrenginiuose įranga, 316 klasės nerūdijančiojo plieno, su 2 colių sanitarinio naudojimo trišakiu ir tvirtu spaustuku <i>Pastaba: Dangtelis ir EPDM sudėtinis tarpiklis tiekiami su jutikliu.</i>	MH018S8SZ
Jungtinės sistemos montavimo įranga, CPVC (chlorinto polivinilchlorido), įskaitant 1½ colio standartinį trišakį, jungiamąjį vamzdį su adapteriu, sandarinimo stebulę, fiksavimo žiedą ir FPM/FKM sandarinimo žiedą	6131300

⁴ Naudokite SB-P1SP, kai FPM/FKM medžiaga nėra chemiškai suderinama su atliekamos užduoties cheminėmis medžiagomis.

Priedai (tęsinys)

Aprašas	Eil. Nr.
Jungtinės sistemos montavimo įranga, 316 klasės nerūdijančiojo plieno, įskaitant 1½ colio standartinį trišakį, jungiamąjį vamzdį su adapteriu, sandarinimo stebulę, fiksavimo žiedą ir FPM/FKM sandarinimo žiedą	6131400
Montavimo srauto pratekėjimo įrenginiuose įranga, CPVC, įskaitant 1 colio standartinį trišakį	MH334N4NZ
Montavimo srauto pratekėjimo įrenginiuose įranga, 316 klasės nerūdijančiojo plieno, įskaitant 1 colio standartinį trišakį	MH314N4MZ
Tvirtinimo tarpuose įranga, CPVC, įskaitant 1½ colio rutulinį vožtuvą, 1½ colio NPT uždarymo nipelį, jutiklio adapterį su dviem FPM/FKM sandarinimo žiedais ir valytuvu, ilginamąjį vamzdį, vamzdžio adapterį, galinį vamzdį ir fiksavimo žiedą	5646400
Tvirtinimo tarpuose įranga, 316 klasės nerūdijančiojo plieno, įskaitant 1½ colio rutulinį vožtuvą, 1½ colio NPT uždarymo nipelį, jutiklio adapterį su dviem FPM/FKM sandarinimo žiedais ir valytuvu, ilginamąjį vamzdį, vamzdžio adapterį, galinį vamzdį ir fiksavimo žiedą	5646450
Tvirtinimo panardinus įranga, standartinė, CPVC, įskaitant 1 colio 4 pėdų vamzdį ir 1 colio x 1 colio NPT jungtį	MH434A00B
Tvirtinimo panardinus įranga, standartinė, 316 klasės nerūdijančiojo plieno, įskaitant 1 colio 4 pėdų vamzdį ir 1 colio x 1 colio NPT jungtį	MH414A00B
Tvirtinimo panardinus įranga, turėklas, įskaitant 1½ colio 7,5 pėdų ilgio CPVC vamzdį ir vamzdžio spaustuką	MH236B00Z
Tvirtinimo panardinus įranga, grandinė, 316 klasės nerūdijančiojo plieno, įskaitant nerūdijančiojo plieno rankeną, veržles ir poveržles <i>Pastaba: Tik nerūdijančiojo plieno jutikliui. Grandinė nepriedama.</i>	2881900
Tvirtinimo panardinus įranga, rutulinis plūdinis vožtuvas, įskaitant 1½ colio 7,5 pėdų ilgio CPVC vamzdį, rutulinio plūdinio vamzdžio bloką ir vamzdžio spaustuką	6131000
Greitojo jungimo jungiamosios detalės apsauginis užraktas, įrengimas pagal 1 klasės 2 skyrių	6139900
Daugiafunkcinio pavidalo PEEK jutiklio apsaugas	1000F3374-002
Daugiafunkcinio pavidalo PPS jutiklio apsaugas	1000F3374-003

Оглавление

- | | |
|--------------------------------|---|
| 1 Характеристики на стр. 389 | 5 Обслуживание на стр. 403 |
| 2 Общая информация на стр. 390 | 6 Поиск и устранение неисправностей на стр. 407 |
| 3 Монтаж на стр. 392 | 7 Запасные части и принадлежности на стр. 412 |
| 4 Эксплуатация на стр. 395 | |

Раздел 1 Характеристики

Технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления. Продукт имеет только перечисленные одобрения, а также регистрации, сертификаты и декларации, официально прилагаемые к продукту. Использование данного продукта в условиях, для которых он не разрешен, не одобряется производителем.

Характеристика	Подробная информация
Размеры (длина/диаметр)	pHD: 271 мм / 35 мм; 1 дюйм NPT; ЖКП (жидкокристаллический полимер): 187 мм / 51 мм; 1-½ дюйма NPT
Масса	316 г
Класс загрязнения	2
Категория устойчивости к перенапряжениям	I
Класс защиты	III
Высота	Максимум 2000 м
Рабочая температура	5 - 105 °C
Температура хранения	4 - 70 °C, относительная влажность от 0 - 95 %, без конденсации
Материалы, соприкасающиеся с влажной средой	Корпус из ПЭЭК или полифенилсульфида ПФС (ПВДФ), стеклянный промышленный электрод, титановый заземленный электрод и уплотнительные кольца FKM/FFPM <i>Примечание: Датчик pH с дополнительным HF-устойчивым стеклянным промышленным электродом оснащен заземленным электродом из нержавеющей стали 316 и уплотнительными кольцами, обработанными перфторидэластомером.</i>
Диапазон измерений	Датчик pH: От -2 до 14 pH ¹ (или от 2,00 до 14,00) Датчик ОВП: от -1500 до +1500 мВ
Кабель датчика	pHD: 5-проводниковый (с двумя экранами), 6 м; ЖКП: 5-проводниковый (с одним экраном), 3 м
Составные части	Коррозионно-устойчивые материалы, полностью погружаемые
Разрешение	Датчик pH: ±0,01 pH Датчик ОВП: ±0,5 мВ
Максимальная скорость потока	Максимум 3 м/с
Предельное давление	6,9 бар при 105°C (100 фв/дюйм при 221°F)
Расстояние передачи	Максимум 100 м Максимум 1000 м с распределительной коробкой

¹ В большинстве случаев измерения pH осуществляются в диапазоне от 2,5 до 12,5 pH. Дифференциальный датчик pH pHD со стеклянным промышленным электродом широкого диапазона очень эффективно работает в данном диапазоне. 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
Термоэлемент	Терморезистор NTC 300 Ом, обеспечивающий автоматическую компенсацию температуры и считывание температурных показаний анализатором
Компенсация температуры	Автоматически от -10 до 105 °C с терморезистором NTC 300 Ом, термоэлементом Pt RTD 1000 Ом или Pt RTD 100 Ом; или устанавливается вручную в соответствии с заданной пользователем температурой
Методы калибровки	1- или 2-точечная автоматическая или ручная
Интерфейс датчика	Modbus RTU от цифрового шлюза sc или модуля pH/ОВП
Сертификаты	Допущено ETL (США/Канада) для использования в классе 1, раздел 2, группы A, B, C, D, температурный код T4 - опасные условия с контроллером Hach SC. Соответствует: CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM, NM

Раздел 2 Общая информация

Ни при каких обстоятельствах производитель не несет ответственности за ущерб, причиненный в результате ненадлежащего использования прибора или несоблюдения инструкций, приведенных в руководстве. Производитель оставляет за собой право вносить изменения в руководство или описанную в нем продукцию без извещений и обязательств. Обновленные версии руководства можно найти на веб-сайте производителя.

2.1 Информация по безопасности

Изготовитель не несет ответственности за любые повреждения, вызванные неправильным применением или использованием изделия, включая, без ограничения, прямой, неумышленный или косвенный ущерб, и снимает с себя ответственность за подобные повреждения в максимальной степени, допускаемой действующим законодательством. Пользователь несет исключительную ответственность за выявление критических рисков в работе и установку соответствующих механизмов для защиты обследуемой среды в ходе возможных неполадок оборудования.

Внимательно прочтите все руководство пользователя, прежде чем распаковывать, устанавливать или вводить в эксплуатацию оборудование. Соблюдайте все указания и предупреждения относительно безопасности. Их несоблюдение может привести к серьезной травме обслуживающего персонала или выходу из строя оборудования.

Для обеспечения степени защиты, гарантированной для данного оборудования, его не следует эксплуатировать каким-либо иным способом, кроме того, который указан производителем оборудования. Используйте и устанавливайте данное оборудование строго в соответствии с требованиями данного руководства.

2.1.1 Информация о потенциальных опасностях

▲ ОПАСНОСТЬ
Указывает на потенциально или непосредственно опасные ситуации, которые, если их не избежать, приведут к смерти или серьезным травмам.
▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Указывает на потенциально или непосредственно опасные ситуации, которые, если их не избежать, могут привести к смерти или серьезным травмам.
▲ ОСТОРОЖНО
Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая может привести к травмам малой и средней тяжести.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Указывает на ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к повреждению оборудования. Информация, на которую следует обратить особое внимание.

2.1.2 Этикетки с предупреждающими надписями

Прочитайте все наклейки и ярлыки на корпусе прибора. При несоблюдении указанных на них требований существует опасность получения травм и повреждений прибора. Нанесенный на корпус прибора предупредительный символ вместе с предостережением об опасности или осторожности содержится в руководстве пользователя.

	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.

2.2 Основная информация о приборе

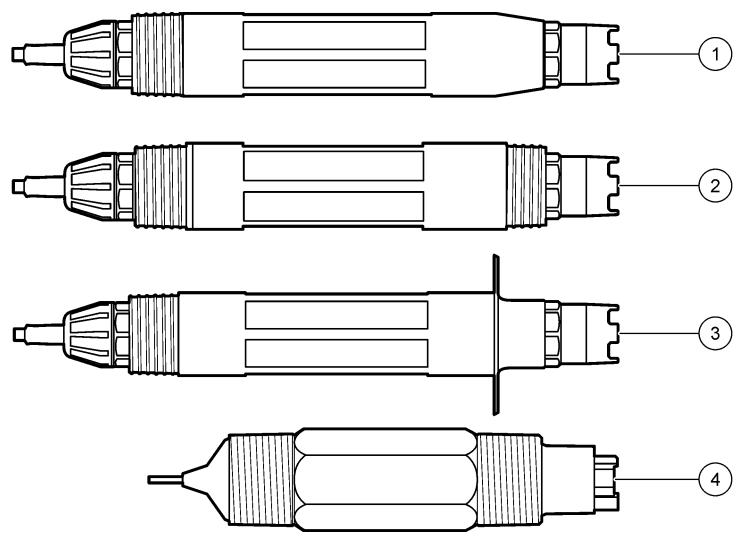
Настоящий датчик предназначен для работы с контроллером, для сбора данных и управления. С этим датчиком можно использовать разные контроллеры. В настоящем документе рассматривается установка и использование датчика с контроллером SC4500. Чтобы использовать датчик с другими контроллерами, см. руководство 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.

2.3 Типы датчиков

Имеются датчики других типов. См. [Рисунок 1](#).

Рисунок 1 Типы датчиков



1 Вставной — допускается извлечение без остановки технологических операций	3 Санитарный — для установки в 2-дюймовом тройнике санитарного оборудования
2 Универсальный — для трубного тройника или погружения в открытый сосуд	4 Универсальный — типа LCP

Раздел 3 Монтаж

3.1 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

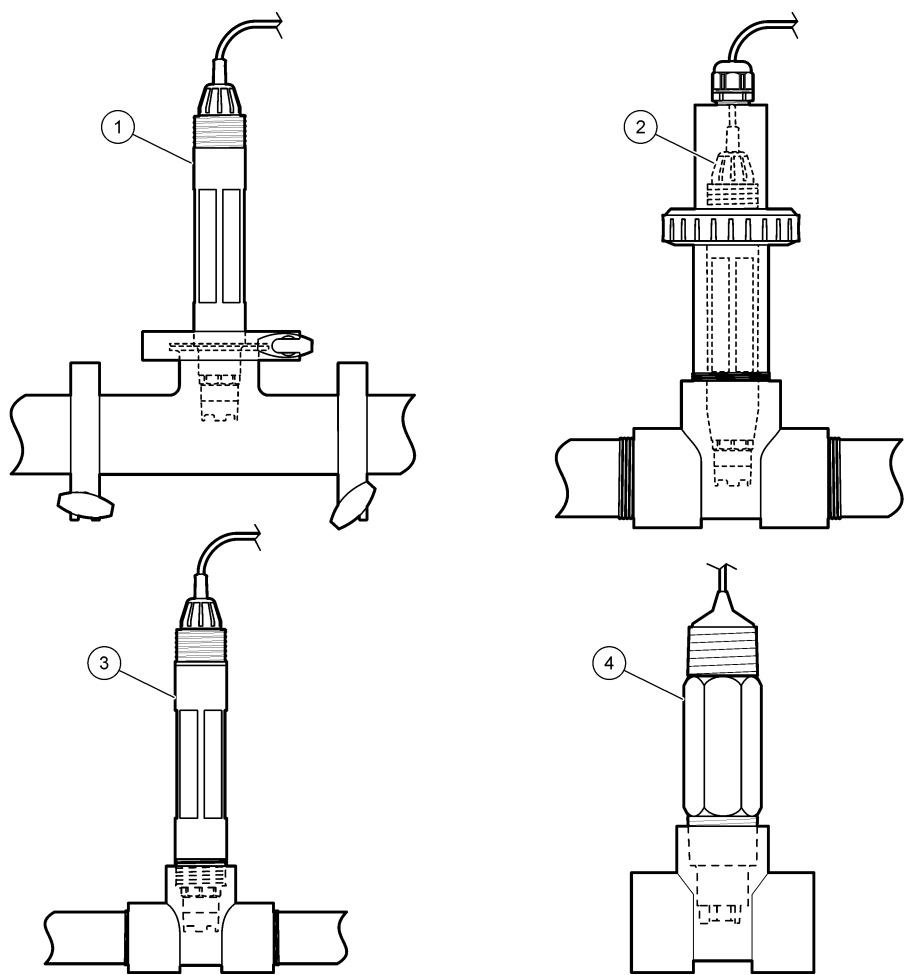
Золотой или платиновый промышленный электрод на конце датчика ОВП оснащен стеклянным стержнем (скрытым солевым мостиком), который может сломаться. Не ударяйте стеклянный стержень и не давите на него.

- Датчик размещайте в том месте, где набегающий поток анализируемой среды является репрезентативным для контролируемого процесса.
- Для получения информации о доступных монтажных приспособлениях см. в [Запасные части и принадлежности](#) на стр. 412.
- 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.
- (Дополнительно) Если температура технической воды близка к температуре кипения, добавьте гель-порошок² в стандартный ячейковый раствор датчика. См. этап 2 раздела [Замена соляного мостика](#) на стр. 404. Не заменяйте солевой мостик.
- Откалибруйте датчик перед использованием.

Примеры применения датчиков в разных условиях см. на [Рисунок 2](#) и [Рисунок 3](#).

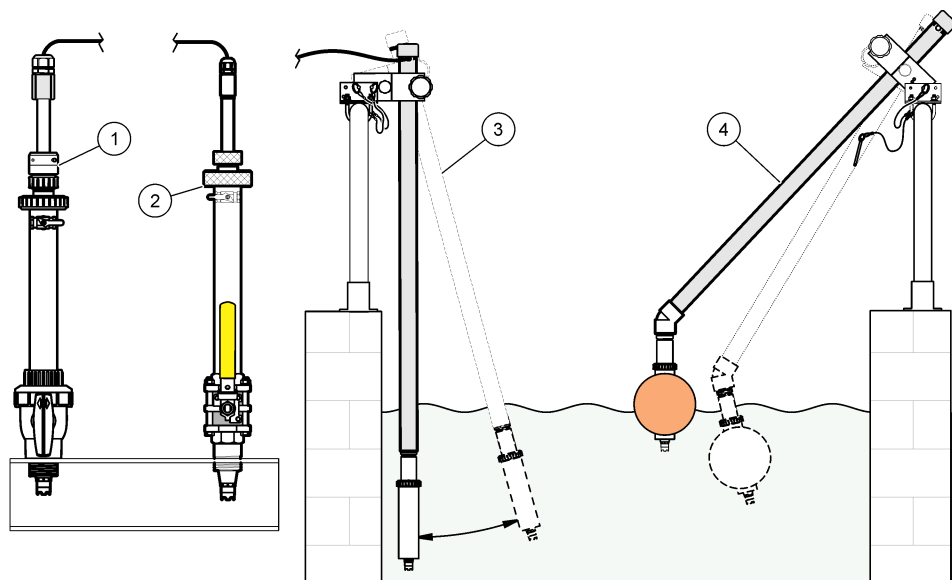
² Гель-порошок снижает скорость испарения стандартного ячейкового раствора.

Рисунок 2 Примеры монтажа (1)



1	Монтаж в санитарном оборудовании	3	Монтаж в потоке
2	Монтаж в коже	4	Монтаж в потоке — датчик LCP

Рисунок 3 Примеры монтажа (2)



1 Вставной монтаж PVS	3 Погружной монтаж
2 Вставной монтаж	4 Погружной монтаж, шаровой поплавков

3.2 Подключение датчика к контроллеру SC

Используйте одну из следующих опций для подключения датчика к контроллеру SC:

- Установите модуль датчика в контроллер SC. Затем подсоедините оголенные провода датчика к модулю датчика. Модуль датчика преобразует аналоговый сигнал от датчика в цифровой сигнал.
- Подключите оголенные провода датчика к цифровому шлюзу sc, затем подключите цифровой шлюз sc к контроллеру SC. Цифровой интерфейс преобразует аналоговый сигнал от датчика в цифровой сигнал.

См. инструкции, прилагаемые к модулю датчика или цифровому шлюзу sc. См. информацию о размещении заказа в [Запасные части и принадлежности](#) на стр. 412.

Раздел 4 Эксплуатация

4.1 Кнопки и меню перехода пользователя

Описание сенсорного экрана и информацию о навигации см. в документации на контроллер.

4.2 Настройка датчика

Используйте меню Настройки, чтобы ввести информацию для идентификации датчика и изменить опциональные настройки обработки и сохранения данных.

1. Выберите значок главного меню, затем выберите **Устройства**. Отобразится список всех доступных устройств.
2. Выберите устройство, затем выберите **Меню устройства > 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
Название	Изменяет имя устройства в верхней части экрана измерений. Имя может содержать не более 16 символов в любой комбинации: буквы, цифры, пробелы и знаки препинания.
С/н датчика	Позволяет пользователю ввести серийный номер датчика. Серийный номер может содержать не более 16 символов в любой комбинации: буквы, цифры, пробелы и знаки препинания.
Формат	Только для датчиков 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 или NTC300 (по умолчанию). 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 устройства на фактические изменения в техпроцессе.
Компенсация чистой H2O	Только для датчиков рН — добавляет поправку в зависимости от температуры к измеренному значению рН для чистой воды с добавками. Варианты выбора: Отсутствует (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 рН/°C).
Точка ISO	Только для датчиков рН — устанавливает изопотенциальную точку, где наклон рН не зависит от температуры. У большинства датчиков изопотенциальная точка составляет 7,00 рН (по умолчанию). Однако датчики специального назначения могут иметь другое изопотенциальное значение.

Таблица 1 Датчики, подключенные к модулю pH/ОВП (продолжение)

Опция	Описание
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.
Восстановление значений по умолчанию	Возвращает меню Настройки к заводским настройкам по умолчанию и выполняет сброс счетчиков. Вся информация на устройстве будет потеряна.

Таблица 2 Датчики, подключенные к цифровому шлюзу sc

Опция	Описание
Название	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 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.
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.

Таблица 2 Датчики, подключенные к цифровому шлюзу sc (продолжение)

Опция	Описание
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.
Пределы импеданса	Задаёт нижний и верхний пределы импеданса Активный электрод и Референсный электрод.
Сбросить настройку	Возвращает меню Настройки к заводским настройкам по умолчанию и выполняет сброс счетчиков. Вся информация на устройстве будет потеряна.

4.3 Калибровка датчика

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасность, связанная с давлением жидкости. Удаление датчика из сосуда, находящегося под давлением, может представлять опасность. Перед снятием уменьшите рабочее давление до значения ниже 50 кПа. Если это невозможно, соблюдайте повышенную осторожность. Дополнительные сведения содержатся в инструкции по установке оборудования.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасность вредного химического воздействия. Необходимо соблюдать правила техники безопасности и использовать индивидуальные средства защиты, соответствующие используемым химикатам. При составлении протоколов по технике безопасности воспользуйтесь действующими паспортами безопасности / паспортами безопасности материалов (MSDS/SDS).

▲ ОСТОРОЖНО



Опасность вредного химического воздействия. Утилизируйте химические вещества и отходы в соответствии с местными, региональными и общегосударственными правилами и законами.

4.3.1 Калибровка датчиков

Процесс калибровки настраивает 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 в регистратор данных не отправляются данные. Поэтому регистратор данных может содержать области, где могут отсутствовать данные в определенные периоды.

4.3.2 Изменение опций калибровки

Для датчиков, подключенных к модулю pH/ОВП, пользователь может установить напоминание или включить код оператора с данными калибровки из меню Параметры калибровки.

Примечание: Данная процедура недоступна для датчиков, подключенных к цифровому шлюзу sc.

1. Выберите значок главного меню, затем выберите **Устройства**. Отобразится список всех доступных устройств.
2. Выберите устройство, затем выберите **Меню устройства > Калибровка**.
3. Выберите **Параметры калибровки**.
4. Выберите опцию.

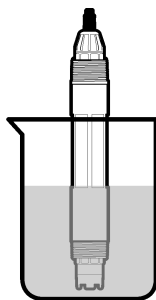
Опция	Описание
Выбрать буферный раствор	Только для датчиков pH — устанавливает буферы pH, используемые для калибровки автоматической коррекции. Варианты выбора: 4,00; 7,00; 10,00 (установка по умолчанию), DIN 19267 (pH 1,09; 4,65; 6,79; 9,23; 12,75) или NIST 4,00; 6,00; 9,00 <i>Примечание: Другие буферы 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.
Код оператора для калибровки	Включает идентификатор оператора с калибровочными данными — "Да" или "Нет" (по умолчанию). ИН вводится во время калибровки.

4.3.3 Процедура калибровки pH

Откалибруйте датчик pH 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 4](#)

Рисунок 4 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 **Устройства**. Отобразится список всех доступных устройств.
4. Выберите устройство, затем выберите **Меню устройства > 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 Калибровка > Параметры калибровки > Выбрать буферный раствор (или меню Настройки > Выбрать буферный раствор).
2-точечная калибровка по буферу (или 2-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 Калибровка > Параметры калибровки > Выбрать буферный раствор (или меню Настройки > Выбрать буферный раствор).
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 устройства 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." — устройство откалибровано и готово к измерению проб. Отображаются наклон характеристики и (или) значение смещения.
- "Сбой калибровки." — наклон калибровки или смещение вне допустимых пределов. Повторите калибровку. При необходимости очистите устройство.

12. Нажмите ОК.

13. Верните датчик в работу и нажмите ОК.

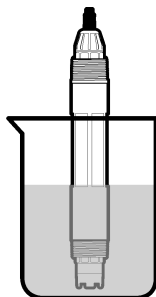
Выходной сигнал возвращается в активное состояние, а измеренное значение пробы отображается на экране измерений.

4.3.4 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 5).

Рисунок 5 Датчик в эталонном растворе



2. Выберите значок главного меню, затем выберите **Устройства**. Отобразится список всех доступных устройств.
3. Выберите устройство, затем выберите **Меню устройства > Калибровка**.
4. Выберите параметр **1-точечная калибровка по значению** (или **1-точечная коррекция вручную**).
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 устройства 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." — устройство откалибровано и готово к измерению проб. Отображаются наклон характеристики и (или) значение смещения.
- "Сбой калибровки." — наклон калибровки или смещение вне допустимых пределов. Повторите калибровку. При необходимости очистите устройство.

11. Нажмите ОК.

12. Верните датчик в работу и нажмите ОК.

Выходной сигнал возвращается в активное состояние, а измеренное значение пробы отображается на экране измерений.

4.3.5 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 независимым прибором.
3. Выберите значок главного меню, затем выберите **Устройства**. Отобразится список всех доступных устройств.
4. Выберите устройство, затем выберите **Меню устройства > Калибровка**.
5. Для датчиков, подключенных к модулю pH/ОВП — выполните следующие действия:
 - a. Выберите **1-точечная калибровка по температуре**.
 - 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.

4.3.6 Выход из процедуры калибровки

1. Чтобы выйти из калибровки, нажмите значок "Назад".
2. Выберите опцию, затем нажмите ОК.

Опция	Описание
Прекратить калибровку (или Отмена)	Остановите калибровку. Новая калибровка должна начинаться сначала.
Вернуться к калибровке	Возврат к калибровке.
Выйти из меню калибровки (или Выход)	Временный выход из калибровки. Допустим доступ к другим пунктам меню. Можно запускать калибровку второго датчика (если имеется).

4.3.7 Сброс калибровки

Для калибровки можно восстановить заводские настройки по умолчанию. Все сведения о датчиках теряются.

1. Выберите значок главного меню, затем выберите **Устройства**. Отобразится список всех доступных устройств.
2. Выберите устройство, затем выберите **Меню устройства > Калибровка**.

3. Выберите **Восстановление значений калибровки по умолчанию** или **Сброс до значений калибровки по умолчанию** (или **Сбросить настройку**), а затем нажмите ОК.
4. Нажмите ОК еще раз.

4.4 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 появится сообщение об ошибке, см. [Список ошибок](#) на стр. 408 для получения более подробной информации.

Чтобы включить или отключить измерение импеданса датчика:

1. Выберите значок главного меню, затем выберите **Устройства**. Отобразится список всех доступных устройств.
2. Выберите устройство и выберите **Меню устройства > Диагностика/Тест**.
3. Для датчиков, подключенных к модулю pH/ОВП, выберите **Состояние импеданса**.
4. Для датчиков, подключенных к цифровому шлюзу sc, выберите **Сигналы > Состояние импеданса**.
5. Выберите **Включен** или **Отключено** и нажмите ОК.

Чтобы просмотреть показания импеданса активного и референсного электрода, выберите **Сигналы датчика** (или **Сигналы**) и нажмите ОК.

4.5 Регистры Modbus

Для передачи данных по сети имеется список регистров Modbus. Подробную информацию см. на веб-сайте производителя.

Раздел 5 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 и использовать индивидуальные средства защиты, соответствующие используемым химикатам. При составлении протоколов по технике безопасности воспользуйтесь действующими паспортами безопасности / паспортами безопасности материалов (MSDS/SDS).

▲ ОСТОРОЖНО



Опасность вредного химического воздействия. Утилизируйте химические вещества и отходы в соответствии с местными, региональными и общегосударственными правилами и законами.

5.1 График 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. 404		X
Замена соляного мостика на стр. 404	X	
Калибровка датчика на стр. 398	Установлено контрольными органами или по опыту	

5.2 Очистка датчика

Предварительная подготовка: подготовьте мягкий мыльный раствор без абразивных посудомоечных средств, который не содержит ланолин. Ланолин оставляет на поверхности электрода пленку, это может ухудшить эксплуатационные характеристики датчика.

Периодически проверяйте датчик на наличие мусора и отложений. Очистите датчик при наличии отложений или при ухудшении эксплуатационных характеристик.

1. Используйте чистую, мягкую ткань для удаления рыхлого мусора с конца датчика. Ополосните датчик чистой, теплой водой.
2. Выдержите датчик 2-3 минуты в мыльном растворе.
3. Используйте мягкую щетку из щетины для очистки всего измерительного конца датчика.
4. Если остается мусор, выдержите измерительный конец датчика в разбавленном растворе кислоты, например соляная кислота < 5% максимум 5 минут.
5. Ополосните датчик водой, а затем верните в мыльный раствор на 2-3 минуты.
6. Ополосните датчик чистой водой.

Примечание: Датчикам с электродами из сурьмы для измерения HF может потребоваться дополнительная очистка. Свяжитесь со службой технической поддержки.

Обязательно откалибруйте датчик после процедуры технического обслуживания.

5.3 Замена соляного мостика

Заменяйте солевой мостик и стандартный ячейковый раствор с интервалом в 1 год или в случае сбоя калибровки после очистки датчика.

Примечание: Видеоролик, где показано, как заменить солевой мостик, доступен на www.Hach.com. Перейдите на веб-страницу, посвященную солевому мостику, и нажмите на вкладку "Видео".

Что требуется:

- Регулируемый серповидный гаечный ключ
- Большой пинцет
- Солевой мостик
- Стандартный раствор ячейки

- Гель-порошок³, 1/8 чайной ложки

1. Очистка датчика. См. [Очистка датчика](#) на стр. 404.

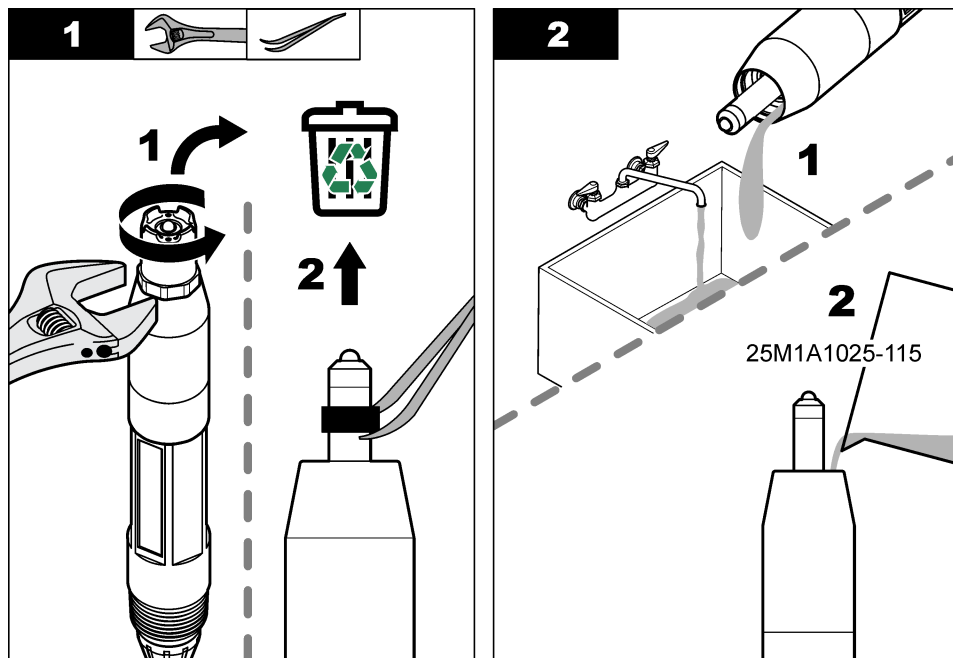
2. Замените солевой мостик и стандартный ячейковый раствор. Следуйте инструкциям на представленных ниже рисунках.

Если резервуар для стандартного ячейкового раствора содержит гель (необычное явление), удалите старый гель струей воды с помощью устройства подачи воды ирригаторного типа, как показано на этапе 2.

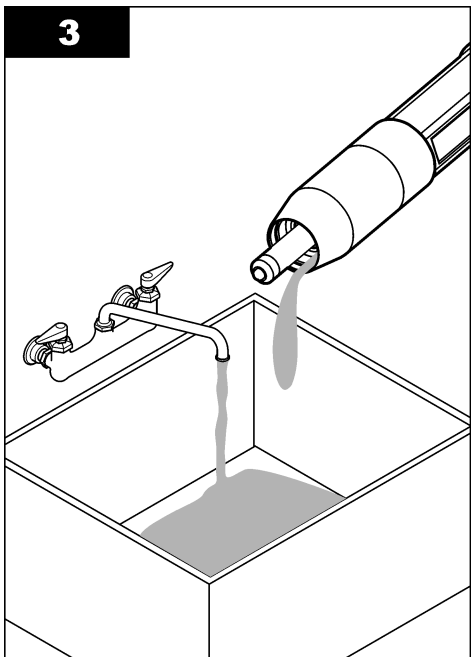
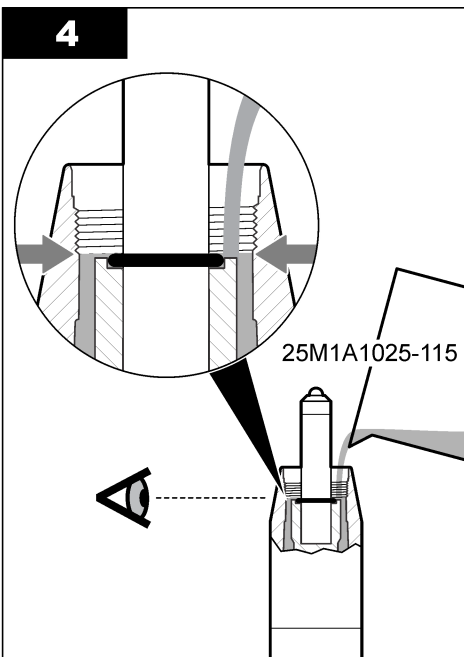
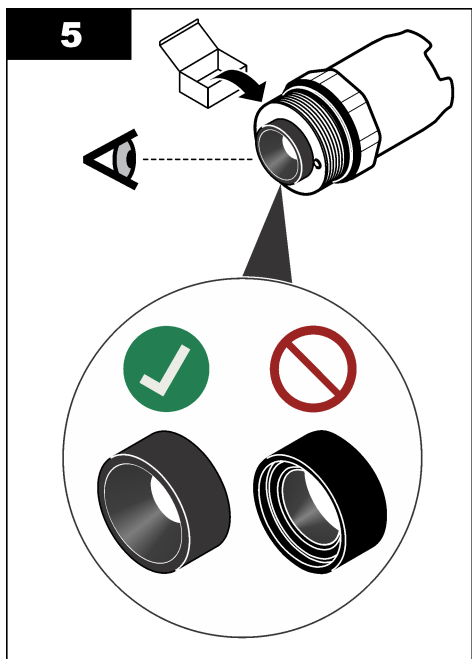
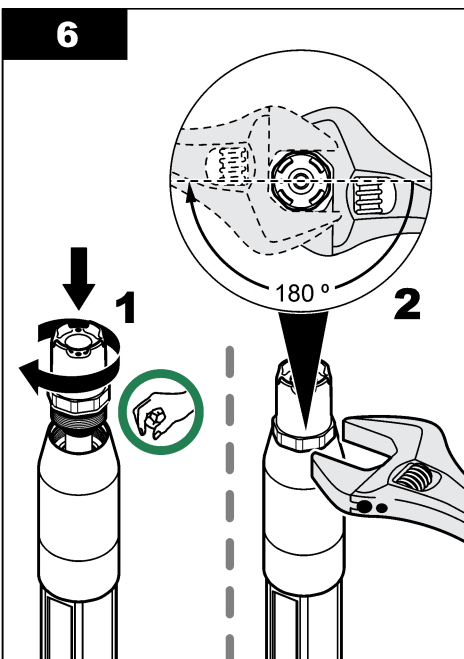
(Дополнительно) Если температура технической воды близка к температуре кипения, добавьте гель-порошок к новому стандартному ячейковому раствору, как показано на этапе 4, следующим образом:

- Налейте гель-порошок в количестве, соответствующем 1 уровню крышки бутылки (1/8 чайной ложки), в резервуар для стандартного ячейкового раствора.
- Налейте небольшое количество свежего стандартного раствора ячейки в резервуар.
- Перемешивайте порошок до тех пор, пока раствор не станет густым.
- Добавьте небольшое количество раствора и перемешивайте до тех пор, пока гель не достигнет нижней части резьбы солевого мостика.
- Проверьте надлежащий уровень геля, устанавливая и снимая новый соляной мостик. Отпечаток соляного мостика должен остаться на поверхности геля.

3. Откалибруйте датчик.



³ (Дополнительно) Добавьте гель-порошок в стандартный ячейковый раствор, если температура технической воды близка к температуре кипения. Гель-порошок снижает скорость испарения стандартного ячейкового раствора.

3**4****5****6**

5.4 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. на сайте [Характеристики](#) на стр. 389.

Раздел 6 Поиск и устранение неисправностей

6.1 Периодические данные

Во время калибровки в регистратор данных не отправляются данные. Поэтому регистратор данных может содержать области, где могут отсутствовать данные в определенные периоды.

6.2 Протестируйте датчик pH:

Предварительная подготовка: два буфера pH и мультиметр.

В случае сбоя калибровки, сначала выполните процедуры технического обслуживания в [Обслуживание](#) на стр. 403.

1. Поместите датчик в буферный раствор 7 pH и подождите пока температуры датчика и буфера не достигнут комнатной температуры.
2. Отсоедините красный, зеленый, желтый и черный провода датчика от модуля или цифрового шлюза.
3. Измерьте сопротивление между желтым и черным проводами для проверки работы термoeлемента. Сопротивление должно быть от 250 до 350 Ом при приблизительно 25 °C. Если термoelement исправный, вновь подсоедините желтый и черный провода к модулю.
4. Измерьте напряжение постоянного тока в мВ мультиметром: вывод (+) соединить с красным проводом, а вывод (–) с зеленым. Показания должны быть от -50 до +50 мВ. Если показания находятся за этими пределами, очистите датчик и замените соляной мостик и стандартный раствор яички.
5. С все еще подсоединенным мультиметром 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.
6. 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.

6.3 Протестируйте датчик ОВП

Предварительная подготовка: эталонный раствор ОВП 200 мВ, мультиметр.

В случае сбоя калибровки, сначала выполните процедуры технического обслуживания в [Обслуживание](#) на стр. 403.

1. Поместите датчик в эталонный раствор 200 мВ и подождите пока температуры датчика и раствора не достигнут комнатной температуры.
2. Отсоедините красный, зеленый, желтый и черный провода датчика от модуля или цифрового шлюза.
3. Измерьте сопротивление между желтым и черным проводами для проверки работы термoeлемента. Сопротивление должно быть от 250 до 350 Ом при приблизительно 25 °C. Если термoelement исправный, вновь подсоедините желтый и черный провода к модулю.
4. Измерьте напряжение постоянного тока в мВ мультиметром: вывод (+) соединить с красным проводом, а вывод (–) с зеленым. Показания должны быть от 160 до 240 мВ.

Если показания находятся за этими пределами, позвоните в службу технической поддержки.

6.4 Меню Диагностика/Тест

В меню Диагностика/Тест отображается текущая и архивная информация о датчике. См. [Таблица 4](#). Нажмите на значок главного меню, затем выберите **Устройства**. Выберите устройство и выберите **Меню устройства > Диагностика/Тест**.

Таблица 4 Меню Диагностика/Тест

Опция	Описание
Информация о модуле	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.
Сбросить историю калибровки	Только для датчиков, подключенных к модулю pH/ОВП — только для использования при обслуживании
Состояние импеданса	Только для датчиков pH — см. Измерение импеданса на стр. 403.
Сигналы датчика (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 импеданс активного электрода и референсного электрода.
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 (или солевого мостика).

6.5 Список ошибок

При возникновении ошибки на экране измерений начинает мигать показание, и все выходные значения фиксируются, если это задано в меню Контроллер > Выходы. Экран меняет цвет на красный. На диагностической панели отображается ошибка. Нажмите на диагностическую панель, чтобы отобразить ошибки и предупреждения. Или нажмите значок главного меню, а затем выберите **Оповещения > Ошибки**.

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

Таблица 5 Список ошибок

Ошибка	Описание	Разрешение
Значение pH слишком высокое!	Измеренное значение pH > 14.	Откалибруйте или замените датчик.
Значение ОВП слишком высокое!	Измеренное значение ОВП > 2100 мВ.	
Значение pH слишком низкое!	Измеренное значение pH < 0.	Откалибруйте или замените датчик.
Значение ОВП слишком низкое!	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).	Очистите датчик, затем повторите калибровку или замените датчик.
Температура слишком высокая!	Измеренная температура > 130 °C.	Убедитесь, что выбран правильный термозлемент.
Температура слишком низкая!	Измеренная температура < -10 °C.	
Неисправность АЦП	Сбой аналого-цифрового преобразования.	Выключите и включите питание контроллера. Свяжитесь с технической поддержкой.
Импеданс активного электрода слишком высокий!	Импеданс активного электрода > 900 МОм.	Датчик находится на воздухе. Верните датчик в технологический процесс.
Импеданс активного электрода слишком низкий!	Импеданс активного электрода < 8 МОм.	Датчик поврежден или загрязнен. Свяжитесь с технической поддержкой.
Импеданс референсного электрода слишком высокий!	Импеданс референсного электрода > 900 МОм.	Утечка или испарение буфера. Свяжитесь с технической поддержкой.
Импеданс референсного электрода слишком низкий!	Импеданс референсного электрода < 8 МОм.	Электрод сравнения поврежден. Свяжитесь с технической поддержкой.
Разница между буферными растворами слишком мала!	Буферные растворы для 2-точечной автоматической коррекции имеют одинаковые значения.	Complete the steps in Протестируйте датчик pH : на стр. 407.
Датчик отсутствует.	Датчик отсутствует или отсоединен.	Проверьте проводку и соединения датчика и модуля (или цифрового шлюза).
Отсутствует датчик температуры!	Отсутствует датчик температуры.	Проверьте проводку для датчика температуры. Убедитесь, что выбран правильный термозлемент.
Импеданс стекла слишком низкий.	Стеклообразная колба повреждена, или срок ее эксплуатации истек.	Замените датчик. Свяжитесь с технической поддержкой.

6.6 Список предупреждений

Предупреждение не влияет на работу меню, реле и выходов. Цвет экрана изменится на янтарный. На диагностической панели отображается предупреждение. Нажмите на диагностическую панель, чтобы отобразить ошибки и предупреждения. Или нажмите значок главного меню, а затем выберите **Оповещения > Предупреждения**.

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.
Значение ОВП слишком высокое.	Измеренное значение ОВП > 2100 мВ.	
Значение pH слишком низкое.	Измеренное значение pH < 1.	Откалибруйте или замените датчик.
Значение ОВП слишком низкое.	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).	
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.	
Калибровка просрочена.	Время напоминания о калибровке истекло.	Откалибруйте датчик.
Устройство не откалибровано.	Датчик не был откалиброван.	Откалибруйте датчик.
Неисправность сигнальной лампы	Внешняя неисправность флэш-памяти.	Свяжитесь с технической поддержкой.
Импеданс активного электрода слишком высокий.	Импеданс активного электрода > 800 МОм.	Датчик находится на воздухе. Верните датчик в технологический процесс.
Импеданс активного электрода слишком низкий.	Импеданс активного электрода < 15 МОм.	Датчик поврежден или загрязнен. Свяжитесь с технической поддержкой.
Импеданс референсного электрода слишком высокий.	Импеданс референсного электрода > 800 МОм.	Утечка или испарение буфера. Свяжитесь с технической поддержкой.
Импеданс референсного электрода слишком низкий.	Импеданс референсного электрода < 15 МОм.	Электрод сравнения поврежден. Свяжитесь с технической поддержкой.

Таблица 6 Список предупреждений (продолжение)

Предупреждение	Описание	Разрешение
Заменить датчик.	Счетчик Датчик, дни превышает интервал, выбранный для замены датчика. См. Настройка датчика на стр. 395.	Замените датчик (или солевой мостик). Сбросьте счетчик Датчик, дни в меню Диагностики/Тест > Сброс (или Диагностики/Тест > Счетчик).
Выполняется калибровка...	Калибровка запущена, но не завершена.	Вернитесь к калибровке.
Температура не откалибрована.	Датчик температуры не откалиброван.	Выполните калибровку температуры.

6.7 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
Калибровка готова	Датчик готов к калибровке.
Калибровка в норме.	Текущая калибровка в норме.
Время истекло.	Время стабилизации во время калибровки истекло.
Буферный раствор отсутствует.	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.
Точки калибровки расположены слишком близко, чтобы выполнить правильную калибровку.	Точки калибровки имеют слишком похожие значения, чтобы выполнить 2-точечную калибровку.
Сбой калибровки.	Сбой калибровки.
Калибровка высокая.	Значение калибровки выше верхнего предела.
Показания нестабильны.	Показания во время калибровки были нестабильны.
Изменение конфигурации плавающее значение	Конфигурация была изменена — тип с плавающей запятой.
Изменение конфигурации текстовое значение	Конфигурация была изменена — текстовый тип.
Изменение конфигурации	Конфигурация была сброшена до параметров по умолчанию.
Электропитание включено.	Было включено питание.
Неисправность АЦП	Сбой аналого-цифрового преобразования (неисправность аппаратного обеспечения).

Таблица 7 Список событий (продолжение)

Событие	Описание
Стереть флэш-память	Флэш-память была стерта.
Температура	Записанная температура слишком высокая или слишком низкая.
Запуск ручной калибровки по 1 точке	Запуск калибровки по 1-точечной пробе
Запуск автоматической калибровки по 1 точке	Запуск 1-точечной калибровки по буферу для pH
Запуск 1-точечной калибровки по температуре	Запуск калибровки по температуре по 1 точке
Запуск ручной калибровки по 2 точке	Запуск 2-точечной калибровки по образцу для pH
Запуск автоматической калибровки по 2 точке	Запуск 2-точечной калибровки по буферу для pH
Окончание ручной калибровки по 1 точке	Окончание калибровки по 1-точечной пробе
Окончание автоматической калибровки по 1 точке	Окончание 1-точечной калибровки по буферу для pH
Окончание 1-точечной калибровки по температуре	Окончание калибровки по температуре по 1 точке
Окончание ручной калибровки по 2 точке	Окончание 2-точечной калибровки по образцу для pH
Окончание автоматической калибровки по 2 точке	Окончание 2-точечной калибровки по буферу для pH

Раздел 7 Запасные части и принадлежности

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Риск получения травмы. Использование несогласованных деталей может стать причиной травм, повреждения прибора или нарушения в работе оборудования. Запасные детали, описанные в данном разделе, одобрены производителем.

Примечание: Номера изделия и товара могут меняться для некоторых регионов продаж. Свяжитесь с соответствующим дистрибьютором или см. контактную информацию на веб-сайте компании.

Расходные материалы

Описание	Количество	Поз. №
Буферный раствор, pH 4, красный	500 мл	2283449
Буферный раствор, pH 7, желтый	500 мл	2283549
Буферный раствор, pH 10, синий	500 мл	2283649
Эталонный раствор ОВП, 200 мВ	500 мл	25M2A1001-115
Эталонный раствор ОВП, 600 мВ	500 мл	25M2A1002-115

Запасные части - датчики pH

Описание	Количество	Поз. №
Солевой мостик, ПЭЭК, внешняя диафрагма из ПВДФ, с уплотнительными кольцами FPM/FKM	1	SB-P1SV
Солевой мостик, ПЭЭК, внешняя диафрагма из ПВДФ, с уплотнительными кольцами с перфторидэластомером	1	SB-P1SP ⁴
Солевой мостик, ПЭЭК, керамическая внешняя диафрагма, с уплотнительными кольцами FPM/FKM	1	SB-P2SV
Солевой мостик, полифениленсульфид, внешняя диафрагма из ПВДФ, с уплотнительными кольцами FPM/FKM	1	SB-R1SV
Стандартный раствор ячейки	500 мл	25M1A1025-115
Гель-порошок для стандартного ячейкового раствора	2 г	25M8A1002-101

Датчики из ЖКП и ПФС

Описание	Изд. №
Солевой мостик, ЖКП/ПВДФ, с уплотнительным кольцом	60-9765-000-001
Соляной мостик, LCP/керамика, с кольцевым уплотнением	60-9765-010-001
Солевой мостик, ПФС/ПВДФ, с уплотнительным кольцом	60-9764-000-001
Солевой мостик, ПФС/керамика, с уплотнительным кольцом	60-9764-020-001

Аксессуары

Описание	Изд. №
Модуль pH/ОВП	LXZ525.99.D0003
Цифровой шлюз sc для дифференциального датчика pH/ОВП	6120500
Санитарные монтажные приспособления, нержавеющая сталь 316, в комплект входят 2-дюймовая санитарная Т-образная деталь и зажим для тяжелых условий эксплуатации <i>Примечание: Крышка и составная прокладка из СКЭП поставляются с датчиком.</i>	MH018S8SZ
Соединительные монтажные приспособления, ХПВХ (хлорированный поливинилхлорид), в комплект входят 1½-дюймовая стандартная Т-образная деталь, соединительная трубка с адаптером, втулка уплотнения, фиксирующее кольцо и уплотнительное кольцо FPM/FKM	6131300
Соединительные монтажные приспособления, нержавеющая сталь 316, в комплект входят 1½-дюймовая стандартная Т-образная деталь, соединительная трубка с адаптером, втулка уплотнения, фиксирующее кольцо и уплотнительное кольцо FPM/FKM	6131400
Проточная арматура, ХПВХ, в комплект входит 1-дюймовая стандартная Т-образная деталь	MH334N4NZ
Проточная арматура, нержавеющая сталь 316, в комплект входит 1-дюймовая стандартная Т-образная деталь	MH314N4MZ

⁴ Используйте SB-P1SP, если материал FPM/FKM химически несовместим с химическими веществами в данном случае применения.

Аксессуары (продолжение)

Описание	Изд. №
Вставные монтажные приспособления, ХПВХ, в комплект входят 1½-дюймовый шаровой клапан, 1½-дюймовый закрытый ниппель NPT, адаптер датчика с двумя уплотнительными кольцами FPM/FKM и дворником, удлинительная трубка, адаптер трубки, трубка обратного направления и фиксирующее кольцо	5646400
Вставные монтажные приспособления, нержавеющая сталь 316, в комплект входят 1½-дюймовый шаровой клапан, 1½-дюймовый закрытый ниппель NPT, адаптер датчика с двумя уплотнительными кольцами FPM/FKM и дворником, удлинительная трубка, адаптер трубки, трубка обратного направления и фиксирующее кольцо	5646450
Погружные монтажные приспособления, стандартные, ХПВХ, в комплект входят трубка 1 дюйм на 4 фута и соединение NPT 1 дюйм x 1 дюйм	MH434A00B
Погружные монтажные приспособления, стандартные, нержавеющая сталь 316, в комплект входят трубка 1 дюйм на 4 фута и соединение NPT 1 дюйм x 1 дюйм	MH414A00B
Погружные монтажные приспособления, перила, в комплект входят трубка из ХПВХ 1½ дюйма на 7,5 футов и хомут трубки в сборе	MH236B00Z
Погружные монтажные приспособления, цепь, нержавеющая сталь 316, в комплект входят скоба, гайки и шайбы из нержавеющей стали <i>Примечание:</i> Только для использования с датчиками из нержавеющей стали. В комплект не входит цепь.	2881900
Погружные монтажные приспособления, шаровой поплавков, в комплект входят трубка из ХПВХ 1½ дюйма на 7,5 футов, шаровой поплавков в сборе и хомут трубки в сборе	6131000
Предохранительный замок для быстроразъемного фитинга, установки класса 1, раздела 2	6139900
Защита датчика, конвертируемый датчик, ПЭЭК	1000F3374-002
Защита датчика, конвертируемый датчик, ПФС	1000F3374-003

İçindekiler

- 1 Teknik özellikler sayfa 415
- 2 Genel bilgiler sayfa 416
- 3 Kurulum sayfa 418
- 4 Çalıştırma sayfa 420

- 5 Bakım sayfa 427
- 6 Sorun giderme sayfa 431
- 7 Parça ve aksesuar değişimi sayfa 435

Bölüm 1 Teknik özellikler

Teknik özellikler önceden bildirilmeksizin değiştirilebilir.

Ürün yalnızca listelenen onaylara ve ürünle birlikte resmi olarak sağlanan tescillere, sertifikalara ve beyanlara sahiptir. Bu ürünün izin verilmeyen bir uygulamada kullanılması üretici tarafından onaylanmamıştır.

Teknik Özellik	Ayrıntılar
Boyutlar (uzunluk/çap)	pHD: 271 mm (10,7 inç)/35 mm (1,4 inç); 1-inç NPT; LCP (sıvı kristal polimer): 187 mm (7,35 inç)/51 mm (2 inç); 1-½ inç NPT
Ağırlık	316 g (11 oz)
Kirlilik derecesi	2
Aşırı gerilim kategorisi	I
Koruma sınıfı	III
Yükseklik	Maksimum 2000 m (6562 ft)
Çalışma sıcaklığı	5 - 105°C (23 - 221°F)
Depolama sıcaklığı	4 ila 70°C (40 ila 158°F), %0 ila 95 bağıl nem, yoğunlaşmaz
Islak malzemeler	PEEK veya PPS Polifenilen Sülfid (PVDF) gövde, cam proses elektrotu, titanyum toprak elektrotu ve FKM/FPM O halkası contaları Not: Opsiyonel HF'e karşı dirençli cam proses elektrotlu pH sensöründe, 316 paslanmaz çelik topraklama elektrotu ve perfloroelastomer ile yüzey işlemi görmüş O halkaları vardır.
Ölçüm yapma aralığı	pH sensör: -2 -14 pH ¹ (veya 2,00 ila 14,00) ORP sensörü: -1500 - +1500 mV
Sensör kablosu	pHD: 5 iletkenli (artı 2 koruyucu), 6 m (20 ft); LCP: 5 iletkenli (artı 1 koruyucu), 3 m (10 ft)
Bileşenler	Aşınmaya dayanıklı malzemeler, tamamen sıvılara daldırılabilir
Çözüm	pH sensör: ±0,01 pH ORP sensörü: ±0,5 mV
Azami akış hızı	Maksimum 3 m/s (10 ft/sn)
Basınç limiti	6,9 bar, 105°C sıcaklıkta (100 psi, 221°F sıcaklıkta)
İletim mesafesi	Maksimum 100 m (328 ft) Terminasyon kutusu ile birlikte maksimum 1000 m (3280 ft)
Sıcaklık ögesi	Otomatik sıcaklık kompanzasyonu ve analizör sıcaklık okuması için NTC 300 Ω termistör

¹ Çoğu pH uygulaması 2,5 ila 12,5 pH aralığındadır. Geniş aralık cam proses elektrotu olan pHD Diferansiyel pH sensörü bu aralıktaki çok iyi çalışır. 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
Sıcaklık kompanzasyonu	NTC 300 Ω termistör, Pt 1000 Ω RTD veya Pt 100 Ω RTD sıcaklık elemanı ile -10'dan 105°C'ye kadar (14,0'dan 221°F'ye kadar) otomatik ya da kullanıcı tarafından girilen bir sıcaklıkta manuel olarak sabitlenmiş
Kalibrasyon yöntemleri	1 veya 2 noktalı otomatik veya manuel
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, ISCED, ACMA, KC, CMIM, NM

Bölüm 2 Genel bilgiler

Üretici, hiçbir koşulda ürünün yanlış kullanımından veya kılavuzdaki talimatlara uyulmamasından kaynaklanan hasarlardan sorumlu tutulamaz. Üretici, bu kılavuzda ve açıkladığı ürünlerde, önceden haber vermeden ya da herhangi bir zorunluluğa sahip olmadan değişiklik yapma hakkını saklı tutmaktadır. Güncellenmiş basımlara, üreticinin web sitesinden ulaşılabilir.

2.1 Güvenlik bilgileri

Üretici, doğrudan, 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 prosedürleri 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. Bunların yapılmaması kullanıcının ciddi şekilde yaralanmasına veya cihazın hasar görmesine neden olabilir.

Ekipman üretici tarafından belirtilmeyen bir şekilde kullanılırsa, ekipmanın sağladığı koruma bozulabilir. Bu donanımı, bu kılavuzda belirtilenden başka bir şekilde kullanmayın ve kurmayın.

2.1.1 Tehlikeyle ilgili bilgilerin kullanılması

⚠ TEHLİKE
Kaçınılmadığı takdirde ölüm veya ciddi yaralanmaya yol açan potansiyel veya tehdit oluşturacak tehlikeli bir durumu belirtir.
⚠ UYARI
Kaçınılmadığı takdirde ölüm veya ciddi yaralanmaya yol açabilecek potansiyel veya tehdit oluşturabilecek tehlikeli bir durumu belirtir.
⚠ DİKKAT
Küçük veya orta derecede yaralanmalarla sonuçlanabilecek potansiyel bir tehlikeli durumu gösterir.
BİLGİ
Engellenmediği takdirde cihazda hasara neden olabilecek bir durumu belirtir. Özel olarak vurgulanması gereken bilgiler.

2.1.2 Önlem etiketleri

Cihazın üzerindeki tüm etiketleri okuyun. Talimatlara uyulmadığı takdirde yaralanma ya da cihazda hasar meydana gelebilir. Cihaz üzerindeki bir sembol, kılavuzda bir önlem ibaresiyle belirtilir.

	Bu 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 ömrünü doldurmuş cihazları, kullanıcı tarafından ücret ödenmesine gerek olmadan atılması için üreticiye iade edin.

2.2 Ürüne genel bakış

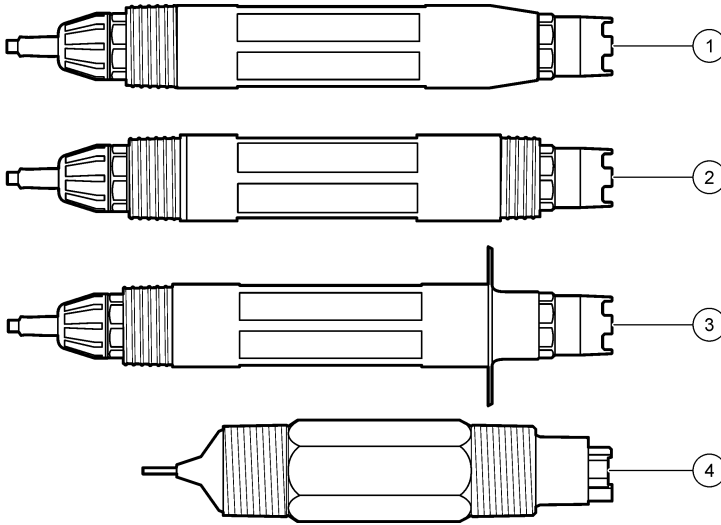
Bu sensör, verilerin toplanması ve işlenmesi için bir kontrolörle birlikte çalışacak şekilde tasarlanmıştır. Bu sensörle birlikte farklı kontrolörler kullanılabilir. Bu belgede sensörün kurulduğu ve SC4500 Kontrolörü ile birlikte kullanıldığı varsayılmaktadır. Sensörü diğer kontrolörlerle birlikte kullanmak 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.

2.3 Sensör stilleri

Sensör, farklı stillerde gelir. Bkz. [Şekil 1](#).

Şekil 1 Sensör stilleri



1 Saplama—proses akışını durdurmaksızın çıkarma sağlar	3 Sıhhi parça—2 inçlik sıhhi bağlantılı kurulum için
2 Dönüştürülebilir—t bağlantı borusu veya açık kanala kurulum için	4 Dönüştürülebilir—LCP tipi

Bölüm 3 Kurulum

3.1 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 kırılabilecek bir ampul vardır. Cam ampule vurmayın veya üzerine bastırmayın.

BİLGİ

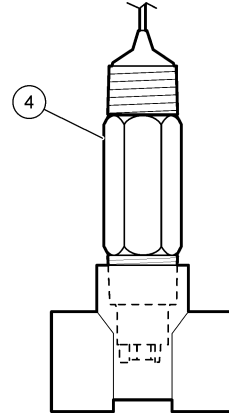
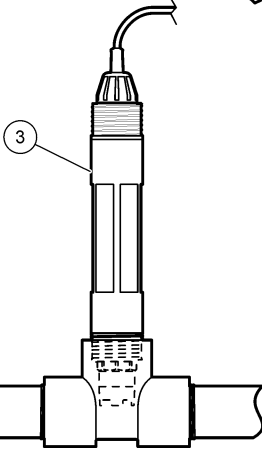
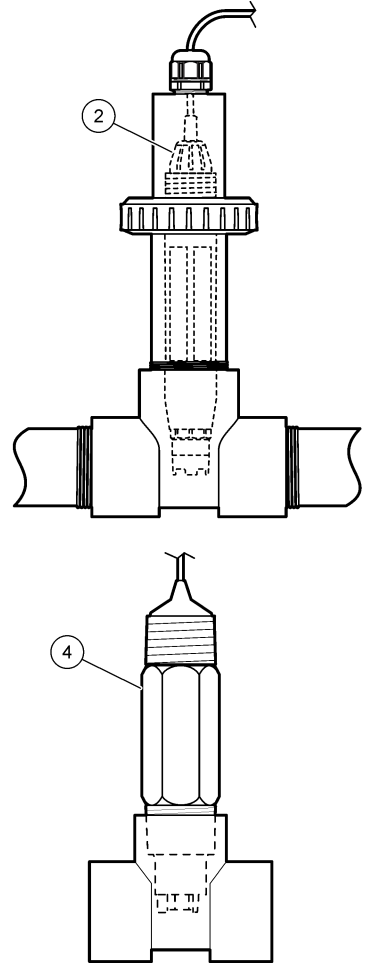
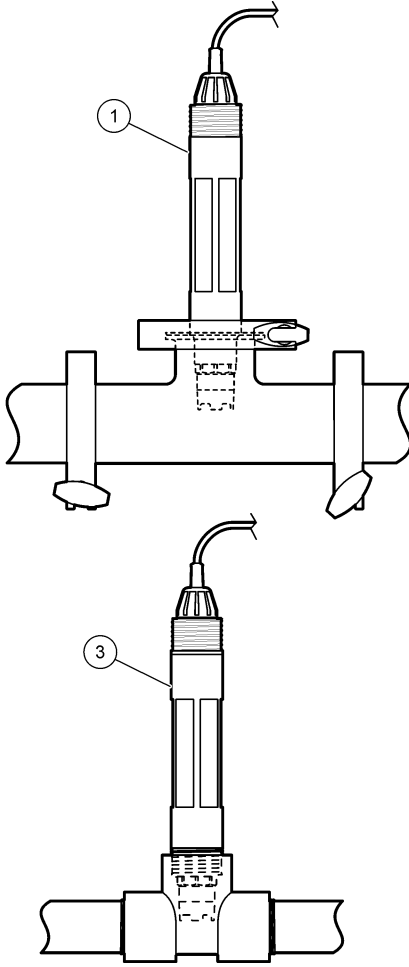
ORP sensörünün ucundaki altın veya platin proses elektrotun kırılabilir bir cam sapı vardır (tuz köprüsü tarafından gizlenir). Cam sapa vurmayın veya üzerine bastırmayın.

- Sensörü, sensörle temas edecek olan numunenin tüm prosesi temsil edebileceği şekilde monte edin.
- Mevcut montaj donanımı için bkz. [Parça ve aksesuar değişimi](#) sayfa 435.
- 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.
- (Opsiyonel) Proses suyu kaynama sıcaklığına yakınsa sensördeki standart² hücre çözeltisine jel toz ilave edin. Bakınız 2. adım [Tuz köprüsünün değiştirilmesi](#) sayfa 428. Tuz köprüsünün değiştirmeyin.
- Kullanmadan önce sensörü kalibre edin.

Farklı uygulamalardaki sensör örnekleri için bkz. [Şekil 2](#) ve [Şekil 3](#).

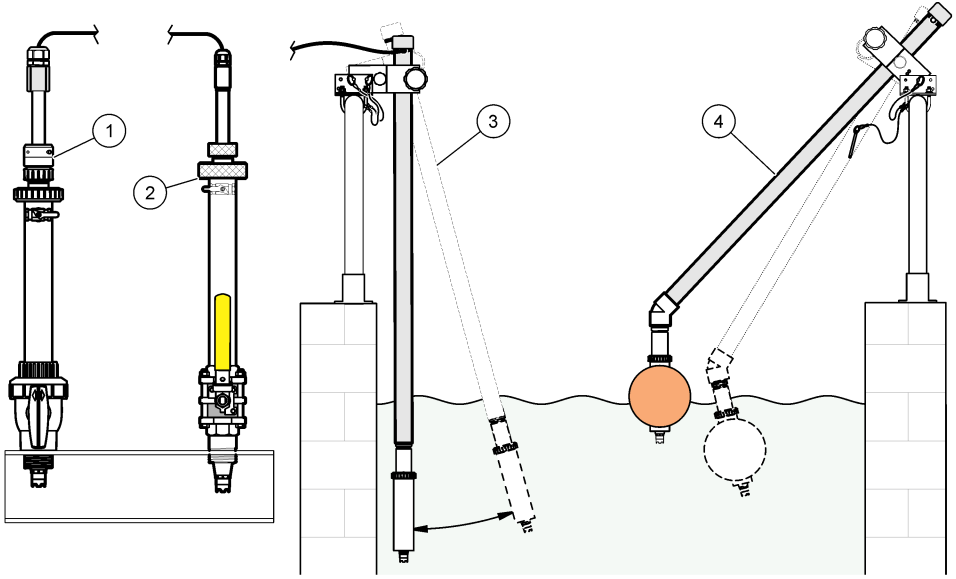
² Jel toz, standart hücre çözeltisinin buharlaşma hızını düşürür.

Şekil 2 Montaj örnekleri (1)



1 Hijyenik montaj	3 İçten akışlı montaj
2 Birleşik montaj	4 Akış montaj parçası—LCP sensörü

Şekil 3 Montaj örnekleri (2)



1 PVS takma montaj parçası

2 Saplama montaj

3 Daldırılmalı montaj

4 Daldırılmalı montaj, şamandıralı

3.2 Sensörün bir SC Kontrolöre Bağlanması

Sensörü bir SC Kontrolöre bağlamak için aşağıdaki seçeneklerden birini kullanın:

- SC Kontrolöre bir sensör modülü takın. Ardından sensörün çıplak tellerini sensör modülüne bağlayın. Sensör modülü, sensörden gelen analog sinyali dijital sinyale dönüştürür.
- Sensörün çıplak tellerini bir sc dijital ağ geçidine bağlayın, ardından sc dijital ağ geçidini SC Kontrolörüne bağlayın. Dijital geçit, sensörden gelen analog sinyali dijital sinyale dönüştürür.

Sensör modülü veya SC dijital ağ geçidi ile birlikte verilen talimatlara bakın. Sipariş bilgileri için bkz. [Parça ve aksesuar değişimi](#) sayfa 435.

Bölüm 4 Çalıştırma

4.1 Kullanıcı navigasyonu

Dokunmatik ekran açıklaması ve navigasyon bilgileri için kontrolör belgelerine bakın.

4.2 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. Cihazı seçin ve **Cihaz menüsü** > **Ayarlar** ögesini seçin.
3. Bir seçenek belirleyin.
 - Bir pH/ORP modülüne bağlı sensörler için bkz. [Tablo 1](#).

- Bir sc dijital ağı geçidine bağlı sensörler için bkz. [Tablo 2](#).

Tablo 1 pH/ORP modülüne bağlı sensörler

Seçenek	Açıklama
Adı	Ölçüm ekranının üzerindeki cihaz adını 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 veya NTC300 (varsayılan) olarak belirler. Hiçbir öge 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 stabilitesini artırmak için bir zaman sabiti belirler. Zaman sabiti, belirli bir süre içinde ortalama değeri hesaplar: 0 (etkisiz, varsayılan) ila 60 saniye (60 saniye boyunca sinyali değeri ortalaması). Filtre, cihaz sinyali süresini prosesteki gerçek değişikliklere yanıt verecek şekilde artırır.
Saf H2O kompanzasyonu	Yalnız pH sensörleri için—Katkı maddeleri içeren saf su için ölçülen pH değerine sıcaklığa bağlı bir düzeltme değeri ekler. Seçenekler: Hiçbiri (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.
ISO noktası	Yalnızca pH Sensörleri için—pH eğiminin sıcaklıktan bağımsız olduğu izopotansiyel noktasını ayarlar. Çoğu sensörün 7,00 pH'lık bir izopotansiyel noktası vardır (varsayılan). Ancak özel uygulamaların sensörleri farklı bir izopotansiyel değere sahip olabilir.
Veri kaydedici 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 cihaz bilgileri kaybolur.

Tablo 2 SC dijital ağ geçidine bağlı sensörler

Seçenek	Açıklama
Adı	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 kaydedici 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 .
Standart tamponu 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 H2O 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'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.
Sensör günleri	Sensör değişimi için hatırlatıcı ayarlar (varsayılan: 365 gün). Seçilen aralıktan sonra ekranda sensörün değiştirilmesi için bir hatırlatıcı görüntülenir. Sensör günleri sayacı, Tanılama/Test > Sayaç menüsünde görüntülenir. Sensör değiştirildiğinde Sensör günleri sayacını Tanılama/Test > Sayaç menüsünden sıfırlayın.
Empedans limitleri	Etkin elektrot ve Referans elektrot için düşük ve yüksek empedans limitlerini ayarlar.
Kurulumu sıfırla	Ayarlar menüsünü varsayılan fabrika ayarlarına geri döndürür ve sayaçları sıfırlar. Tüm cihaz bilgileri kaybolur.

4.3 Sensör kalibrasyonu

⚠ UYARI	
	Sıvı basıncı tehlikesi. Basıncılı bir borudan bir sensörün çıkartılması tehlikeli olabilir. Sökme işleminden önce işlem basıncını 7,25 psi (50 kPa) değerinin altına düşürün. Bunu yapmanız mümkün değilse çok dikkatli olun. Daha fazla bilgi için montaj donanımı ile birlikte tedarik edilen belgelere başvurun.
⚠ UYARI	
	Kimyasal maddelere maruz kalma tehlikesi. Laboratuvar güvenlik talimatlarına uyun ve kullanılan kimyasallara uygun tüm kişisel koruma ekipmanlarını kullanın. Güvenlik protokolleri için mevcut güvenlik veri sayfalarına (MSDS/SDS) başvurun.
⚠ DİKKAT	
	Kimyasal maddelere maruz kalma tehlikesi. Kimyasal maddeleri ve atıkları yerel, bölgesel ve ulusal yönetmeliklere uygun şekilde atın.

4.3.1 Sensör kalibrasyonu hakkında

Kalibrasyon, sensör okumasını bir ya da daha fazla referans çözeltisinin değeriyle 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 alanlar bulunabilir.

4.3.2 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. Cihazı seçin ve **Cihaz menüsü > Kalibrasyon** ögesini seçin.
3. **Kalibrasyon seçenekleri** belirleyin.
4. Bir seçenek belirleyin.

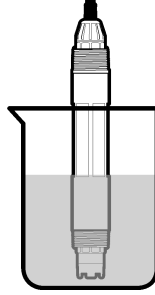
Seçenek	Açıklama
Standart tamponu seç	Yalnızca pH sensörleri için—Otomatik düzeltme kalibrasyonu için kullanılan pH tamponlarını ayarlar. Seçenekler: 4,00, 7,00, 10,00 (varsayılan set), DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) veya NIST 4,00, 6,00, 9,00 Not: Kalibrasyon için 1 veya 2 noktalı değer 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.

4.3.3 pH kalibrasyon prosedürü

pH sensörünün 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. Probuun sensör kısmının sıvıya tamamen daldırıldığından emin olun (Şekil 4).

Şekil 4 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. Cihazı 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 > Standart tamponu seç menüsünden (veya Ayarlar > Standart tamponu 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 > Standart tamponu seç menüsünden (veya Ayarlar > Standart tamponu seç menüsünden) tampon ayarını seçtiğinizden emin olun.
1 noktalı değer kalibrasyonu (veya 1 noktalı manuel düzeltme)	Kalibrasyon için bilinen değeri olan bir numune (veya bir tampon) kullanın. Numunenin pH değerini farklı bir cihazla belirleyin. Kalibrasyon sırasında pH değeri girilir.
2 noktalı değer kalibrasyonu (veya 2 noktalı manuel düzeltme)	Kalibrasyon için bilinen değeri olan iki numune (veya bir tampon) kullanın. Numunelerin pH değerini farklı bir cihazla belirleyin. Kalibrasyon sırasında pH değerleri girilir.

6. Kalibrasyon sırasında çıkış sinyali seçeneğini belirleyin:

Seçenek	Açıklama
Etkin	Cihaz, ölçülen mevcut çıkış değerini kalibrasyon işlemi sırasında gönderir.
Beklet	Cihaz 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.

7. Sensör ilk referans çözeltisinin içindeyken Tamam ögesine basın.

Ölçülen değer gösterilir.

8. Değerin sabitlenmesini bekleyip Tamam ögesine basın.

Not: Ekran otomatik olarak bir sonraki adıma geçebilir.

9. Varsa pH değerini girin ve Tamam ögesine basın.

Not: Referans çözeltisi bir tampon ise tamponun sıcaklığı için tampon şişesinin üzerinde verilen pH değerini bulun. Referans çözeltisi bir numune ise farklı bir cihazla numunenin pH değerini belirleyin.

10. 2 noktalı kalibrasyon için ikinci referans çözeltisini şu şekilde ölçün:

- Sensörü ilk çözeltiden çıkarıp temiz suyla durulayın.
- Sensörü sonraki referans çözeltisine yerleştirip Tamam ögesine basın.
- Değerin sabitlenmesini bekleyip Tamam ögesine basın.
- Varsa pH değerini girin ve Tamam ögesine basın.

Not: Ekran otomatik olarak bir sonraki adıma geçebilir.

11. Kalibrasyon sonucunu gözden geçirin:

- "Kalibrasyon başarıyla tamamlandı.": Cihaz kalibre edilmiştir ve numuneleri ölçmeye hazırdır. Eğim ve/veya ofset değerleri gösterilir.
- "Kalibrasyon başarısız." —Kalibrasyon eğimi ya da ofset, kabul edilebilir limitlerin dışındadır. Kalibrasyonu tekrarlayın. Gerekirse cihazı temizleyin.

12. Tamam ögesine basın.

13. Sensörü prosese geri getirin ve Tamam ögesine basın.

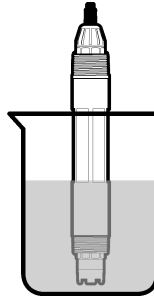
Çıkış sinyali etkin duruma döner ve ölçülen numune değeri ölçüm ekranında gösterilir.

4.3.4 ORP kalibrasyon prosedürü

ORP sensörünü bir referans çözeltisiyle kalibre edin (1 noktalı kalibrasyon).

1. Sensörü ilk referans çözeltisinin (referans çözeltisi veya bilinen değeri olan bir numune) içine yerleştirin. Proben sensör kısmının çözeltiye tamamen daldırıldığından emin olun (Şekil 5).

Şekil 5 Sensör referans çözeltisinde



- Ana menü simgesini seçin, ardından **Cihazlar** ögesini seçin. Mevcut cihazların tamamının bir listesi görüntülenir.
- Cihazı seçin ve **Cihaz menüsü > Kalibrasyon** ögesini seçin.
- 1 noktalı değer kalibrasyonu** (veya **1 noktalı manuel düzeltme**) seçin.
- Kalibrasyon sırasında çıkış sinyali seçeneğini belirleyin:

Seçenek	Açıklama
Etkin	Cihaz, ölçülen mevcut çıkış değerini kalibrasyon işlemi sırasında gönderir.

Seçenek	Açıklama
---------	----------

Beklet	Cihaz 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 başvurun.
--------------	--

6. Sensör referans özteltisinin veya numunenin içindeyken Tamam öęesine basın. Ölçülen deęer gösterilir.

7. Deęerin sabitlenmesini bekleyip Tamam öęesine basın.

Not: Ekran otomatik olarak bir sonraki adıma geçebilir.

8. Kalibrasyon için numune kullanılıyorsa numunenin ORP deęerini ikinci bir doęrulama cihazıyla ölçün. Ölçülen deęeri girdikten sonra Tamam öęesine basın.

9. Kalibrasyon için referans özteltisi kullanılıyorsa řiřenin üzerindeki ORP deęerini girin. Tamam öęesine basın.

10. Kalibrasyon sonucunu gözden geçirin:

- "Kalibrasyon başarıyla tamamlandı.": Cihaz kalibre edilmiřtir ve numuneleri ölçmeye hazırdır. Eęim ve/veya ofset deęerleri gösterilir.
- "Kalibrasyon başarısız." —Kalibrasyon eęimi ya da ofset, kabul edilebilir limitlerin dıřındadır. Kalibrasyonu tekrarlayın. Gerekirse cihazı temizleyin.

11. Tamam öęesine basın.

12. Sensörü prosese geri getirin ve Tamam öęesine basın.

ıkış sinyali etkin duruma döner ve ölçülen numune deęeri ölçüm ekranında gösterilir.

4.3.5 Sıcaklık kalibrasyonu

Cihaz, doęru sıcaklık ölçümü için fabrikada kalibre edilir. Sıcaklık, doęruluęu artırmak için kalibre edilebilir.

1. Sensörü bir su kabının içine koyun.

2. Su sıcaklıęını doęru bir termometre veya bağımsız bir cihazla ölçün.

3. Ana menü simgesini seçin, ardından **Cihazlar** öęesini seçin. Mevcut cihazların tamamının bir listesi görüntülenir.

4. Cihazı seçin ve **Cihaz menüsü > Kalibrasyon** öęesini seçin.

5. pH/ORP modülüne baęlı sensörler için ařaęıdaki adımları uygulayın:

- 1-nokta sıcaklık kalibrasyonu** seçeneęini belirleyin.
- Deęerin sabitlenmesini bekleyin ve ardından Tamam öęesine basın.
- Asıl deęeri girip Tamam öęesine basın.

6. Bir SC dijital aę geçidine baęlı sensörler için ařaęıdaki adımları uygulayın:

- Sıcaklıęı ayarlama** öęesini seçin.
- Deęerin sabitlenmesini bekleyin ve ardından Tamam öęesine basın.
- Sıcaklıęı Düzenleme** öęesini seçin.
- Asıl deęeri girip Tamam öęesine basın.

7. Sensörü prosese geri getirin ve ana ekran simgesine basın.

4.3.6 Kalibrasyon prosedüründen ıkış

1. Kalibrasyondan çıkmak için geri simgesine basın.

2. Bir seçenek belirleyin ve Tamam öęesine basın.

Seçenek	Açıklama
---------	----------

Kalibrasyonu iptal et (veya İptal)	Kalibrasyonu durdurun. En bařtan yeni bir kalibrasyon bařlatılmalıdır.
---	--

Seçenek	Açıklama
Kalibrasyona dn	Kalibrasyona döner.
Kalibrasyondan ık (veya ık)	Kalibrasyondan geçici olarak çıkar. Başka menülere erişime izin verilir. İkinci bir sensör için (varsa) kalibrasyon başlatılabilir.

4.3.7 Kalibrasyonun sıfırlanması

Kalibrasyon varsayılan fabrika ayarlarına sıfırlanabilir. Tüm sensör bilgileri kaybolur.

1. Ana menü simgesini seçin, ardından **Cihazlar** gesini seçin. Mevcut cihazların tamamının bir listesi görüntülenir.
2. Cihazı seçin ve **Cihaz menüsü > Kalibrasyon** gesini seçin.
3. **Varsayılan kalibrasyon deėerlerine sıfırlama** veya **Kalibrasyon varsayılanlarına sıfırla** gesini seçin (veya **Kurulumu sıfırla**), ardından Tamam tuşuna basın.
4. Tamam ögesine tekrar basın.

4.4 Empedans lmleri

pH ölüm sisteminin güvenilirliėini artırmak için kontrolör cam elektrotların empedansını ler. Bu lm her dakika yapılır. Tanılama sırasında pH ölümü okuması be saniye süresince beklemeye alınır. Bir hata mesajı görüntülenirse, bkz. [Hata listesi](#) sayfa 432 daha fazla ayrıntı için.

Sensör empedans ölümünü etkinleřtirmek veya devre dıřı bırakmak için:

1. Ana menü simgesini seçin, ardından **Cihazlar** gesini seçin. Mevcut cihazların tamamının bir listesi görüntülenir.
2. Cihazı seçin ve **Cihaz menüsü > Tanılama/Test** gesini seçin.
3. PH/ORP modülüne baėlı sensörler için **Empedans durumu** gesini seçin.
4. Bir SC dijital aė geçidine baėlı sensörler için **Sinyaller > Empedans durumu** gesini seçin.
5. **Etkin** veya **Devre dıřı** gesini seçin ve Tamam ögesine basın.

Aktif ve referans elektrot empedansı okumalarını görmek için **Sensör sinyalleri** (veya **Sinyaller**) gesini seçin ve Tamam ögesine basın.

4.5 Modbus kayıtları

Modbus kayıtlarının bir listesi aė iletiřiminde kullanılmak üzere hazırdır. Daha fazla bilgi için üreticinin web sitesine bakın.

Bölüm 5 Bakım

⚠ UYARI	
	Birden fazla tehlike. Belgenin bu bölümünde açıklanan görevleri yalnızca yetkili personel gerçekleřtirmelidir.
⚠ UYARI	
	Patlama tehlikesi. Ortamın tehlikeli olmadığı bilinmediėi sürece cihazı baėlamayın veya baėlantısını 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.

5.1 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 428		X
Tuz köprüsünün değiştirilmesi sayfa 428	X	
Sensör kalibrasyonu sayfa 423	Düzenleyici kuruluşlar veya deneyimle belirlenir	

5.2 Sensörün temizlenmesi

Ön gereklilik: Lanolin içermeyen, aşındırıcı olmayan bir bulaşık yıkama deterjanı kullanarak yumuşak bir sabun çözeltisi hazırlayın. Lanolin, elektrot yüzeyinde sensörün performansını düşürebilecek bir film oluşturur.

Sensörde tortu ve birikme olup olmadığını periyodik olarak inceleyin. Tortu birikimi olduğunda veya performans düştüğünde sensörü temizleyin.

1. Gevşek tortuları sensörün ucundan gidermek için temiz, yumuşak bir bez kullanın. Sensörü temiz, ılık suyla durulayın.
2. Sensörü, 2 veya 3 dakika süreyle sabun çözeltisine daldırınız.
3. Yumuşak kıllı bir fırça ile sensörün ölçüm ucunun tamamını fırçalayın.
4. Tortu kalırsa, sensörün ölçüm ucunu en fazla 5 dakika süreyle < %5 HCl gibi seyreltik bir asit çözeltisine batırın.
5. Sensörü suyla durulayın ve 2 ila 3 dakika boyunca tekrar sabun çözeltisine batırın.
6. Sensörü temiz suyla durulayın.

Not: HF uygulamaları için antimon elektrotu olan sensörlerin ayrıca temizlenmesi gerekebilir. Teknik destek ile iletişime geçin.

Bakım işlemleri yapıldıktan sonra daima sensörü kalibre edin.

5.3 Tuz köprüsünün değiştirilmesi

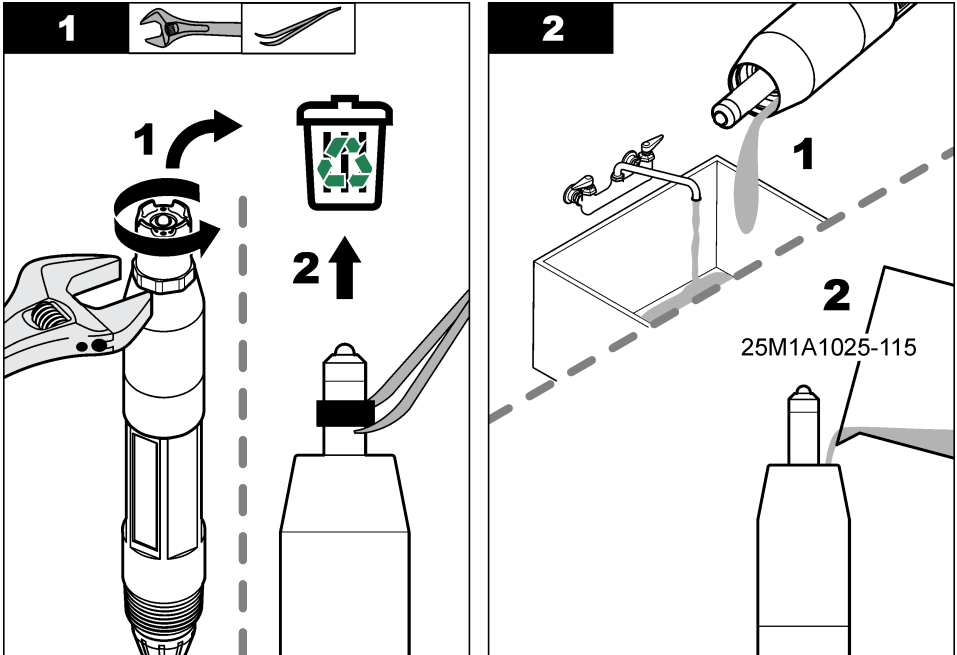
Tuz köprüsünü ve standart hücre çözeltisini 1 yıllık aralıklarla veya sensör temizlendikten sonra kalibrasyonun başarısız olması durumunda değiştirin.

Not: Tuz köprüsünün nasıl değiştirileceğini gösteren bir videoya www.Hach.com web sitesinden ulaşılabilir. Tuz köprüsü web sayfasına gidin ve Video sekmesine tıklayın.

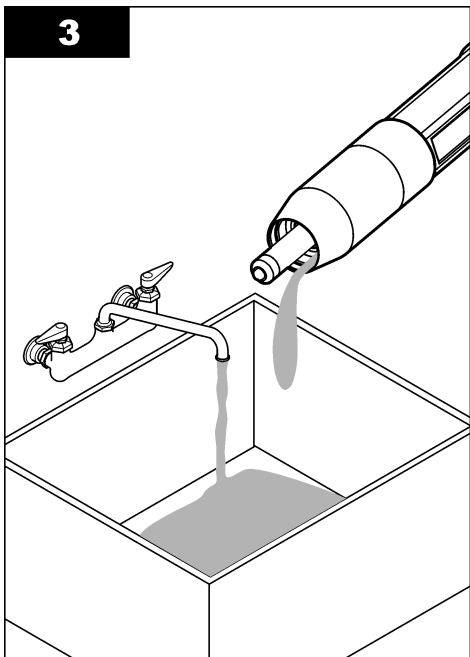
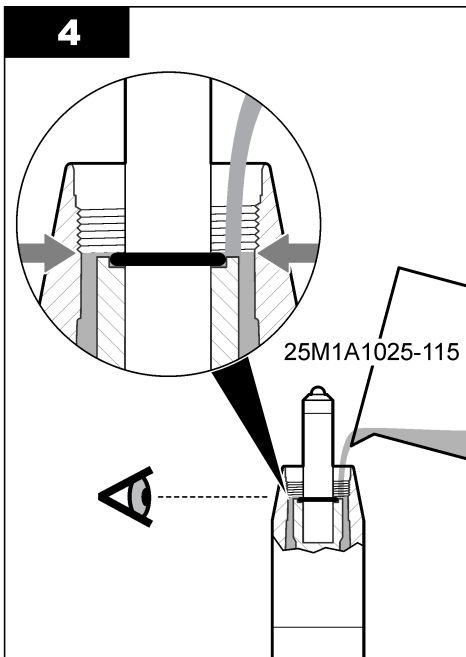
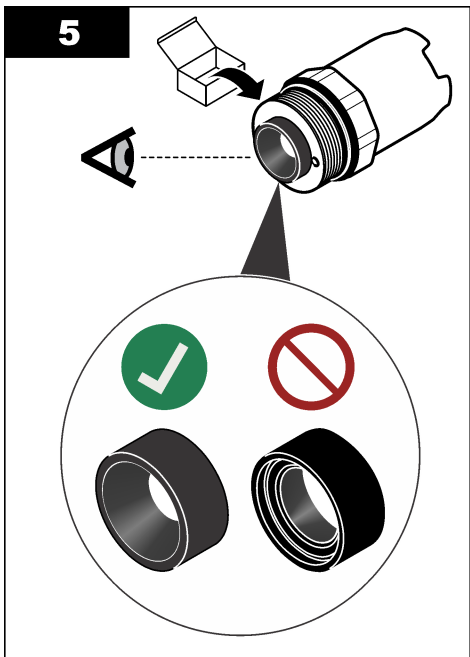
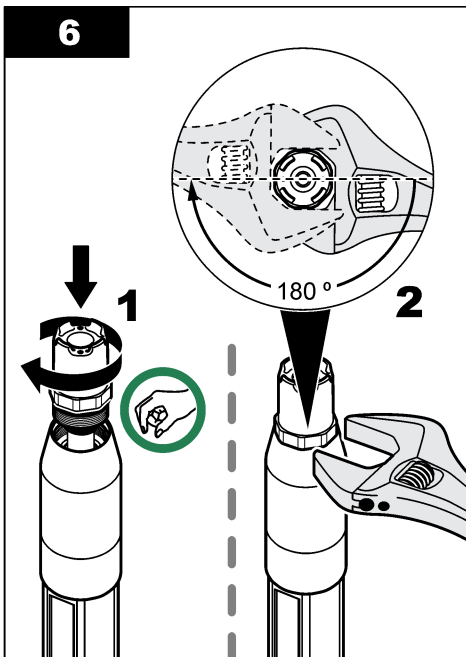
Gereken araç ve gereçler:

- Ayarlı anahtar
- Büyük pens
- Tuz köprüsü
- Standart hücre çözeltisi
- Jel toz³/₈ çay kaşığı

1. Sensörü temizleyin. Bkz. [Sensörün temizlenmesi](#) sayfa 428.
2. Tuz köprüsünü ve standart hücre çözeltisini değiştirin. Aşağıda gösterilen resimli adımlara bakın.
Standart hücre çözeltisi rezervuarı jel içeriyorsa (olağan değildir) eski jeli uzaklaştırmak için resimli 2. adımda gösterildiği gibi su püskürtmeli bir aparatla su püskürtün.
(Opsiyonel) Proses suyu kaynama sıcaklığına yakınsa resimli 4. adımda gösterildiği gibi yeni standart hücre çözeltisine jel toz ilave edin:
 - a. Standart hücre çözeltisinin rezervuarına 1 şişe kapağı seviyesinde ($\frac{1}{8}$ çay kaşığı) jel toz dökün.
 - b. Hazneye az miktarda taze standart hücre çözeltisi dökün.
 - c. Çözelti kalınlaşana kadar tozla karıştırın.
 - d. Jel seviyesi tuz köprüsü dişlilerinin alt kısmına gelene kadar az miktarlarda çözelti ekleyerek karıştırın.
 - e. Yeni tuz köprüsünü takıp çıkararak doğru jel seviyesini kontrol edin. Jel yüzeyde tuz köprüsü izi kalmalıdır.
3. Sensörü kalibre edin.



³ (Opsiyonel) Proses suyu kaynama sıcaklığına yakınsa jel tozu standart hücre çözeltisine ekleyin. Jel toz, standart hücre çözeltisinin buharlaşma hızını düşürür.

3**4****5****6**

5.4 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 sıcaklığı sınırları için [Teknik özellikler](#) sayfa 415 adresine bakın.

Bölüm 6 Sorun giderme

6.1 Aralıklı veriler

Kalibrasyon sırasında veri günlüğüne veri gönderilmez. Bu nedenle, veri günlüğünde verilerin aralıklı olduğu alanlar bulunabilir.

6.2 pH sensörünü test edin

Ön gereklilikler: İki pH tamponu ve bir multimetre.

Kalibrasyon başarısız olursa önce [Bakım](#) sayfa 427 içindeki bakım prosedürlerini tamamlayın.

1. Sensörü pH 7 tampon çözeltisine koyun ve sensör ile tampon sıcaklığının oda sıcaklığına gelmesini bekleyin.
2. Kırmızı, yeşil, sarı ve siyah sensör kablolarını modülden veya dijital geçitten çıkarın.
3. Sıcaklık ögesinin çalışmasını doğrulamak için sarı ve siyah kablolar arasındaki direnci ölçün. Yaklaşık 25°C sıcaklıktaki direnç 250 ila 350 ohm arasında olmalıdır. Sıcaklık ögesi iyiye, sarı ve siyah kabloları modüle geri takın.
4. DC mV değerini kırmızı tele bağlı multimetre (+) ucuyla ve yeşil tele bağlı (–) uçla ölçün. Okunan değer –50 ile +50 mV arasında olmalıdır. Okunan değer bu sınırların dışındaysa, sensörü temizleyip tuz köprüsünü ve standart hücre çözeltisini değiştirin.
5. Multimetre halen aynı şekilde bağlıyken, sensörü suyla yıkayıp pH 4 veya pH 10 tampon çözeltisine koyun. Sensör ve tampon sıcaklığının oda sıcaklığına ulaşmasını bekleyin.
6. 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.

6.3 ORP sensörünü test edin

Ön gereklilikler: 200 mV ORP referans çözeltisi, multimetre.

Kalibrasyon başarısız olursa önce [Bakım](#) sayfa 427 içindeki bakım prosedürlerini tamamlayın.

1. Sensörü 200 mV referans çözeltisine koyun ve sensör ile çözelti sıcaklığının oda sıcaklığına gelmesini bekleyin.
2. Kırmızı, yeşil, sarı ve siyah sensör kablolarını modülden veya dijital geçitten çıkarın.
3. Sıcaklık ögesinin çalışmasını doğrulamak için sarı ve siyah kablolar arasındaki direnci ölçün. Yaklaşık 25°C sıcaklıktaki direnç 250 ila 350 ohm arasında olmalıdır. Sıcaklık ögesi iyiye, sarı ve siyah kabloları modüle geri takın.
4. DC mV değerini kırmızı tele bağlı multimetre (+) ucuyla ve yeşil tele bağlı (–) uçla ölçün. Okunan değer 160 ila 240 mV arasında olmalıdır. Okunan değer bu sınırların dışındaysa, teknik desteği arayın.

6.4 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** ögesini 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 geçmiş	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.
Kalibrasyon geçmişini sıfırla	Yalnızca pH/ORP modülüne bağlı sensörler için—Yalnızca servis kullanımı içindir
Empedans durumu	Yalnızca pH sensörleri için—Bkz. Empedans ölçümleri sayfa 427.
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 dijitala dönüştürücü sayaçlarda gösterir. Empedans durumu Etkin olarak ayarlanmırsa aktif ve referans elektrot empedanslarını gösterir.
Sensör günleri (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 günleri sayacı sıfırlanır. Sensör günleri sayacını sıfırlamak için Sıfırla ögesini seçin. Sensör (veya tuz köprüsü) değiştirildiğinde Sensör günleri sayacını sıfırlayın.

6.5 Hata listesi

Bir hata oluştuğunda ölçüm ekranındaki okuma değeri yanıp söner ve Kontrol ünitesi > 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** ögesini 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.	
ADC hatası	Analogdan dijitale dönüştürme başarısız.	Kontrolörü kapatıp açın. Teknik destek ile iletişime geçin.
Etkin elektrot empedansı çok yüksek!	Etkin elektrot empedansı > 900 MΩ.	Sensör havada. Sensörü prosese tekrar dahil edin.
Etkin elektrot empedansı çok düşük!	Etkin elektrot empedansı < 8 MΩ.	Sensör hasarlı veya kirli. Teknik destek ile iletişime geçin.
Referans elektrot empedansı çok yüksek!	Referans elektrotu empedansı > 900 MΩ.	Tampon sızıntısı veya buharlaşması. Teknik destek ile iletişime geçin.
Referans elektrot empedansı çok düşük!	Referans elektrotu empedansı < 8 MΩ.	Referans elektrotu hasarlı. Teknik destek ile iletişime geçin.
Tamponlar arasındaki fark çok küçük!	2 noktalı otomatik düzeltme tamponlarının değeri aynıdır.	bölümündeki adımları uygulayın pH sensörünü test edin sayfa 431.
Sensör yok.	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.

6.6 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).	

Tablo 6 Uyarı listesi (devamı)

Uyarı	Açıklama	Çözüm
Eğim çok yüksek.	Eğim > 60 (pH)/1,3 (ORP).	Kalibrasyonu taze tampon veya örnekle tekrarlayın.
Eğim çok düşük.	Eğim < 54 (pH)/0,7 (ORP).	Sensörü temizleyin, sonra kalibrasyonu tekrarlayın.
Sıcaklık çok yüksek.	Ölçülen sıcaklık > 100°C'dir.	Doğru sıcaklık ögesinin kullanıldığından emin olun.
Sıcaklık çok düşük.	Ölçülen sıcaklık < 0°C'dir.	
Sıcaklık 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.
Flash hatası	Harici flash bellek hata verdi.	Teknik destek ile iletişime geçin.
Etkin elektrot empedansı çok yüksek.	Etkin elektrot empedansı > 800 MΩ.	Sensör havada. Sensörü prosese tekrar dahil edin.
Etkin elektrot empedansı çok düşük.	Etkin elektrot empedansı < 15 MΩ.	Sensör hasarlı veya kirlî. Teknik destek ile iletişime geçin.
Referans elektrot empedansı çok yüksek.	Referans elektrotu empedansı > 800 MΩ.	Tampon sızıntısı veya buharlaşması. Teknik destek ile iletişime geçin.
Referans elektrot empedansı çok düşük.	Referans elektrotu empedansı < 15 MΩ.	Referans elektrotu hasarlı. Teknik destek ile iletişime geçin.
Sensörü değiştirin.	Sensör günleri sayacı, sensör değişimi için seçilen aralıktan daha fazladır. Bkz. Sensörün yapılandırılması sayfa 420.	Sensörü (veya tuz köprüsünü) değiştirin. Sensör günleri 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.

6.7 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.

Tablo 7 Olay listesi (devamı)

Olay	Açıklama
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 bellek silme	Flash belleği silindi.
Sıcaklık	Kaydedilen sıcaklık çok yüksek veya çok düşük.
1-nokta manuel kalibrasyon başlangıcı	1 nokta örnek kalibrasyonunun başlangıcı
1-nokta otomatik kalibrasyon başlangıcı	pH için 1 nokta tampon kalibrasyonunu başlatır
1-nokta sıcaklık kalibrasyonu başlangıcı	1 noktalı sıcaklık kalibrasyonu başlangıcı
2-nokta manuel kalibrasyon başlangıcı	pH için 2 nokta örnek kalibrasyonunu başlatır
2-nokta otomatik kalibrasyon başlangıcı	pH için 2 nokta tampon kalibrasyonunu başlatır
1-nokta manuel kalibrasyon sonu	1 nokta örnek kalibrasyonunun sonu
1-nokta otomatik kalibrasyon sonu	pH için 1 nokta tampon kalibrasyonunun sonu
1-nokta sıcaklık kalibrasyonu sonu	1 noktalı sıcaklık kalibrasyonu sonu
2-nokta manuel kalibrasyon sonu	pH için 2 nokta örnek kalibrasyonunun sonu
2-nokta otomatik kalibrasyon sonu	pH için 2 nokta tampon kalibrasyonunun sonu

Bölüm 7 Parça ve aksesuar değişimi

⚠ UYARI	
	Fiziksel yaralanma tehlikesi. Onaylanmayan parçaların kullanımı kişisel yaralanmalara, cihazın zarar görmesine ya da donanım arızalarına neden olabilir. Bu bölümdeki yedek parçalar üretici tarafından onaylanmıştır.

Not: Bazı satış bölgelerinde Ürün ve Madde numaraları değişebilir. İrtibat bilgileri için ilgili distribütörle iletişime geçin veya şirketin web sitesine başvurun.

Sarf malzemeleri

Açıklama	Adet	Öge no.
Tampon Çözeltisi, pH 4, kırmızı	500 mL	2283449
Tampon Çözeltisi, pH 7, sarı	500 mL	2283549
Tampon Çözeltisi, pH 10, mavi	500 mL	2283649

Sarf malzemeleri (devamı)

Açıklama	Adet	Öge no.
ORP Referans Çözeltisi, 200 mV	500 mL	25M2A1001-115
ORP Referans Çözeltisi, 600 mV	500 mL	25M2A1002-115

Yedek parçalar - pH sensörleri

Açıklama	Adet	Öge no.
Tuz Köprüsü, PEEK, PVDF dış bağlantı, FPM/FKM O halkaları ile birlikte	1	SB-P1SV
Tuz Köprüsü, PEEK, PVDF dış bağlantı, perfloroelastomer O halkaları ile birlikte	1	SB-P1SP ⁴
Tuz Köprüsü, PEEK, seramik dış bağlantı, FPM/FKM O halkaları ile birlikte	1	SB-P2SV
Tuz Köprüsü, Ryton, PVDF dış bağlantı, FPM/FKM O halkaları ile birlikte	1	SB-R1SV
Standart hücre çözeltisi	500 mL	25M1A1025-115
Standart hücre çözeltisi için jel toz	2 g	25M8A1002-101

LCP ve PPS sensörleri

Açıklama	Öge no.
Tuz Köprüsü, LCP/PVDF, O halkası ile birlikte	60-9765-000-001
Tuz Köprüsü, LCP/Ceramic, O-ring ile birlikte	60-9765-010-001
Tuz Köprüsü, PPS/PVDF, O halkası ile birlikte	60-9764-000-001
Tuz Köprüsü, PPS/Ceramic, O halkası ile birlikte	60-9764-020-001

Aksesuarlar

Açıklama	Öge no.
pH/ORP modülü	LXZ525.99.D0003
Diferansiyel pH/ORP sensörü için SC dijital ağ geçidi	6120500
Sihhi montaj donanımı, 316 paslanmaz çelik, 2 inç sihhi bağlantı ve dayanıklı pens dahildir <i>Not: Kapak ve EPDM bileşik sızdırmazlık elemanı sensör ile birlikte verilir.</i>	MH018S8SZ
Birleşik montaj donanımı, CPVC (klorlu polivinil klorür); 1½ inç standart bağlantı, adaptörlü boru rakoru, sızdırmazlık göbeği, kilitleme halkası ve FPM/FKM O halkası içerir	6131300
Birleşik montaj donanımı, 316 paslanmaz çelik; 1½ inç standart bağlantı, adaptörlü boru rakoru, sızdırmazlık göbeği, kilitleme halkası ve FPM/FKM O halkası içerir	6131400
İçten akışlı montaj donanımı, CPVC, 1 inç standart bağlantı dahildir	MH334N4NZ
İçten akışlı montaj donanımı, 316 paslanmaz çelik, 1 inç standart bağlantı dahildir	MH314N4MZ
Saplama montaj donanımı, CPVC; 1½ inç bilye valf, 1½ inç NPT kapalı nipel, iki FPM/FKM O halkası ve sıyırma elemanı olan sensör adaptörü, uzatma borusu, boru adaptörü, arka boru ve kilitleme halkası içerir	5646400

⁴ FPM/FKM malzeme, uygulamadaki kimyasallarla kimyasal olarak uyumlu olmadığında SB-P1SP kullanın.

Aksesuarlar (devamı)

Açıklama	Öge no.
Saplama montaj donanımı, 316 paslanmaz çelik; 1½ inç bilye valf, 1½ inç NPT kapalı nipel, iki FPM/FKM O halkası ve sıyırma elemanı olan sensör adaptörü, uzatma borusu, boru adaptörü, arka boru ve kilitleme halkası içerir	5646450
Daldırmalı montaj donanımı, standart, CPVC; 1 inçe 4 ft boru ve 1 inç x 1 inç NPT kuplajı	MH434A00B
Daldırmalı montaj donanımı, standart, 316 paslanmaz çelik; 1 inçe 4 ft boru ve 1 inç x 1 inç NPT kuplajı	MH414A00B
Daldırmalı montaj donanımı, el tipi raylı; 1½ inçe 7,5 ft CPVC boru ve boru kelepçesi düzeneği	MH236B00Z
Daldırmalı montaj donanımı, zincir, 316 paslanmaz çelik; paslanmaz çelik kanca, somunları ve pullar dahildir <i>Not: Yalnızca paslanmaz çelik sensörle kullanıma uygundur. Zincir dahil değildir.</i>	2881900
Daldırmalı montaj donanımı, şamandıralı; 1½ inçe 7,5 ft CPVC boru, şamandıra düzeneği ve boru kelepçesi düzeneği dahildir	6131000
Hızlı bağlantı parçası için güvenlik kilidi, Sınıf 1 Bölüm 2 kurulumları	6139900
Sensör koruyucu, dönüştürülebilir stil sensör, PEEK	1000F3374-002
Sensör koruyucu, dönüştürülebilir stil sensör, PPS	1000F3374-003

Obsah

- | | | | | | |
|---|----------------------|---------------|---|--------------------------------|---------------|
| 1 | Technické údaje | na strane 438 | 5 | Údržba | na strane 450 |
| 2 | Všeobecné informácie | na strane 439 | 6 | Riešenie problémov | na strane 454 |
| 3 | Montáž | na strane 441 | 7 | Náhradné diely a príslušenstvo | na strane 458 |
| 4 | Prevádzka | na strane 443 | | | |

Odsek 1 Technické údaje

Technické údaje podliehajú zmenám bez upozornenia.

Výrobok má len uvedené schválenia a registrácie, certifikáty a vyhlásenia, ktoré sa oficiálne dodávajú spolu s výrobkom. Použitie tohto výrobku v aplikácii, pre ktorú nie je povolený, nie je výrobcom schválené.

Technické údaje	Podrobnosti
Rozmery (dĺžka/priemer)	pHD: 271 mm (10,7")/35 mm (1,4"); 1" NPT; LCP (polymér tekutých kryštálov): (7,35")/51 mm (2"); 1-½" NPT
Hmotnosť	316 g (11 uncí)
Stupeň znečistenia	2
Kategória prepätia	I
Trieda kryty	III
Nadmorská výška	Maximálne 2 000 m (6 562 stôp)
Prevádzková teplota	5 až 105 °C (23 až 221 °F)
Teplota skladovania	4 až 70 °C (40 až 158 °F), relatívna vlhkosť 0 až 95 %, nekondenzujúca
Materiály v kontakte s vlhkosťou	Telo z polyfenylensulfidu (PVDF) PEEK alebo PPS, sklenená procesná elektróda, titánová uzemnená elektróda a tesniace O-kružky FKM/FPM Poznámka: Sonda pH s voliteľnou sklenenou pracovnou elektródou odolnou voči HF má uzemňovaciu elektródu z nehrdzavejúcej ocele 316 a O-kružky navličené perfluórelastómom.
Rozsah merania	Sonda pH: -2 až 14 pH ¹ (alebo 2,00 až 14,00) Sonda ORP: -1500 až +1500 mV
Kábel sondy	pHD: 5 vodičov (plus 2 tienenia), 6 m (20 stôp); LCP: 5 vodičov (plus 1 tienenie), 3 m (10 stôp)
Komponenty	Materiály odolné voči korózii, úplne ponorné
Rozlíšenie	Sonda pH: ±0,01 pH Sonda ORP: ±0,5 mV
Maximálna rýchlosť prietoku	Maximálne 3 m/s (10 stôp/s)
Obmedzenie tlaku	6,9 bar pri 105 °C (100 psi pri 221 °F)
Vzdialenosť prenosu	Maximálne 100 m (328 stôp) Maximálne 1000 m (3280 stôp) s ukončovacím boxom
Teplotný element	300 Ω termistor NTC na automatickú kompenzáciu teploty a na odčítavanie teploty pre analyzátor

¹ Väčšina aplikácií pH je v rozsahu pH 2,5 až 12,5. Diferenčná sa pHD na meranie pH so širokorozsahovou sklenenou pracovnou elektródou v tomto rozsahu veľmi dobre funguje. 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
Kompenzácia teploty	Automatická od -10 po 105 °C (14,0 až 221 °F) s 300 Ω termistorom NTC, teplotným prvkom Pt 1 000 Ω RTD alebo Pt 100 Ω RTD, alebo manuálne fixovaná na teplotu zadanú používateľom
Spôsoby kalibrácie	1- alebo 2-bodová automatická alebo manuálna
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. Súlad s normami: CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM, NM

Odsek 2 Všeobecné informácie

Za žiadnych okolností výrobca nebude niesť zodpovednosť za škody spôsobené nesprávnym používaním produktu alebo nedodržaním pokynov v príručke. Výrobca si vyhradzuje právo na vykonávanie zmien v tomto návode alebo na predmetnom zariadení kedykoľvek, bez oznámenia alebo záväzku. Revidované vydania sú k dispozícii na webových stránkach výrobcu.

2.1 Bezpečnostné informácie

Výrobca nie je zodpovedný za škody spôsobené nesprávnym alebo chybným používaním tohto zariadenia vrátane, okrem iného, priamych, náhodných a následných škôd, a odmieta zodpovednosť za takéto škody v plnom rozsahu povolenom príslušným zákonom. Používateľ je výhradne zodpovedný za určenie kritického rizika pri používaní a zavedenie náležitých opatrení na ochranu procesov počas prípadnej poruchy prístroja.

Pred vybalením, nastavením alebo prevádzkou tohto zariadenia si prečítajte celý návod. Venujte pozornosť všetkým výstrahám a upozorneniam na nebezpečenstvo. Zanedbanie môže mať za následok vznik vážnych zranení obsluhy alebo poškodenie zariadenia.

Ak sa zariadenie používa spôsobom, ktorý nie je špecifikovaný výrobcom, môže dôjsť k narušeniu ochrany poskytovanej zariadením. Nepoužívajte ani neinštalujte toto zariadenie spôsobom iným, než sa uvádza v tomto návode.

2.1.1 Informácie o možnom nebezpečenstve

 NEBEZPEČIE
Označuje potenciálne alebo bezprostredne nebezpečnú situáciu, ktorá, ak sa jej nezabráni, spôsobí smrť alebo vážne zranenie.
 VAROVANIE
Označuje potenciálne alebo bezprostredne nebezpečnú situáciu, ktorá, ak sa jej nezabráni, by mohla spôsobiť smrť alebo vážne zranenie.
 UPOZORNENIE
Označuje potenciálne ohrozenie s možným ľahkým alebo stredne ťažkým poranením.
POZNÁMKA
Označuje situáciu, ktorá, ak sa jej nezabráni, môže spôsobiť poškodenie prístroja. Informácie, ktoré vyžadujú zvýšenú pozornosť.

2.1.2 Výstražné štítky

Preštudujte si všetky štítky a značky, ktoré sa nachádzajú na zariadení. Pri nedodržaní pokynov na nich hrozí poranenie osôb alebo poškodenie prístroja. Symbol na prístroji je vysvetlený v príručke s bezpečnostnými pokynmi.

	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.

2.2 Informácie o produkte

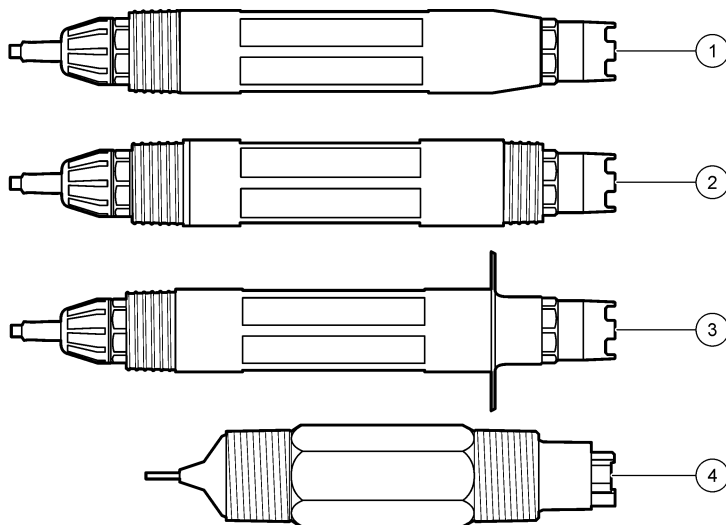
Táto sonda je navrhnutá na prácu s kontrolérom na zber a spracovanie údajov. S touto sondou možno používať rôzne kontroléry. Tento dokument predpokladá inštaláciu a použitie sondy s kontrolérom SC4500. Ak chcete použiť sondu s inými kontrolérmi, prečítajte si návod na použitie príslušného kontroléra.

Voliteľné príslušenstvo, ako je montážne príslušenstvo pre sondu, sa dodáva s návodom na montáž. K dispozícii je niekoľko možností montáže, ktoré umožňujú prispôbiť sondu na používanie v rôznych aplikáciách.

2.3 Štýly sond

Dostupné sú rôzne modely sond. Pre ďalšie chybové hlásenia pozri [Obrázok 1](#).

Obrázok 1 Štýly sond



1 Ponorný—umožňuje odstránenie bez prerušenia toku procesu	3 Sanitárny—pre inštaláciu do 2-palcovej sanitárnej T armatúry
2 Konvertibilný—pre T armatúry na potrubí alebo pre ponorenie do otvorených nádob	4 Konvertibilný—typ LCP

Odsek 3 Montáž

3.1 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 sklenú banku.

POZNAMKA

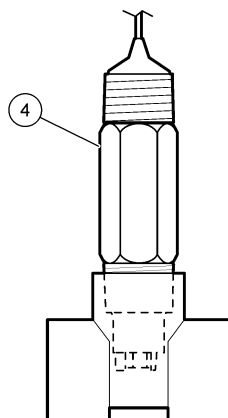
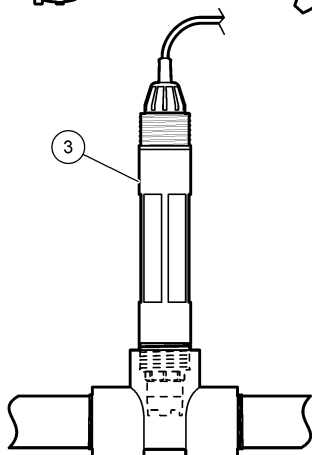
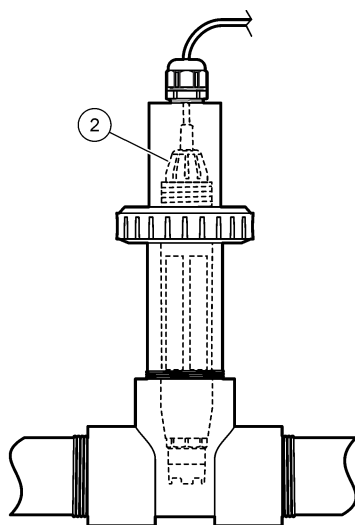
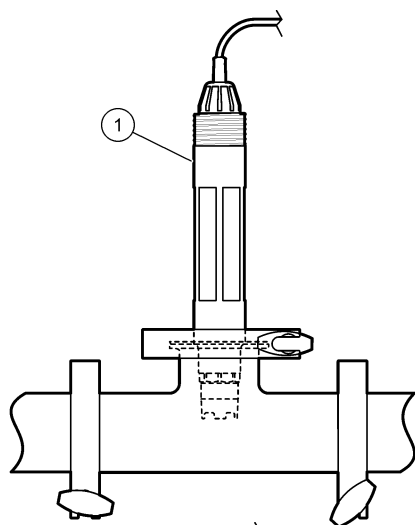
Zlatá alebo platínová pracovná elektróda na konci sondy ORP má sklenené telo (prekrytý soľným mostíkom), ktorý sa môže rozbiť. Neudierajte ani netlačte na sklenené telo.

- Sondu nainštalujte tam, kde je vzorka prichádzajúca do styku so senzorom reprezentatívna pre celý proces.
- Prečítajte si časť [Náhradné diely a príslušenstvo](#) na strane 458, ktorá uvádza dostupné montážne príslušenstvo.
- 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.
- (Voliteľné) Ak je procesná voda blízko teploty varu, pridajte gélový prášok² k štandardnému elektrolytu v sonde. Pozrite krok 2 v časti [Výmena soľného mostíka](#) na strane 451. Nevymieňajte soľný mostík.
- Pred použitím sondy kalibrujte.

Príklady sond pre rôzne aplikácie nájdete v častiach [Obrázok 2](#) a [Obrázok 3](#).

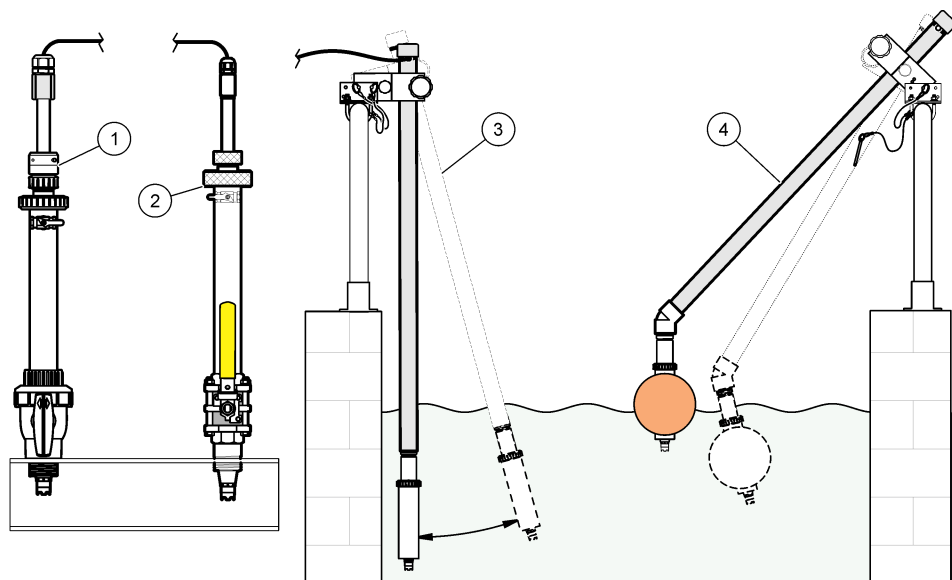
² Gélový prášok znižuje rýchlosť odparovania štandardného elektrolytu.

Obrázok 2 Príklady montáže (1)



1 Sanitárna montáž	3 Prietoková montáž
2 Montáž s objímkou	4 Prietoková montáž—sonda LCP

Obrázok 3 Príklady montáže (2)



1 Montáž vložení PVS	3 Ponorná montáž
2 Montáž vložení	4 Ponorná montáž s plavákom

3.2 Pripojenie sondy ku kontroléru SC

Na pripojenie sondy ku kontroléru SC použite jednu z nasledujúcich možností:

- Nainštalujte modul sondy do kontroléra SC. Potom pripojte odhalené vodiče sondy k modulu sondy. Modul sondy konvertuje analógový signál zo sondy na digitálny signál.
- Odhalené vodiče sondy pripojte k digitálnej bráne sc a potom pripojte digitálnu bránu sc ku kontroléru SC. Digitálna brána konvertuje analógový signál zo sondy na digitálny signál.

Prečítajte si pokyny dodané s modulom sondy alebo digitálnou bránou sc. Informácie týkajúce sa objednávok nájdete v časti [Náhradné diely a príslušenstvo](#) na strane 458.

Odsek 4 Prevádzka

4.1 Navigácia používateľa

Pozrite si dokumentáciu kontroléra, kde nájdete popis dotykovej obrazovky a informácie o navigácii.

4.2 Konfigurácia sondy

V ponuke Nastavenia môžete zadať identifikačné informácie o sonde a zmeniť možnosti pre nakladanie s údajmi a ich ukladanie.

1. Vyberte ikonu hlavnej ponuky a potom vyberte **Zariadenia**. Zobrazí sa zoznam všetkých dostupných zariadení.
2. Vyberte zariadenie a vyberte položku **Ponuka zariadenia > Nastavenia**.
3. Vyberte niektorú z možností.
 - Sonden 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	Zmení názov zariadenia 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 alebo NTC300 (predvolené). 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 predlžuje čas, za ktorý signál zariadenia reaguje na aktuálne zmeny v procese.
Kompenzácia čistej H₂O	Len pre sondy pH – pridáva korekciu nameranej hodnoty pH v závislosti od teploty pre čistú vodu s prísadami. Možnosti: Žiadny (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).
Bod ISO	Len pre sondy pH – nastaví izopotenciálny bod, v ktorom je smernica pH nezávislá od teploty. Väčšina sond má izopotenciálny bod pH na hodnote 7,00 (predvolené). Sondy pre špeciálne aplikácie však môžu mať inú hodnotu izopotenciálneho bodu.
Interval záznamu dát	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 zariadení sa stratia.

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 sondu	Výber typu sondy (pH alebo ORP).
Formát	Pozri Tabuľka 1 .
Teplota	Pozri Tabuľka 1 .
Interval záznamu dát	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 .
Vybrať štandardný pufer	Len pre sondy pH – nastaví pufre pH používané na automatickú korekčnú kalibráciu. Možnosti: 4,00, 7,00, 10,00 (predvolené nastavenie), DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) Poznámka: Ak je na kalibráciu vybraná 1- alebo 2-bodová manuálna korekcia, môžu sa použiť iné pufre.
Kompenzácia čistej H2O	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.
Počet dní sondy	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 Počet dní sondy. Po výmene sondy vynulujte počítadlo Počet dní sondy v ponuke Diagnostika/test > Počítadlo.
Limity impedancie	Nastavenie limitov nízkej a vysokej impedancie pre Aktívna elektróda a Referenčná elektróda.
Obnoviť nastavenie	Nastaví ponuku Nastavenia na predvolené výrobné nastavenia a vynuluje počítadlá. Všetky informácie o zariadení sa stratia.

4.3 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 štátnej legislatívy.

4.3.1 O kalibrácii sondy

Kalibráciou sa nastaví hodnota nameraná sondou tak, aby sa zhodovali s jedným alebo viacerými referenčnými roztokmi. Charakteristiky sondy sa časom mierne posúvajú, čím sa stráca presnosť sondy. Sondy je potrebné pravidelne kalibrovať, aby sa zachovala jej presnosť. Frekvencia kalibrácie sa mení podľa druhu použitia a najlepšie sa určuje na základe skúsenosti.

Teplotný prvok sa používa na meranie hodnoty pH, ktorá sa automaticky upravuje na 25 °C z dôvodu zmeny teploty, ktorá ovplyvňuje aktívnu a referenčnú elektródu. Toto nastavenie si môže zákazník nastaviť manuálne, ak je teplota procesu konštantná.

Počas kalibrácie sa do záznamníka údajov neodosielajú žiadne údaje. Datalog preto môže mať oblasti, kde sú údaje nesúvislé.

4.3.2 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 zariadenie a vyberte položku **Ponuka zariadenia > Kalibrácia**.
3. Vyberte **Možnosti kalibrácie**.
4. Vyberte niektorú z možností.

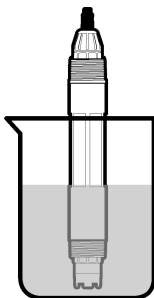
Voľba	Opis
Vybrať štandardný pufer	Len pre sondy pH – nastaví pufré pH používané na automatickú korekčnú kalibráciu. Možnosti: 4,00, 7,00, 10,00 (predvolené nastavenie), DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) alebo NIST 4,00, 6,00, 9,00 Poznámka: Ak je na kalibráciu vybraná 1-bodová alebo 2-bodová kalibrácia hodnoty, môžu sa použiť iné pufré.
Pripomienka kalibrácie	Nastavenie pripomienky na ďalšiu kalibráciu (predvolené: Vyp.). Pripomienka kalibrácie sondy sa na displeji zobrazí po uplynutí vybrateho 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.
ID operátora pre kalibráciu	Zahrnie ID operátora do údajov o kalibrácii – Áno alebo Nie (predvolené). ID sa zadáva počas kalibrácie.

4.3.3 Postup kalibrácie pH

Kalibrujte sondu pH pomocou jedného alebo dvoch referenčných roztokov (1-bodová alebo 2-bodová kalibrácia). Štandardné pufer rozozná automaticky.

1. Ponorte sondu do prvého referenčného roztoku (pufer alebo vzorka so známou hodnotou). Uistite sa, že časť sondy so senzorom je úplne ponorená do kvapaliny (**Obrázok 4**).

Obrázok 4 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 zariadenie a vyberte položku **Ponuka zariadenia > Kalibrácia**.
5. Vyberte typ kalibrácie:

Voľba	Opis
1-bodová kalibrácia pufru (alebo 1-bodová automatická korekcia)	Na kalibráciu použite jeden pufer (napr. s pH 7). Sonda automaticky identifikuje pufer počas kalibrácie. Poznámka: Uistite sa, že ste vybrali nastavenie pufru v ponuke Kalibrácia > Možnosti kalibrácie > Vybrať štandardný pufer (alebo v ponuke Nastavenia > Vybrať štandardný pufer).
2-bodová kalibrácia pufru (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 > Vybrať štandardný pufer (alebo v ponuke Nastavenia > Vybrať štandardný pufer).
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 pufré). Hodnotu pH vzoriek stanovte pomocou iného prístroja. Počas kalibrácie zadajte hodnotu pH.

6. Vyberte možnosť pre výstupný signál počas kalibrácie:

Možnosť	Opis
Aktívne	Počas kalibrácie prístroj posiela aktuálne nameranú výstupnú hodnotu.
Podržať	Výstupná hodnota zariadenia sa počas kalibrácie udržiava na aktuálnej nameranej hodnote.
Preniesť	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:

- Wyberte 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.." - Zariadenie je kalibrované a pripravené na meranie vzoriek. Zobrazia sa hodnoty smernice alebo posunu.
- „Chyba kalibrácie.“ — Smernica alebo posun kalibrácie je mimo prijateľných limitov. Zopakujte kalibráciu. V prípade potreby zariadenie vyčistite.

12. Stlačte tlačidlo OK.

13. Vráťte sondu do prevádzky a stlačte OK.

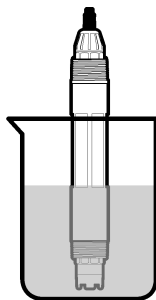
Výstupný signál sa vráti do aktívneho stavu a na obrazovke merania sa zobrazí meraná hodnota.

4.3.4 Postup kalibrácie ORP

Sondu ORP kalibrujte pomocou jedného referenčného roztoku (1-bodová kalibrácia).

1. Vložte sondu do referenčného roztoku (referenčný roztok alebo vzorka so známou hodnotou). Uistite sa, že snímacia časť sondy je plne ponorená do roztoku ([Obrázok 5](#)).

Obrázok 5 Sonda v referenčnom roztoku



2. Vyberte ikonu hlavnej ponuky a potom vyberte **Zariadenia**. Zobrazí sa zoznam všetkých dostupných zariadení.
3. Vyberte zariadenie a vyberte položku **Ponuka zariadenia > Kalibrácia**.
4. Vyberte **1-bodová kalibrácia hodnoty** (alebo **1-bodová manuálna korekcia**).
5. Vyberte možnosť pre výstupný signál počas kalibrácie:

Možnosť	Opis
Aktívne	Počas kalibrácie prístroj posiela aktuálne nameranú výstupnú hodnotu.
Podržat'	Výstupná hodnota zariadenia sa počas kalibrácie udržiava na aktuálnej nameranej hodnote.
Preniest'	Počas kalibrácie sa posiela prednastavená výstupná hodnota. Ak chcete zmeniť prednastavenú hodnotu, pozrite si návod na použitie kontroléra.

6. So sondy v referenčnom roztoku alebo vo vzorke stlačte OK.
Zobrazí sa nameraná hodnota.
7. Počkajte, kým sa hodnota stabilizuje a stlačte OK.
***Poznámka:** Obrazovka sa môže automaticky posunúť na nasledujúci krok.*
8. Ak sa na kalibráciu použije vzorka, hodnotu ORP vzorky odmerajte druhým verifikačným prístrojom. Zadať nameranú hodnotu a potom stlačte OK.
9. Ak sa na kalibráciu používa referenčný roztok, zadajte hodnotu ORP vyznačenú na fľaši. Stlačte tlačidlo OK.
10. Skontrolujte výsledok kalibrácie:
 - "Kalibrácia bola úspešne dokončená.." - Zariadenie je kalibrované a pripravené na meranie vzoriek. Zobrazia sa hodnoty smernice alebo posunu.
 - „Chyba kalibrácie.“ — Smernica alebo posun kalibrácie je mimo prijateľných limitov. Zopakujte kalibráciu. V prípade potreby zariadenie vyčistite.
11. Stlačte tlačidlo OK.
12. Vráťte sondu do prevádzky a stlačte OK.
Výstupný signál sa vráti do aktívneho stavu a na obrazovke merania sa zobrazí meraná hodnota.

4.3.5 Kalibrácia teploty

Prístroj je nakalibrovaný vo výrobe na presné meranie teploty. Je možné kalibrovať 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 zariadenie a vyberte položku **Ponuka 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. Zadať 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 **Úprava teploty**.
 - d. Zadať presnú hodnotu a stlačte OK.
7. Vráťte sondu do procesu a stlačte ikonu domov.

4.3.6 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.

4.3.7 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 zariadenie a vyberte položku **Ponuka zariadenia > Kalibrácia**.
3. Vyberte **Resetovať na predvolené kalibračné hodnoty** alebo **Resetovať na predvoľby kalibrácie** (alebo **Obnoviť nastavenie**), potom stlačte OK.
4. Znova stlačte OK.

4.4 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, pozrite si [Zoznam chýb](#) na strane 455 pre viac informácií.

Zapnutie alebo vypnutie merania impedancie sondy:

1. Vyberte ikonu hlavnej ponuky a potom vyberte **Zariadenia**. Zobrazí sa zoznam všetkých dostupných zariadení.
2. Vyberte zariadenie a vyberte položku **Ponuka zariadenia > Diagnostika/test**.
3. V prípade sond pripojených k modulu pH/ORP vyberte **Stav impedancie**.
4. V prípade sond pripojených k digitálnej bráne sc vyberte **Signály > Stav impedancie**.
5. Vyberte **Zapnuté** alebo **Deaktivované** a stlačte OK.

Ak chcete zobrazit' údaje o impedancii aktívnej a referenčnej elektródy, vyberte **Signály sondy** (alebo **Signály**) a stlačte OK.

4.5 Registre Modbus

Pre sieťovú komunikáciu je k dispozícii zoznam registrov Modbus. Viac informácií nájdete na webovej stránke výrobcu.

Odsek 5 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 štátnej legislatívy.

5.1 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 451		X
Výmena soľného mostíka na strane 451	X	
Kalibrácia sondy na strane 446	Nastavené podľa regulačných orgánov alebo skúseností	

5.2 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. Vyčistíte senzor, keď sa na ňom objavia usadeniny alebo sa zhorší činnosť.

1. Použite mäkkú čistú utierku, aby ste z konca senzora odstránili usadené nečistoty. Senzor opláchnite čistou teplou vodou.
2. Namočte senzor do saponátového roztoku na 2 až 3 minúty.
3. Na očistenie meracieho konca senzora použite mäkkú kefku.
4. Ak sa znečistenie nedá odstrániť, namočte meraciu časť senzora do 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.

5.3 Výmena soľného mostíka

Soľný mostík a štandardný elektrolyt vymieňajte raz za rok, alebo keď po je kalibrácia po vyčistení senzora neúspešná.

Poznámka: Video, ktoré ukazuje, ako vymeniť soľný mostík, je dostupné na adrese www.Hach.com. Prejdite na webovú stránku pre soľný mostík a kliknite na kartu Video.

Potrebné príslušenstvo:

- Nastaviteľný polkruhový kľúč
- Veľké pinzety
- Soľný mostík

- Štandardný elektródový roztok
- Gélový prášok³, 1/8 čajovej lyžičky

1. Očistite senzor. Pozrite si časť **Čistenie senzora** na strane 451.

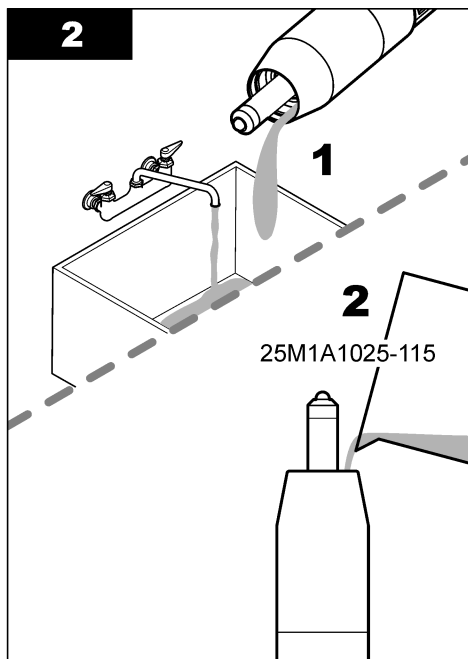
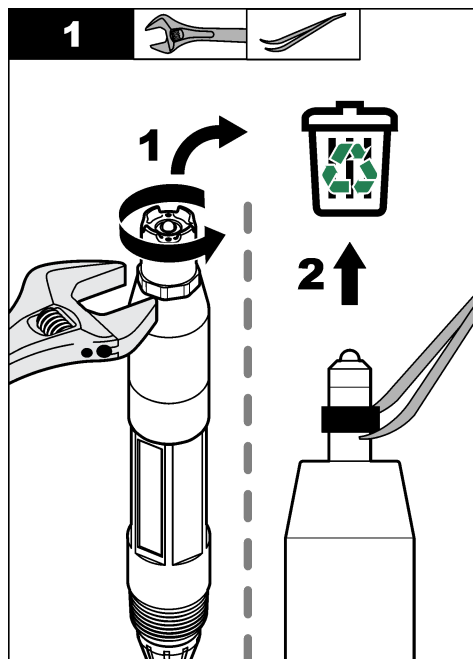
2. Vymeňte solný mostík a štandardný elektrolyt. Pozrite si nasledujúci ilustrovaný postup.

Ak zásobník pre štandardný elektrolyt obsahuje starý gél (nie je bežné), odstráňte ho prúdom vody z vodotryskového zariadenia, ako je uvedené v kroku 2.

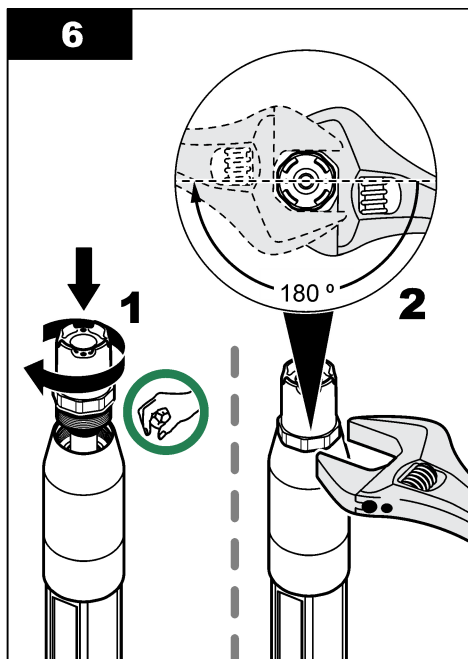
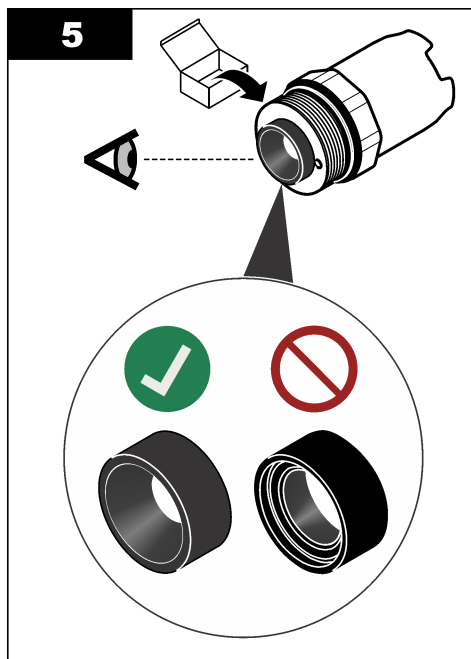
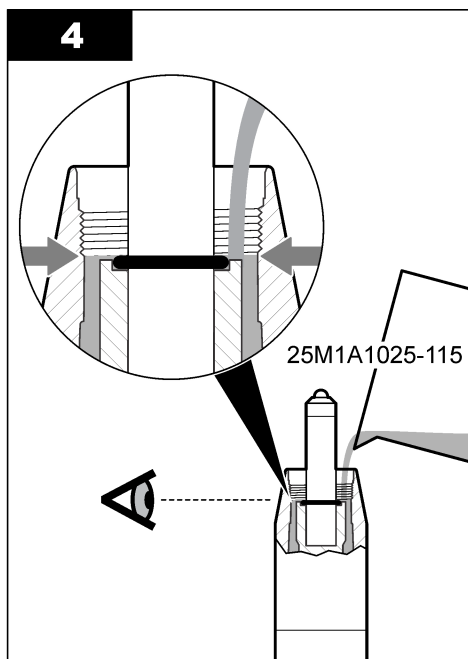
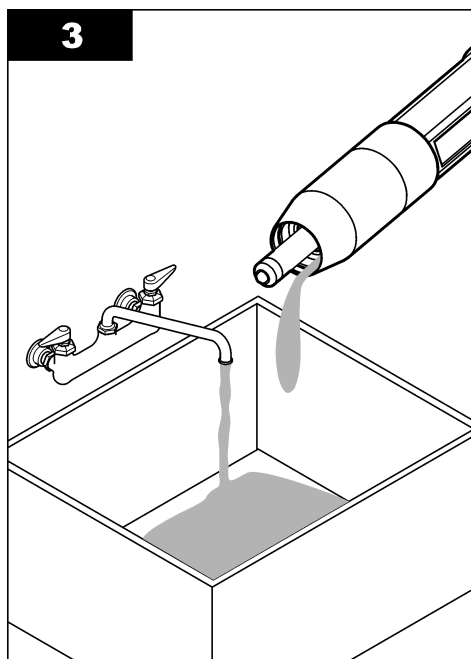
(Voliteľné) Ak je procesná voda blízko teploty varu, pridajte do nového štandardného elektrolytu gélový prášok, ako je uvedené v kroku 4, nasledujúcim spôsobom:

- Nasypte 1 zarovnaný uzáver fľaše (1/8 čajovej lyžičky) gélového prášku do zásobníka na štandardný elektrolyt.
- Nalejte do zásobníka malé množstvo čerstvého štandardného elektrolytu.
- Premiešajte ho s práškom, kým roztok nezhustne.
- Pridajte malé množstvo roztoku a miešajte, kým hladina gélu neklesne naspodok závitov solného mostíka.
- Skontrolujte správnosť hladiny gélu nainštalovaním a odmontovaním nového solného mostíka. Odtlačok solného mostíka by mal zostať viditeľný na povrchu gélu.

3. Nakalibrujte senzor.



³ (Voliteľné) Ak sa procesná voda blíži k bodu varu, do štandardného elektrolytu pridajte gélový prášok. Gélový prášok znižuje rýchlosť odparovania štandardného elektrolytu.



5.4 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. Limitné teploty skladovania nájdete na stránke [Technické údaje](#) na strane 438.

Odsek 6 Riešenie problémov

6.1 Neúplné údaje

Počas kalibrácie sa do záznamníka údajov neodosielajú žiadne údaje. Datalog preto môže mať oblasti, kde sú údaje nesúvislé.

6.2 Test sondy pH

Predpríprava: dva pufre pH a multimeter.

Ak kalibrácia zlyhá, najprv dokončíte postup údržby uvedený v časti [Údržba](#) na strane 450.

1. Ponorte sondu do tlmivého roztoku pH 7 a počkajte, kým teplota sondy a tlmivého roztoku nedosiahne izbovú teplotu.
2. Odpojte červený, zelený, žltý a čierny vodič sondy od modulu alebo digitálnej brány.
3. Zmerajte odpor medzi žltým a čiernym káblom, aby ste si overili funkčnosť teplotného prvku. Odpor by mal byť medzi 250 a 350 ohmami pri teplote asi 25 °C.
Ak je teplotný prvok v poriadku, zapojte žltý a čierny kábel do modulu.
4. Multimetrom odmerajte jednosmerné napätie mV s kontaktom multimetra (+) pripojeným na červený vodič a s pólom multimetra (–) pripojeným na zelený vodič. Hodnota by mala byť medzi -50 a +50 mV.
Ak je hodnota mimo tohto rozsahu, očistite sondu a vymeňte soľný mostík a štandardný bunkový roztok.
5. So stále rovnako zapojeným multimetrom opláchnite sondu vodou a ponorte ju do neutralizačného roztoku s pH 4 alebo 10. Počkajte, kým teplota sondy a pufru nedosiahne izbovú teplotu.
6. Porovnajte 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.

6.3 Test sondy ORP

Predpríprava: referenčný ORP roztok 200 mV, multimeter.

Ak kalibrácia zlyhá, najprv dokončíte postup údržby uvedený v časti [Údržba](#) na strane 450.

1. Ponorte sondu do referenčného roztoku 200 mV a počkajte, kým teplota sondy a roztoku nedosiahne teplotu miestnosti.
2. Odpojte červený, zelený, žltý a čierny vodič sondy od modulu alebo digitálnej brány.
3. Zmerajte odpor medzi žltým a čiernym káblom, aby ste si overili funkčnosť teplotného prvku. Odpor by mal byť medzi 250 a 350 ohmami pri teplote asi 25 °C.
Ak je teplotný prvok v poriadku, zapojte žltý a čierny kábel do modulu.
4. Multimetrom odmerajte jednosmerné napätie mV s kontaktom multimetra (+) pripojeným na červený vodič a s pólom multimetra (–) pripojeným na zelený vodič. Nameraná hodnota by mala byť medzi 160 a 240 mV.
Ak je hodnota mimo tento rozsah, obráťte sa na technickú podporu.

6.4 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 **Ponuka 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.
Sensor information (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 zadany 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 kalibrácií	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 450.
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 počítadlá analógovo-digitálneho prevodníka. Ak je Stav impedancie nastavený na Zapnuté, zobrazuje impedanciu aktívnej a referenčnej elektródy.
Počet dní sondy (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 Počet dní sondy resetovať na nulu, vyberte Reset . Počítadlo Počet dní sondy resetujte po výmene sondy (alebo solného mostíka).

6.5 Zoznam chýb

Pri výskyte chyby nameraná hodnota na obrazovke bliká a všetky výstupy sa zadržia, ak je to zadane v ponuke Kontrolér > 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.	
Zlyhanie ADC	Chyba analógovo-digitálnej konverzie.	Vypnite a zapnite kontrolér. Obráťte sa na technickú podporu.
Impedancia aktívnej elektródy je príliš vysoká!	Impedancia aktívnej elektródy > 900 MΩ.	Sonda je vo vzduchu. Vráťte sondu do procesu.
Impedancia aktívnej elektródy je príliš nízka!	Impedancia aktívnej elektródy < 8 MΩ.	Sonda je poškodená alebo znečistená. Obráťte sa na technickú podporu.
Impedancia referenčnej elektródy je príliš vysoká!	Impedancia referenčnej elektródy > 900 MΩ.	Pufor vytiekol alebo sa odparil. Obráťte sa na technickú podporu.
Impedancia referenčnej elektródy je príliš nízka!	Impedancia referenčnej elektródy < 8 MΩ.	Referenčná elektróda je poškodená. Obráťte sa na technickú podporu.
Rozdiel medzi pufami je príliš malý!	Pufre pre 2-bodovú automatickú korekciu majú rovnakú hodnotu.	Dokončite kroky v časti Test sondy pH na strane 454.
Chýba sonda.	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.

6.6 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 > Varovania**.

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.	

Tabuľka 6 Zoznam varovaní (pokračovanie)

Varovanie	Popis	Rozlíšenie
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.
Teplota je príliš vysoká.	Nameraná teplota je > 100 °C.	Uistite sa, že sa používa správny teplotný prvok.
Teplota je príliš nízka.	Nameraná teplota je < 0 °C.	
Teplota je mimo rozsahu.	Nameraná teplota je > 100 °C alebo < 0 °C.	
Uplynul termín kalibrácie.	Uplynul čas pripomenky na kalibráciu.	Nakalibrujte sondu.
Zariadenie nie je nakalibrované.	Sonda nebola kalibrovaná.	Nakalibrujte sondu.
Zlyhanie pamäte flash	Externá pamäť flash zlyhala.	Obráťte sa na technickú podporu.
Impedancia aktívnej elektródy je príliš vysoká.	Impedancia aktívnej elektródy > 800 MΩ.	Sonda je vo vzduchu. Vráťte sondu do procesu.
Impedancia aktívnej elektródy je príliš nízka.	Impedancia aktívnej elektródy < 15 MΩ.	Sonda je poškodená alebo znečistená. Obráťte sa na technickú podporu.
Impedancia referenčnej elektródy je príliš vysoká.	Impedancia referenčnej elektródy > 800 MΩ.	Pufor vytiekol alebo sa odparil. Obráťte sa na technickú podporu.
Impedancia referenčnej elektródy je príliš nízka.	Impedancia referenčnej elektródy < 15 MΩ.	Referenčná elektróda je poškodená. Obráťte sa na technickú podporu.
Vymeňte sondu.	Počítadlo Počet dní sondy má väčšiu hodnotu ako interval vybraný pre výmenu sondy. Pozri Konfigurácia sondy na strane 443.	Vymeňte sondu (alebo solný mostík). Resetujte počítadlo Počet dní sondy v ponuke Diagnostika/test > Reset (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.

6.7 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.

Tabuľka 7 Zoznam udalostí (pokračovanie)

Udalosť	Popis
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 príliš blízko, aby sa zaistila správna kalibrácia.	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	Analogovo-digitálna konverzia zlyhala (hardvérová chyba).
Vymazanie pamäte 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

Odsek 7 Náhradné diely a príslušenstvo

⚠ VAROVANIE	
	Nebezpečenstvo poranenia osôb. Používanie neschválených častí môže spôsobiť poranenie osôb, poškodenie prístroja alebo poruchy zariadenia. Náhradné diely uvedené v tejto časti sú schválené výrobcom.

Poznámka: Čísla produktov a položiek sa môžu odlišovať v niektorých predajných oblastiach. Pre kontaktné informácie sa obráťte na príslušného distribútora alebo si pozrite webovú stránku spoločnosti.

Materiál

Popis	Množstvo	Katalógové čísla
Pufrový roztok, pH 4, červený	500 ml	2283449
Pufrový roztok, pH 7, žltý	500 ml	2283549
Pufrový roztok, pH 10, modrý	500 ml	2283649
Referenčný roztok ORP, 200 mV	500 ml	25M2A1001-115
Referenčný roztok ORP, 600 mV	500 ml	25M2A1002-115

Náhradné diely – sondy pH

Popis	Množstvo	Katalógové čísla
Solný mostík, PEEK, vonkajší spoj PVDF, s O-krúžkami FPM/FK	1	SB-P1SV
Solný mostík, PEEK, vonkajší spoj PVDF, s perfluórelastomérovými O-krúžkami	1	SB-P1SP ⁴
Solný mostík, PEEK, keramický vonkajší spoj, s O-krúžkami FPM/FK	1	SB-P2SV
Solný mostík, Ryton, vonkajší spoj PVDF, s O-krúžkami FPM/FK	1	SB-R1SV
Štandardný elektródový roztok	500 ml	25M1A1025-115
Gélový prášok pre štandardný elektródový roztok	2 g	25M8A1002-101

Sondy LCP a PPS

Popis	Katalógové čísla
Solný mostík, LCP/PVDF, s O-krúžkom	60-9765-000-001
Solný mostík, LCP/keramický, s O-krúžkom	60-9765-010-001
Solný mostík, PPS/ PVDF, s O-krúžkom	60-9764-000-001
Solný mostík, PPS/keramický, s O-krúžkom	60-9764-020-001

Príslušenstvo

Popis	Katalógové čísla
Modul pH/ORP	LXZ525.99.D0003
Digitálna brána sc pre diferenčnú sondu pH/ORP	6120500
Príslušenstvo na sanitárnu montáž, nehrdzavejúca oceľ 316, zahŕňa 2-palcovú sanitárnu T armatúru a svorku pre ťažkú prevádzku <i>Poznámka: Uzáver a tesnenie zo zličeniny EPDM sa dodávajú so sondou.</i>	MH018S8SZ
Príslušenstvo na montáž s objímkou, CPVC (chlórovaný polyvinylchlorid), obsahuje 1½-palcovú štandardnú T armatúru, trubicu s adaptérom na montáž s objímkou, tesniacu spojku, poistný krúžok a O-krúžok FPM/FKM	6131300
Príslušenstvo na montáž s objímkou, nehrdzavejúca oceľ 316, obsahuje 1½-palcovú štandardnú T armatúru, trubicu s adaptérom na montáž s objímkou, tesniacu spojku, poistný krúžok a O-krúžok FPM/FKM	6131400

⁴ SB-P1SP používajte, keď materiál FPM/FKM nie je chemicky kompatibilný s chemikáliami v aplikácii.

Príslušenstvo (pokračovanie)

Popis	Katalógové čísla
Príslušenstvo na prietokovú montáž, CPVC, obsahuje 1-palcovú štandardnú T armatúru	MH334N4NZ
Príslušenstvo na prietokovú montáž, nehrdzavejúca oceľ 316, obsahuje 1-palcovú štandardnú T armatúru	MH314N4MZ
Príslušenstvo na montáž vložení, CPVC, obsahuje 1½-palcový guľový ventil, 1½-palcovú uzatváraciu NPT spojku, adaptér sondy s dvoma O-krúžkami FPM/FKM a stieračom, predlžovacie potrubie, potrubný adaptér, zadné potrubie a poistný krúžok	5646400
Príslušenstvo na montáž vložení, nehrdzavejúca oceľ 316, obsahuje 1½-palcový guľový ventil, 1½-palcovú uzatváraciu NPT spojku, adaptér sondy s dvoma O-krúžkami FPM/FKM a stieračom, predlžovacie potrubie, potrubný adaptér, zadné potrubie a poistný krúžok	5646450
Príslušenstvo na ponornú montáž, štandardné, CPVC, obsahuje potrubie s rozmermi 1 palec x 4 stopy a NPT spoj s rozmermi 1 x 1 palec	MH434A00B
Príslušenstvo na ponornú montáž, štandardné, nehrdzavejúca oceľ 316, obsahuje 1-palcové potrubie po 4 stopách a NPT spoj s rozmermi 1 x 1 palec	MH414A00B
Príslušenstvo na ponornú montáž, držiak, obsahuje CPVC potrubie s rozmermi 1½ palca x 7,5 stôp a zostavu potrubných svoriek	MH236B00Z
Príslušenstvo na ponornú montáž, reťaz, nehrdzavejúca oceľ 316, obsahuje karabínu, matice a veká na čistenie z nehrdzavejúcej ocele Poznámka: Iba na použitie pre sondy z nehrdzavejúcej ocele. Nedodáva sa s reťazou.	2881900
Príslušenstvo na ponornú montáž, guľový plavák, obsahuje CPVC potrubie s rozmermi 1½ palca x 7,5 stôp, zostavu guľového plaváka a zostavu potrubných svoriek	6131000
Poistný zámok pre rýchlospojku, montáže triedy 1, časť 2	6139900
Ochrana sondy, sonda v konvertibilnom štýle, PEEK	1000F3374-002
Ochrana sondy, sonda v konvertibilnom štýle, PPS	1000F3374-003

Vsebina

- | | | | | | |
|---|-----------------|---------------|---|-----------------------------------|---------------|
| 1 | Specifikacije | na strani 461 | 5 | Vzdrževanje | na strani 473 |
| 2 | Splošni podatki | na strani 462 | 6 | Odpravljanje težav | na strani 477 |
| 3 | Namestitve | na strani 464 | 7 | Nadomestni deli in dodatna oprema | na strani 482 |
| 4 | Delovanje | na strani 466 | | | |

Razdelek 1 Specifikacije

Pridržana pravica do spremembe tehničnih podatkov brez predhodnega obvestila.
Izdelek ima samo navedene odobritve ter registracije, certifikate in izjave, ki so uradno priloženi izdelku. Proizvajalec ne odobrava uporabe tega izdelka v aplikacijah, za katere ni dovoljen.

Tehnični podatki	Podrobnosti
Mere (dolžina/premer)	pHD: 271 mm (10,7 in)/35 mm (1,4 in), 1-in NPT; LCP (tekočekristalni polimer): 187 mm (7,35 in)/51 mm (2 in); 1-½ in NPT
Teža	316 g (11 oz)
Stopnja onesnaževanja	2
Kategorija prenapetosti	I
Razred zaščite	III
Nadmorska višina	Največ 2000 m (6562 ft)
Delovna temperatura	Od 5 do 105 °C (od 23 do 221 °F)
Temperatura skladiščenja	Od 4 do 70 °C (40 do 158 °F), od 0 do 95-odstotna relativna vlažnost brez kondenzacije
Omočeni materiali	Ohišje iz snovi PEEK ali PPS polifenilen sulfida (PVDF), steklena procesna elektroda, ozemljitvena elektroda iz titana in tesnilni obroči iz FKM/FPM Napotek: Senzor za pH z izbirno stekleno procesno elektrodo, odporno na fluorovodikovo kislino, ima ozemljitveno elektrodo iz nerjavnega jekla 316 in tesnilne obroče iz perfluoroelastomerov.
Merilno območje	pH-senzor: od -2 do 14 pH ¹ (ali od 2,00 do 14,00) Senzor ORP: od -1500 do +1500 mV
Kabel senzorja	pHD: 5-žilni (z 2 dodatnima opletoma), 6 m (20 ft); LCP: 5-žilni (z 1 dodatnim opletom), 3 m (10 ft)
Sklopi	Korozijsko odporni materiali, popolnoma potopljiv
Ločljivost	pH-senzor: ±0,01 pH Senzor ORP: ±0,5 mV
Največja hitrost toka	Največ 3 m/s (10 ft/s)
Omejitve tlaka	6,9 bara pri 105 °C (100 psi pri 221 °F)
Doseg prenosa	Največ 100 m (328 ft) Največ 1000 m (3280 ft) s priključno omarico
Temperaturni člen	Termistor NTC 300 Ω za samodejno izravnavo temperature in rezultate temperature analizatorja
Temperaturna izravnav	Samodejno od -10 do 105 °C (14,0 do 221 °F) s termistorjem NTC 300 Ω, temperaturnim elementom Pt 1000 Ω RTD ali Pt 100 Ω RTD ali pa ročno določeno z uporabniškim vnosom temperature

¹ Večina pH-aplikacij je v merilnem območju od 2,5 do 12,5 pH. Diferencialni senzor pHD za pH s stekleno procesno elektrodo za široko merilno območje zelo dobro deluje v tem območju. 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
Metode umerjanja	Samodejno ali ročno 1- ali 2-točkovno
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 2 Splošni podatki

Proizvajalec v nobenem primeru ni odgovorjen za škodo, ki bi bila posledica nepravilne uporabe izdelka ali neupoštevanja navodil v priročniku. Proizvajalec si pridržuje pravico do sprememb v navodilih in izdelku, ki ga opisuje, brez vnaprejšnjega obvestila. Prenovljene različice najdete na proizvajalčevi spletni strani.

2.1 Varnostni napotki

Proizvajalec ne odgovarja za škodo, ki bi nastala kot posledica napačne aplikacije ali uporabe tega izdelka, kar med drugim zajema neposredno, naključno in posledično škodo, in zavrača odgovornost za vso škodo v največji meri, dovoljeni z zadevno zakonodajo. Uporabnik je v celoti odgovoren za prepoznavo tveganj, ki jih predstavljajo kritične aplikacije, in namestitvev ustreznih mehanizmov za zaščito procesov med potencialno okvaro opreme.

Še pred razpakiranjem, zagonom ali delovanjem te naprave v celoti preberite priložena navodila. Še posebej upoštevajte vse napotke o nevarnostih in varnostne napotke. Če jih ne upoštevate, lahko povzročite hude poškodbe uporabnika ali opreme.

Če se oprema uporablja na način, ki ga proizvajalec ni določil, se lahko zaščita, ki jo zagotavlja oprema, poslabša. Te naprave ne uporabljajte ali nameščajte na kakršenkoli drugačen način, kot je določeno v tem priročniku.

2.1.1 Uporaba varnostnih informacij

⚠ NEVARNOST
Označuje možno ali neposredno nevarno situacijo, ki lahko povzroči smrt ali hude poškodbe.
⚠ OPOZORILO
Označuje možno ali neposredno nevarno situacijo, ki lahko privede do hude poškodbe ali povzroči smrt, če se ji ne izognete.
⚠ PREVIDNO
Označuje možno nevarno situacijo, ki lahko povzroči manjše ali srednje težke poškodbe.
OPOMBA
Označuje situacijo, ki lahko, če se ji ne izognete, povzroči poškodbe instrumenta. Informacija, ki zahteva posebno pozornost.

2.1.2 Opozorilne oznake

Upoštevajte vse oznake in tablice, ki so nahajajo na napravi. Neupoštevanje tega lahko privede do telesnih poškodb ali poškodb naprave. Simbol na merilni napravi se nanaša na navodila s

	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.

2.2 Pregled izdelka

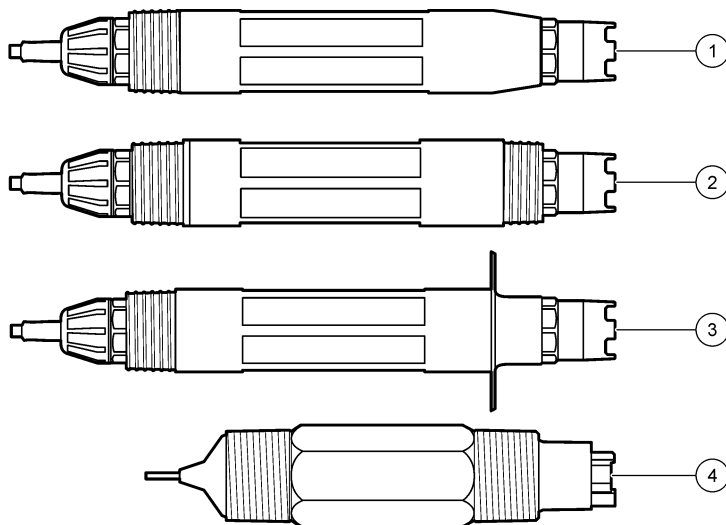
Senzor je zasnovan za delovanje s kontrolno enoto za zbiranje in upravljanje podatkov. S tem senzorjem lahko uporabljate različne kontrolne enote. Ta dokument predpostavlja namestitev in uporabo senzorja s kontrolno enoto SC4500. Če želite senzor uporabljati z drugo kontrolno enoto, glejte navodila za 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.

2.3 Tipi senzorja

Na voljo je več tipov senzorjev. Glejte [Slika 1](#).

Slika 1 Tipi senzorja



1 Vstavek — omogoča odstranitev brez prekinitve pretoka procesa	3 Sanitarni — za namestitev v 2-palčni sanitarni T cevi
2 Obrnljivi — za cevni priključek T ali potopitev v odprti posodi	4 Obrnljivi — vrste LCP

Razdelek 3 Namestitvev

3.1 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 priklaplajte 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 ureznin. Uporabljajte orodja in osebno zaščitno opremo za odstranjevanje zlomljenega stekla.

OPOMBA

Procesna elektroda pri konici pH-senzorja ima stekleno bučko, ki se lahko razbije. Steklene bučke ne udarjajte ali potiskajte.

OPOMBA

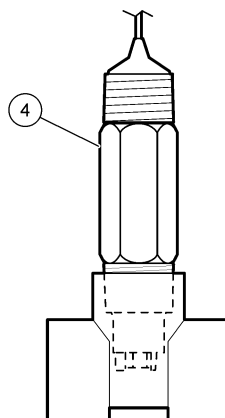
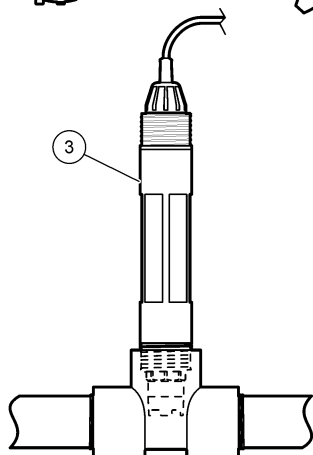
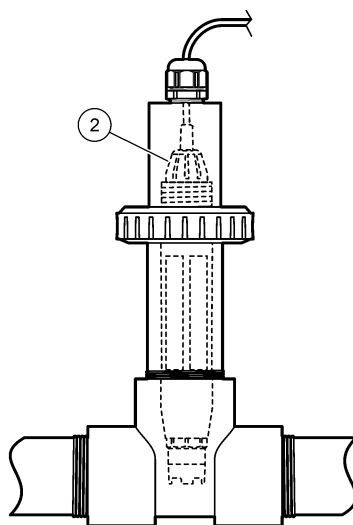
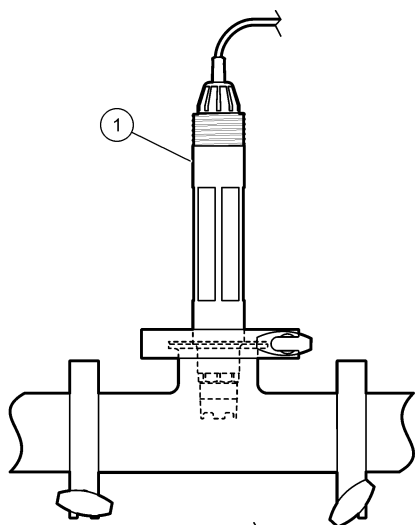
Procesna elektroda iz zlata ali platine na konici senzorja ORP ima stekleni element (skrit za solnim mostičkom), ki se lahko zlomi. Steklenega elementa ne udarjajte ali potiskajte.

- Senzor namestite tam, kjer je vzorec, ki pride v stik s senzorjem, značilen za celotni proces.
- Za podatke o razpoložljivih pripomočkih za namestitev glejte [Nadomestni deli in dodatna oprema](#) na strani 482.
- 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.
- (Izbirno) če je temperatura procesne vode blizu vrelišča, dodajte gel v prahu² v standardno raztopino za kivete v senzorju. Oglejte si korak 2 dokumenta [Zamenjava solnega mostička](#) na strani 475. Ne zamenjajte solnega mostička.
- Senzor pred uporabo umerite.

Za primere senzorjev za različne aplikacije glejte [Slika 2](#) in [Slika 3](#).

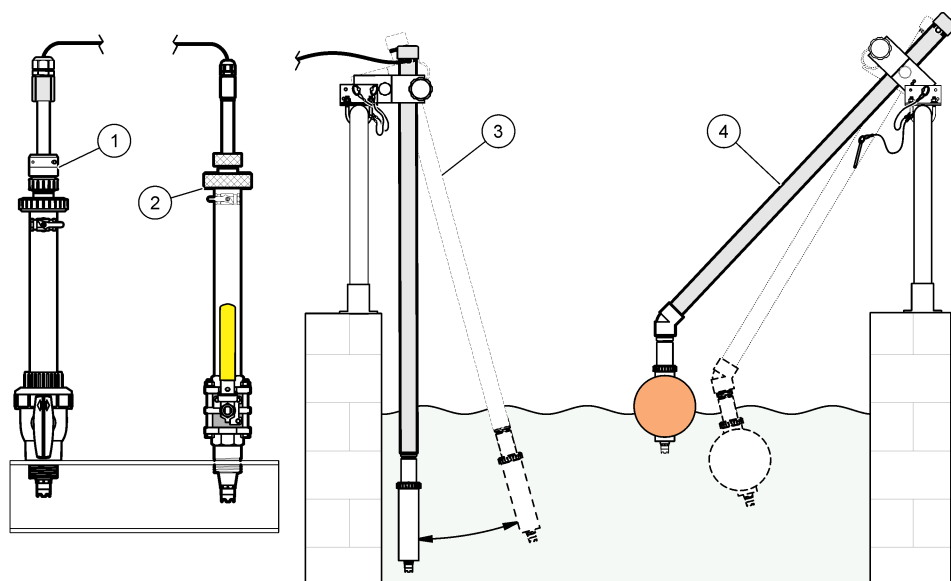
² Gel v prahu zmanjša stopnjo izparevanja standardne raztopine za kivete.

Slika 2 Primeri nameščanja (1)



1 Sanitarna namestitev	3 Pretočna namestitev
2 Spojna namestitev	4 Pretočna namestitev — senzor LCP

Slika 3 Primeri nameščanja (2)



1 Vstavek v PVS	3 Potopna namestitev
2 Namestitev z vložkom	4 Potopna namestitev s plovcem

3.2 Priključitev senzorja na kontrolno enoto SC

Za priključitev senzorja na kontrolno enoto SC izberite eno od naslednjih možnosti:

- V kontrolno enoto SC namestite senzorski modul. Nato povežite izpostavljene žice senzorja s senzorskim modulom. Senzorski modul pretvarja analogni signal senzorja v digitalno obliko.
- Izpostavljene žice senzorja povežite z digitalnim prehodom sc, nato pa s kontrolno enoto SC povežite digitalni prehod sc. Digitalni prehod pretvarja analogni signal senzorja v digitalno obliko.

Glejte navodila, priložena senzorskemu modulu ali digitalnemu prehodu sc. Za informacije o naročanju glejte [Nadomestni deli in dodatna oprema](#) na strani 482.

Razdelek 4 Delovanje

4.1 Uporabniška navigacija

Opis zaslona na dotik in informacije o navigaciji najdete v dokumentaciji kontrolne enote.

4.2 Konfiguracija senzorja

V meniju Settings (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. Izberite napravo in izberite **Meni naprave > Settings (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	Spremeni ime naprave na vrhu merilnega zaslona. Ime je omejeno na 16 znakov, ki so lahko poljubna kombinacija črk, števil, presledkov ali ločil.
Serijska št. senzorja	Uporabnik lahko tukaj vnese serijsko številko senzorja. Serijska številka lahko obsega največ 16 znakov, ki so lahko poljubna kombinacija črk, števil, presledkov ali ločil.
Format	Samo za pH-senzorje – spremeni število decimalnih mest na zaslonu meritev na XX,XX (privzeto) ali XX,X.
Temperatura	Nastavitev enote temperature na °C (privzeto) ali °F.
Temperaturni člen	pH-senzorji – nastavi temperaturni člen za samodejno izravnavo temperature na PT100, PT1000 ali NTC300 (privzeto). Če ni uporabljen noben člen, 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 podaljša čas, v katerem se signal naprave odzove 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: None (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).
Točka ISO	Samo za pH-senzorje – določa izopotencialno točko, pri kateri je naklon pH neodvisen od temperature. Izopotencialna točka je pri večini senzorjev 7,00 (privzeta vrednost). Senzorji za posebne aplikacije pa imajo morda drugačno izopotencialno vrednost.
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 Settings (Nastavitve) bodo nastavljeni na tovarniško privzete vrednosti in števci bodo ponastavljeni. Vse informacije o napravi so izgubljene.

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 pufersko raztopino	Samo za pH-senzorje – določa pH pufrov, 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.
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.
Mejne vrednosti impedance	Določa spodnjo in zgornjo mejno vrednost impedance za Aktivna elektroda in Referenčna elektroda.
Ponastavitev nastavitvev	Nastavitve v meniju Settings (Nastavitve) bodo nastavljeni na tovarniško privzete vrednosti in števcu bodo ponastavljeni. Vse informacije o napravi so izgubljene.

4.3 Umerjanje senzorja

⚠ OPOZORILO	
	Nevarnost tekočine pod tlakom. Odstranitev senzorja iz posode pod tlakom je lahko zelo nevarna. Pred odstranitvijo zmanjšajte procesni tlak pod 50 kPa (7,25 psi). Če to ni mogoče, bodite pri odstranitvi zelo previdni. Več informacij si oglejte v priloženi dokumentaciji o pripomočkih za namestitve.
⚠ OPOZORILO	
	Nevarnost izpostavljenosti kemikalijam. Upoštevajte varnostne predpise v laboratoriju in nosite vso osebno zaščitno opremo, primerno za delo s kemikalijami, ki jih trenutno uporabljate. Za varnostne protokole glejte veljaven varnostni list (MSDS/SDS).
⚠ PREVIDNO	
	Nevarnost izpostavljenosti kemikalijam. Kemikalije in odpadke zavrzite v skladu z lokalnimi, regionalnimi in nacionalnimi predpisi.

4.3.1 O umerjanju senzorja

Pri umerjanju se odčitke 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 umerjanjem se v dnevnik podatkov ne pošiljajo podatki. Zato so v dnevniku dogodkov lahko področja s prekinitevami.

4.3.2 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 upravljavca.

Napotek: Postopek ni mogoč pri senzorjih, ki so povezani z digitalnim prehodom sc.

1. Pritisnite ikono glavnega menija in izberite **Naprave**. Prikaže se seznam vseh razpoložljivih naprav.
2. Izberite napravo in izberite **Meni naprave > Umerjanje**.
3. Izberite **Možnosti umerjanja**.
4. Izberite možnost.

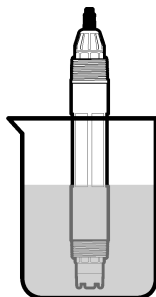
Možnost	Opis
Izberite standardno pufersko raztopino	Samo za pH-senzorje – določa pH pufrov, ki se uporabljajo za umerjanje samodejnega popravka. Možnosti: 4,00; 7,00; 10,00 (privzeto), DIN 19267 (pH 1,09; 4,65; 6,79; 9,23; 12,75) ali NIST 4,00; 6,00; 9,00 Napotek: Če je za umerjanje izbrano 1- ali 2-točkovno umerjanje vrednosti, se lahko uporabljajo drugi pufri.
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 upravljavca za umerjanje	Vključuje ID upravljavca s podatki o umerjanju – Da ali Ne (privzeto). ID se vnese med umerjanjem

4.3.3 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 merilveni del senzorja popolnoma potopljen v tekočini ([Slika 4](#)).

Slika 4 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. Izberite napravo 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 <i>Umerjanje > Možnosti umerjanja > Izberite standardno pufrsko raztopino</i> (ali v meniju <i>Settings (Nastavitve) > Izberite standardno pufrsko raztopino</i>).
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 <i>Umerjanje > Možnosti umerjanja > Izberite standardno pufrsko raztopino</i> (ali v meniju <i>Settings (Nastavitve) > Izberite standardno pufrsko raztopino</i>).
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 pufera). 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	Med postopkom umerjanja je izhodna vrednost naprave enaka 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 OK.

Prikazana je izmerjena vrednost.

8. Počakajte, da se vrednost umiri in pritisnite OK.

Napotek: Zaslon se lahko samodejno pomakne na naslednji korak.

9. Če je primerno, vnesite pH-vrednost in pritisnite OK.

Napotek: Če je referenčna raztopina pufer, na posodici s pufrom poiščite pH-vrednost za temperaturo pufru. 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 OK.
- Počakajte, da se vrednost umiri in pritisnite OK.

Napotek: Zaslon se lahko samodejno pomakne na naslednji korak.

- Če je primerno, vnesite pH-vrednost in pritisnite OK.

11. Preglejte rezultat umerjanja:

- "Umerjanje je uspešno zaključeno." - Naprava je kalibrirana in pripravljena za merjenje vzorcev. Prikazani sta vrednosti naklona in/ali odmika.
- "Umerjanje ni uspelo." – naklon ali odmik umerjanja je izven sprejemljivih omejitev. Ponovite kalibracijo. Po potrebi očistite napravo.

12. Pritisnite OK.

13. Znova vstavite senzor v proces in pritisnite OK.

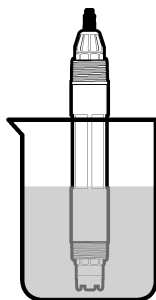
Izhodni signal se povrne v aktivno stanje, na merilnem zaslonu pa je prikazana izmerjena vrednost vzorca.

4.3.4 Postopek umerjanja ORP

Senzor ORP umerite z referenčno raztopino (1-točkovno umerjanje).

1. Senzor vstavite v referenčno raztopino (referenčna raztopina ali vzorec z znano vrednostjo). Prepričajte se, da je merilni del senzorja popolnoma potopljen v raztopini ([Slika 5](#)).

Slika 5 Senzor v referenčni raztopini



- Pritisnite ikono glavnega menija in izberite **Naprave**. Prikaže se seznam vseh razpoložljivih naprav.
- Izberite napravo in izberite **Meni naprave > Umerjanje**.
- Izberite **1-točkovno umerjanje vrednosti** (ali **1-točkovni ročni popravek**).
- Med umerjanjem izberite možnost za izhodni signal:

Možnost	Opis
---------	------

Aktivno	Instrument pošlje vrednost trenutnega izmerjenega izhodnega signala med postopkom umerjanja.
---------	--

Možnost	Opis
---------	------

Zadrži	Med postopkom umerjanja je izhodna vrednost naprave enaka trenutni izmerjeni vrednosti.
---------------	---

Prenos	Med umerjanjem je poslana predhodno nastavljena vrednost izhodnega signala. Za spremembo predhodno nastavljenе vrednosti glejte navodila za uporabo kontrolne enote.
---------------	--

6. Ko je senzor v referenčni raztopini ali vzorcu, pritisnite OK.

Prikazana je izmerjena vrednost.

7. Počakajte, da se vrednost umiri in pritisnite OK.

Napotek: Zaslón 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 OK.

9. Če se za umerjanje uporablja referenčna raztopina, vnesite vrednost ORP, ki je navedena na embalaži. Pritisnite OK.

10. Preglejte rezultat umerjanja:

- "Umerjanje je uspešno zaključeno.." - Naprava je kalibrirana in pripravljena za merjenje vzorcev. Prikazani sta vrednosti naklona in/ali odmika.

- "Umerjanje ni uspelo." – naklon ali odmik umerjanja je izven sprejemljivih omejitev. Ponovite kalibracijo. Po potrebi očistite napravo.

11. Pritisnite OK.

12. Znova vstavite senzor v proces in pritisnite OK.

Izhodni signal se povrne v aktivno stanje, na merilnem zaslonu pa je prikazana izmerjena vrednost vzorca.

4.3.5 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. Izberite napravo 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 OK.

c. Vnesite natančno vrednost in pritisnite OK.

6. Pri senzorjih, povezanih z digitalnim prehodom sc, sledite naslednjim korakom:

a. Izberite **Prilagoditev temperature**.

b. Počakajte, da se vrednost stabilizira in pritisnite OK.

c. Izberite možnost **Urejanje temperature**.

d. Vnesite natančno vrednost in pritisnite OK.

7. Vrnite senzor v proces in pritisnite ikono "domov".

4.3.6 Izhod iz postopka umerjanja

1. Za izhod iz postopka umerjanja pritisnite ikono "nazaj".
2. Izberite možnost in pritisnite OK.

Možnost	Opis
Ustavi umerjanje (ali Prekliči)	Ustavitev umerjanja. Novo umerjanje je treba začeti od začetka.
Nazaj na umerjanje	Vrnitev na postopek umerjanja.
Zaključí umerjanje (ali Izhod)	Začasna prekinitev umerjanja Dovoljen je dostop do drugih menijev. Umerjanje drugega senzorja (če je nameščen) se lahko začne.

4.3.7 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. Izberite napravo in izberite **Meni naprave > Umerjanje**.
3. Izberite **Ponastavitev na privzete vrednosti umerjanja** ali **Ponastavitev na privzete vrednosti umerjanja** (ali **Ponastavitev nastavitvev**) in pritisnite OK.
4. Znova pritisnite OK.

4.4 Merjenje impedance

Za izboljšano zanesljivost sistema za pH-meritve kontrolna enota določa impedanco steklenih elektrod. Ta meritev je opravljena vsako minuto. Med diagnostiko je merjenje pH-vrednosti za 5 sekund zadržano. Če se prikaže sporočilo o napaki, glejte [Seznam napak](#) na strani 479 za več podrobnosti.

Kako omogočiti ali onemogočiti merjenje impedance senzorja:

1. Pritisnite ikono glavnega menija in izberite **Naprave**. Prikaže se seznam vseh razpoložljivih naprav.
2. Označite napravo in izberite **Meni naprave > Diagnostika/preizkus**.
3. Pri senzorjih, ki so povezani z modulom pH/ORP, izberite **Stanje impedance**.
4. Pri senzorjih, ki so povezani z digitalnim prehodom sc, izberite **Signali > Stanje impedance**.
5. Izberite **Enabled (Omogočeno)** ali **Disabled (Onemogočeno)** in pritisnite OK.

Če želite videti izmerjene impedance aktivne in referenčne elektrode, izberite **Signali senzorja** (ali **Signali**) in pritisnite OK.

4.5 Register Modbus

Seznam registrov Modbus je na voljo za omrežno komunikacijo. Več informacij si oglejte na spletni strani proizvajalca.

Razdelek 5 Vzdrževanje

⚠ OPOZORILO	
	Različne nevarnosti Opravila, opisana v tem delu dokumenta, lahko izvaja samo usposobljeno osebje.

▲ OPOZORILO



Nevarnost eksplozije. Instrumenta ne priklaplajte ali odklapljajte, če ni znano, da okolje ni nevarno. Navodila za namestitev 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 namestitev.

▲ 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.

5.1 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 474		X
Zamenjava solnega mostička na strani 475	X	
Umerjanje senzorja na strani 469	Določajo pristojni organi ali glede na izkušnje	

5.2 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.

5.3 Zamenjava solnega mostička

Solni mostiček in standardno raztopino celice zamenjajte v enoletnih intervalih ali vsakič, ko po čiščenju senzorja umerjanje ni uspešno.

Napotek: Videoposnetek s prikazom postopka zamenjave solnega mostička je na ogled na www.Hach.com. Obiščite spletno stran s prikazom solnega mostička in kliknite zavihek z videoposnetkov.

Potrebujete:

- Prilagodljiv ključ z ragljo
- Veliko pinceto
- Solni mostiček
- Standardno raztopino za kivete
- Gel v prahu³(1/8 žličke)

1. Očistite senzor. Glejte [Čiščenje senzorja](#) na strani 474.

2. Zamenjajte solni mostiček in standardno raztopino za kivete. Glejte ilustrirana navodila v nadaljevanju.

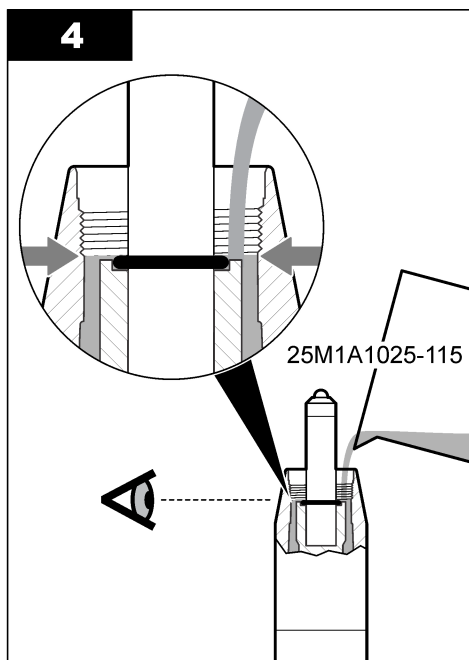
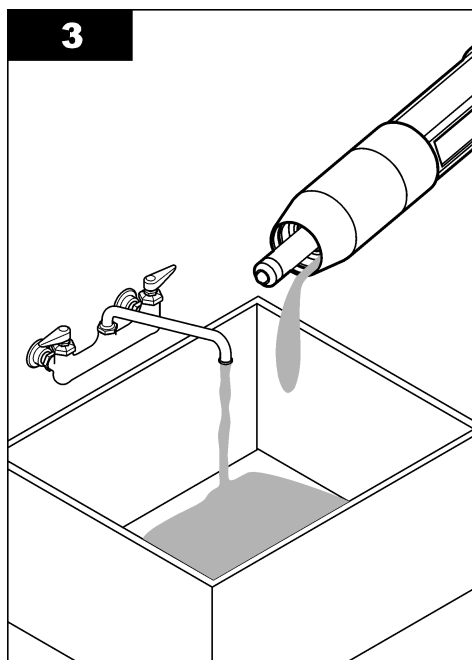
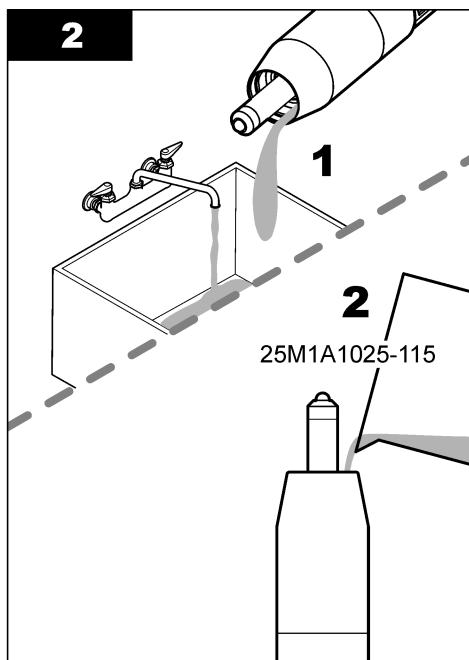
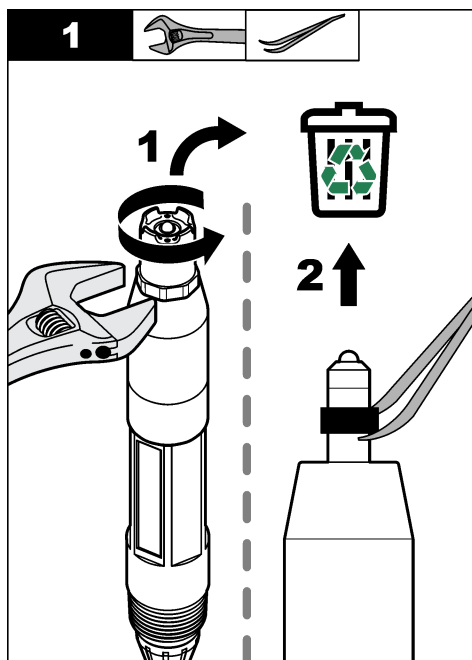
Če posoda s standardno raztopino za kivete vsebuje gel (to ni običajno), uporabite brizgalni nastavek naprave tipa pik in s curkom vode odstranite stari gel, kot je prikazano v koraku 2.

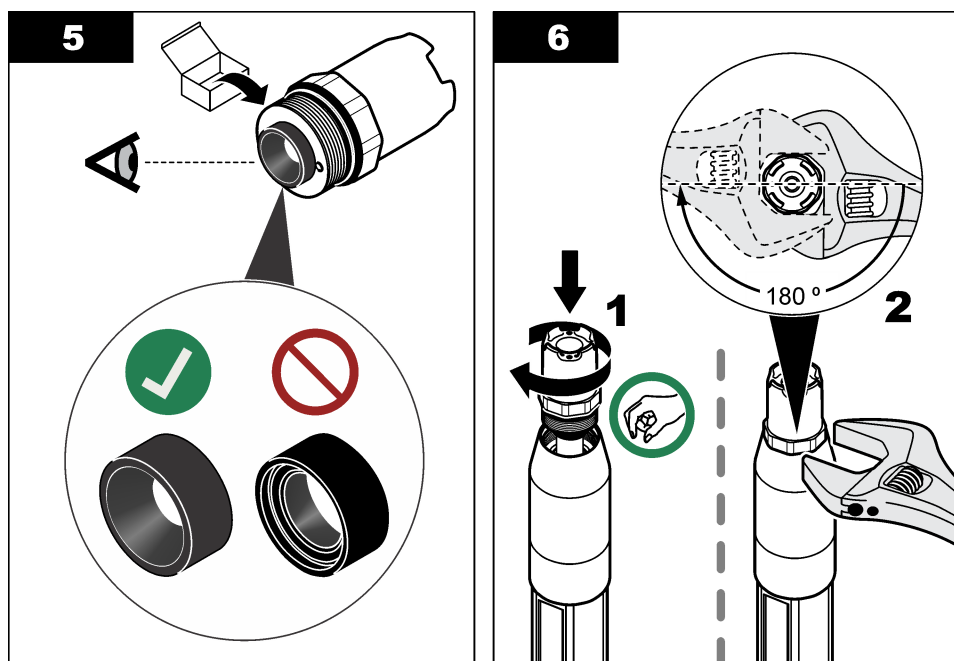
(Izbirno) če je temperatura procesne vode blizu vrelišča, novi standardni raztopini za kivete dodajte gel v prahu, kot je prikazano v koraku 4 in navedeno v nadaljevanju:

- a. Pokrovček posodice do vrha napolnite z gelom v prahu (1/8 žličke) in ga natresite v posodo za standardno raztopino za kivete.
- b. V posodico vlijte manjšo količino sveže standardne raztopine za kivete.
- c. Prah mešajte, dokler se raztopina ne zgosti.
- d. Dodajajte manjše količine raztopine in mešajte, dokler raven gela ne doseže dna navojev solnega mostička.
- e. Preverite pravilen nivo gela, tako da namestite in odstranite novi solni mostiček. Na površini gela se mora poznati odtis solnega mostička.

3. Umerite senzor.

³ (Izbirno) standardni raztopini za kivete dodajte gel v prahu, če je temperatura procesne vode blizu vrelišča. Gel v prahu zmanjša stopnjo izparevanja standardne raztopine za kivete.





5.4 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. Mejne vrednosti temperature shranjevanja so navedene na spletni strani [Specifikacije](#) na strani 461.

Razdelek 6 Odpravljanje težav

6.1 Manjkajoči podatki

Med umerjanjem se v dnevnik podatkov ne pošiljajo podatki. Zato so v dnevniku dogodkov lahko področja s prekinitvami.

6.2 Preizkus senzorja pH

Predpogoji: Dva pH pufra in multimeter.

Če umerjanje ne uspe, najprej dokončajte postopke vzdrževanja v [Vzdrževanje](#) na strani 473.

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, zeleno, rumeno in črno žico senzorja.
3. Izmerite upornost med rumeno in črno žičko in tako preverite delovanje temperaturnega elementa. Upornost bi morala biti med 250 in 350 ohmov pri približno 25 °C.
Če je temperaturni element dober, ponovno priključite rumeno in črno žičko na modul.
4. Izmerite enosmerni tok (mV), tako da svinčeni del multimetra (+) povežete z rdečo žičko in svinčeni del multimetra (–) z zeleno žičko. Izmeriti morate med –50 in +50 mV.

Če je odčitek izven teh omejitev, očistite senzor in zamenjajte slani mostič in standardno celično raztopino.

5. Ko je multimeter še vedno priključen na enak način, sperite senzor z vodo in ga postavite v puferno raztopino pH 4 ali pH 10. Počakajte, da temperatura senzorja in pufra doseže sobno temperaturo.
6. 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.

6.3 Preizkus senzorja ORP

Predpogoj: 200 mV ORP referenčna raztopina, multimeter.

Če umerjanje ne uspe, najprej dokončajte postopke vzdrževanja v [Vzdrževanje](#) na strani 473.

1. Vstavite senzor v 200 mV referenčno raztopino in počakajte, da temperatura senzorja in raztopine doseže sobno temperaturo.
2. Iz modula ali digitalnega prehoda odklopite rdečo, zeleno, rumeno in črno žico senzorja.
3. Izmerite upornost med rumeno in črno žičko in tako preverite delovanje temperaturnega elementa. Upornost bi morala biti med 250 in 350 ohmov pri približno 25 °C.
Če je temperaturni element dober, ponovno priključite rumeno in črno žičko na modul.
4. Izmerite enosmerni tok (mV), tako da svinčeni del multimetra (+) povežete z rdečo žičko in svinčeni del multimetra (–) z zeleno žičko. Odčitek mora biti med 160 in 240 mV.
Če je meritev izven teh meja, pokličite tehnično podporo.

6.4 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.
Informacije 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.
Ponastavite zgodovino umerjanja	Samo za senzorje, povezane z modulom pH/ORP – samo za servisne uporabnike.
Stanje impedance	Samo za pH-senzorje – glejte Merjenje impedance na strani 473.

Tabela 4 Meni Diagnostika/preizkus (nadaljevanje)

Možnost	Opis
Signali 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 števec pretvornikov iz analognih v digitalne signale. Če je Stanje impedance nastavljeno na Enabled (Omogočeno), prikazuje impedance aktivne in referenčne elektrode.
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 (ali solnega mostička) ponastavite števec Dnevi senzorja.

6.5 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.	
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.	
Odpoved ADC	Pretvorba iz analognega v digitalno ni uspela.	Izključite in vključite kontrolno enoto. Obrnite se na tehnično podporo.
Impedanca aktivne elektrode je previsoka!	Upor aktivne elektrode je > 900 MΩ.	Senzor je v zraku. Senzor povrnite v proces.
Impedanca aktivne elektrode je prenizka!	Upor aktivne elektrode je < 8 MΩ.	Senzor je poškodovan ali umazan. Obrnite se na tehnično podporo.

Tabela 5 Seznam napak (nadaljevanje)

Napaka	Opis	Odprava
Impedanca referenčne elektrode je previsoka!	Upor referenčne elektrode je > 900 MΩ.	Pufer je iztekel ali izparel. Obrnite se na tehnično podporo.
Impedanca referenčne elektrode je prenizka!	Upor referenčne elektrode je < 8 MΩ.	Referenčna elektroda je poškodovana. Obrnite se na tehnično podporo.
Razlika med pufri je premajhna!	Pufra za 2-točkovni samodejni popravek imata enako vrednost.	Complete the steps in Preizkus senzorja pH na strani 477.
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.

6.6 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.	
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.
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.
Napaka utripanja	Napaka na zunanjem bliskovnem pomnilniku.	Obrnite se na tehnično podporo.

Tabela 6 Seznam opozoril (nadaljevanje)

Opozorilo	Opis	Odprava
Impedanca aktivne elektrode je previsoka.	Upor aktivne elektrode je > 800 MΩ.	Senzor je v zraku. Senzor povrnite v proces.
Impedanca aktivne elektrode je prenizka.	Upor aktivne elektrode je < 15 MΩ.	Senzor je poškodovan ali umazan. Obrnite se na tehnično podporo.
Impedanca referenčne elektrode je previsoka.	Upor referenčne elektrode je > 800 MΩ.	Pufer je iztekel ali izparel. Obrnite se na tehnično podporo.
Impedanca referenčne elektrode je prenizka.	Upor referenčne elektrode je < 15 MΩ.	Referenčna elektroda je poškodovana. Obrnite se na tehnično podporo.
Zamenjajte senzor.	Števec Dnevi senzorja je višji kot interval, ki je določen za zamenjavo senzorja. Glejte Konfiguracija senzorja na strani 466.	Zamenjajte senzor (ali solni mostiček). 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.

6.7 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 preblizu 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.

Tabela 7 Seznam dogodkov (nadaljevanje)

Dogodek	Opis
Napajanje deluje.	Napajanje je bilo vključeno.
Odpoved ADC	Pretvorba iz analogne v digitalno vrednost ni uspela (napaka strojne opreme).
Brisanje bliskovnega pomnilnika	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

Razdelek 7 Nadomestni deli in dodatna oprema

⚠ OPOZORILO



Nevarnost telesnih poškodb. Z uporabo neodobrenih delov tvegate telesne poškodbe, materialno škodo na instrumentih ali okvaro opreme. Nadomestne dele v tem razdelku je odobril proizvajalec.

Napotek: Za nekatere prodajne regije se lahko številka izdelka in artikla razlikuje. Za kontaktne informacije stopite v stik z ustreznim prodajalcem ali pa jih poiščite na spletni strani podjetja.

Potrošni material

Opis	Količina	Št. dela
Pufrska raztopina, pH 4, rdeča	500 mL	2283449
Pufrska raztopina, pH 7, rumena	500 mL	2283549
Pufrska raztopina, pH 10, modra	500 mL	2283649
Referenčna raztopina ORP, 200 mV	500 mL	25M2A1001-115
Referenčna raztopina ORP, 600 mV	500 mL	25M2A1002-115

Nadomestni deli – senzorji za pH

Opis	Količina	Št. dela
Solni mostiček, PEEK, zunanji spoj iz PVDF s tesnilnimi obroči iz FPM/FKM	1	SB-P1SV
Solni mostiček, PEEK, zunanji spoj iz PVDF s tesnilnimi obroči iz perfluoroelastomerov	1	SB-P1SP ⁴
Solni mostiček, PEEK, keramičen zunanji spoj s tesnilnimi obroči iz FPM/FKM	1	SB-P2SV
Solni mostiček, Ryton, zunanji spoj iz PVDF s tesnilnimi obroči iz FPM/FKM	1	SB-R1SV
Standardna raztopina za kivete	500 mL	25M1A1025-115
Gel v prahu za standardno raztopino za kivete	2 g	25M8A1002-101

Senzorji LCP in PPS

Opis	Št. dela
Solni mostiček, LCP/PVDF, s tesnilnim obročem	60-9765-000-001
Solni mostiček, LCP/keramika, s tesnilnim obročem	60-9765-010-001
Solni mostiček, PPS/PVDF, s tesnilnim obročem	60-9764-000-001
Solni mostiček, PPS/keramika, s tesnilnim obročem	60-9764-020-001

Dodatna oprema

Opis	Št. dela
Modul pH/ORP	LXZ525.99.D0003
Digitalni prehod sc za diferencialni senzor pH/ORP	6120500
Sanitarni pripomočki za namestitvev, nerjavno jeklo 316, vključuje 2-palčni sanitarni priključek T in močno spojko <i>Napotek: Senzorju sta priložena pokrovček in tesnilo iz EDPM.</i>	MH018S8SZ
Spojni pripomočki za namestitvev, CPVC (kloriran polivinil klorid), vključuje 1,5-palčni standardni priključek T, spojno cev z adapterjem, tesnilni obroč za pretočno celico, zaklepni obroček in tesnilni obroč iz materiala FPM/FKM	6131300
Spojni pripomočki za namestitvev, nerjavno jeklo 316, vključuje 1,5-palčni standardni priključek T, spojno cev z adapterjem, tesnilni obroč za pretočno celico, zaklepni obroček in tesnilni obroč iz materiala FPM/FKM	6131400
Pripomočki za pretočno namestitvev, CPVC, vključuje 1-palčni standardni priključek T	MH334N4NZ
Pripomočki za pretočno namestitvev, nerjavno jeklo 316, vključuje 1-palčni standardni priključek T	MH314N4MZ
Pripomočki za namestitvev z vstavitvijo, CPVC, vključuje 1,5-palčni krogelni ventil, 1,5-palčno kratko šobo z navojem NPT, adapter senzorja z dvema tesnilnima obročema iz materiala FPM/FKM in brisalec, podaljšek cevi, adapter za cev, zadnjo cev in zaklepni obroček	5646400

⁴ Kadar material FPM/FKM ni kemično združljiv z uporabljenimi kemikalijami, uporabite izdelek SB-P1SP.

Dodatna oprema (nadaljevanje)

Opis	Št. dela
Pripomočki za namestitvev z vstavitvijo, nerjavno jeklo 316, vključuje 1,5-palčni krogelni ventil, 1,5-palčno kratko šobo z navojem NPT, adapter senzorja z dvema tesnilnima obročema iz materiala FPM/FKM in brisalec, podaljšek cevi, adapter za cev, zadnjo cev in zaklepni obroček	5646450
Pripomočki za namestitvev z vstavitvijo, standard, CPVC, vključuje cev z merami 1 palec × 4 ft in spojko z navojem NTP z merami 1 × 1 palec	MH434A00B
Pripomočki za namestitvev z vstavitvijo, standard, nerjavno jeklo 316, vključuje cev z merami 1 palec × 4 ft in spojko z navojem NTP z merami 1 × 1 palec	MH414A00B
Pripomočki za namestitvev z vstavitvijo, oprijemalo, vključuje cev iz CPVC z merami 1,5 palca × 7,5 ft in sestav čeljusti za cev	MH236B00Z
Pripomočki za namestitvev z vstavitvijo, veriga, nerjavno jeklo 316, vključuje objemko iz nerjavnega jekla ter podložke in matice Napotek: Samo za uporabo s senzorji iz nerjavnega jekla. Veriga ni priložena.	2881900
Pripomočki za namestitvev z vstavitvijo, krogelni plovec, vključuje cev iz CPVC z merami 1,5 palca × 7,5 ft in sestav čeljusti za cev	6131000
Varnostni zaklep za priključitev s hitro spojko, namestitve za razred 1, razdelek 2	6139900
Varovalo senzorja, obrnljiva vrsta senzorja, PEEK	1000F3374-002
Varovalo senzorja, obrnljiva vrsta senzorja, PPS	1000F3374-003

Sadržaj

- 1 [Specifikacije](#) na stranici 485
- 2 [Opći podaci](#) na stranici 486
- 3 [Instalacija](#) na stranici 488
- 4 [Funkcioniranje](#) na stranici 490

- 5 [Održavanje](#) na stranici 497
- 6 [Rješavanje problema](#) na stranici 501
- 7 [Zamjenski dijelovi i dodaci](#) na stranici 506

Odjeljak 1 Specifikacije

Specifikacije se mogu promijeniti bez prethodne najave.

Proizvod ima samo navedena odobrenja i registracije, certifikate i izjave službeno priložene uz proizvod. Korištenje ovog proizvoda u aplikaciji za koju nije dopušteno nije odobreno od strane proizvođača.

Specifikacije	Pojedinosti
Dimenzije (duljina/promjer)	pHD: 271 mm (10,7 in.)/35 mm (1.4 in.); 1-in. NPT; LCP (polimerni tekući kristali): 187 mm (7.35 in.)/51 mm (2 in.); 1-½ in. NPT
Težina	316 g (11 oz)
Razina zagađenja	2
Kategorija prenapona	I
Klasa zaštite	III
Visina	Maksimalno 2000 m (6562 ft)
Radna temperatura	5 do 105 °C (23 do 221 °F)
Temperatura za pohranu	4 do 70 °C (40 do 158 °F), 0 do 95% relativne vlažnosti, bez kondenzacije
Vlaženi materijali (U doticaju s tekućinom)	Tijelo PEEK ili PPS polifenilsulfid (PVDF), staklena procesna elektroda, elektroda uzemljenja od titanija i O-brtve FKM/FPM Napomena: Senzor pH sensor s opcijском staklenom procesnom elektrodom otpornom na fluorovodičnu kiselinu sadrži elektrodu uzemljenja od nehrđajućeg čelika tipa 316 i O-prstenove koji dolaze u doticaj s tekućinom od perfluoroelastomera.
Raspon mjerenja	senzor pH: -2 do 14 pH ¹ (ili 2,00 do 14,00) ORP senzor: -1500 do +1500 mV
Kabel senzora	pHD: s 5 vodiča (i 2 zaštitna), duljine 6 m (20 ft); LCP: s 5 vodiča (i 1 zaštitnim), 3 m (10 ft)
Komponente	Materijali otporni na koroziju, potopivi
Rješenje	pH senzor: ±0,01 pH ORP senzor: ±0,5 mV
Maksimalna brzina protoka	Maksimalno 3 m/s (10 ft/s)
Ograničenje tlaka	6,9 bara pri 105 °C (100 psi pri 221 °F)
Domet prijenosa	Maksimalno 100 m (328 ft) Maksimalno 1000 m (3280 ft) s razvodnom kutijom
Element temperature	NTC 300 Ω termistor za automatsku kompenzaciju temperature i očitavanje temperature analizatora

¹ Većina primjena vrši se u rasponu pH vrijednosti od pH 2,5 do pH 12,5. Diferencijalni pH senzor za pH sa staklenom elektrodom široke primjene dobro funkcionira u ovom rasponu. 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
Temperaturna kompenzacija	Automatska od -10 do 105 °C (14,0 do 221 °F) s termistorom NTC 300 Ω, elementom temperature Pt 1000 Ω RTD ili Pt 100 Ω RTD ili s ručnim fiksiranjem korisnički unesene temperature
Metode kalibracije	Automatska u 1 ili 2 točke ili ručna
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 2 Opći podaci

Proizvođač ni u kojem slučaju neće biti odgovoran za štetu koja proizlazi iz neispravne uporabe proizvoda ili nepridržavanja uputa u priručniku. Proizvođač zadržava pravo na izmjene u ovom priručniku te na opise proizvoda u bilo kojem trenutku, bez prethodne najave ili obaveze. Revizije priručnika mogu se pronaći na web-stranici proizvođača.

2.1 Sigurnosne informacije

Proizvođač nije odgovoran za štetu nastalu nepravilnom primjenom ili nepravilnom upotrebom ovog proizvoda, uključujući, bez ograničenja, izravnu, slučajnu i posljedičnu štetu, te se odriče odgovornosti za takvu štetu u punom opsegu, dopuštenom prema primjenjivim zakonima. Korisnik ima isključivu odgovornost za utvrđivanje kritičnih rizika primjene i za postavljanje odgovarajućih mehanizama za zaštitu postupaka tijekom mogućeg kvara opreme.

Prije 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.

Ako se oprema koristi na način koji nije naveo proizvođač, zaštita koju pruža oprema može biti oslabljena. Nemojte koristiti ili instalirati ovu opremu na način koji nije naveden u ovom priručniku.

2.1.1 Korištenje informacija opasnosti

▲ OPASNOST
Označava potencijalno ili neposredno opasnu situaciju koja će, ako se ne izbjegne, dovesti do smrti ili ozbiljnih ozljeda.
▲ UPOZORENJE
Označava potencijalno ili neposredno opasnu situaciju koja će, ako se ne izbjegne, dovesti do smrti ili ozbiljnih ozljeda.
▲ OPREZ
Označava potencijalno opasnu situaciju koja će dovesti do manjih ili umjerenih ozljeda.
OBAVIJEST
Označava situaciju koja, ako se ne izbjegne će dovesti do oštećenja instrumenta. Informacije koje je potrebno posebno istaknuti.

2.1.2 Oznake mjera predostrožnosti

Pročitajte sve naljepnice i oznake na instrumentu. Ako se ne poštuju, može doći do tjelesnih ozljeda ili oštećenja instrumenta. Simbol na instrumentu odgovara simbolu u priručniku uz navod o mjerama predostrožnosti.

	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.

2.2 Pregled proizvoda

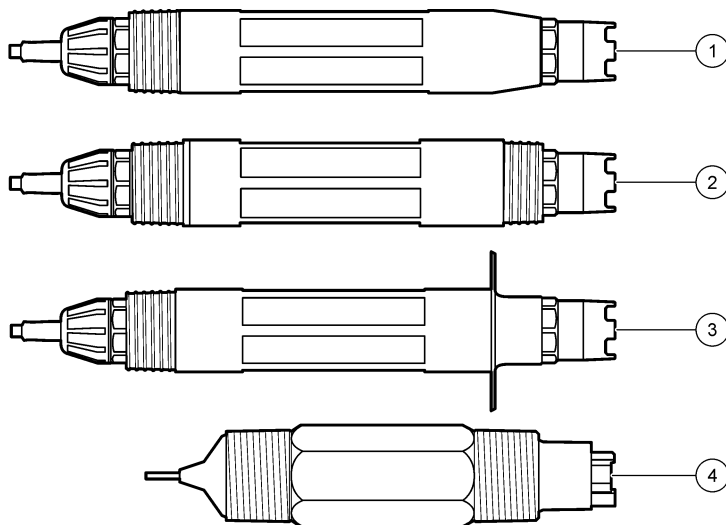
Ovaj senzor namijenjen je za rad s kontrolerom radi prikupljanja podataka i rada. S ovim se senzorom mogu rabiti različiti kontroleri. Ovaj dokument pretpostavlja montažu senzora na kontroler SC4500 i upotrebu s tim kontrolerom. Za upotrebu s drugim kontrolerima pogledajte korisnički priručnik za kontroler koji se koristi.

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.

2.3 Izvedbe senzora

Senzor je dostupan u različitim izvedbama. Pogledajte [Slika 1](#).

Slika 1 Izvedbe senzora



1 Unos—omogućuje uklanjanje bez zaustavljanja procesa toka	3 Sanitarno—za instalaciju u 2 inčnom sanitarnom t-obliku
2 Prilagodljivo—za cijev t-oblika ili uranjanje u otvorenu posudu	4 Prilagodljivo—LCP vrsta

Odjeljak 3 Instalacija

3.1 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

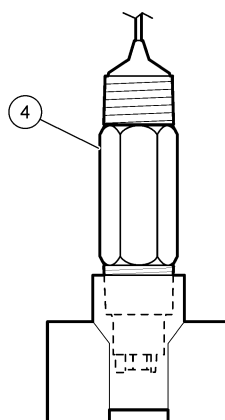
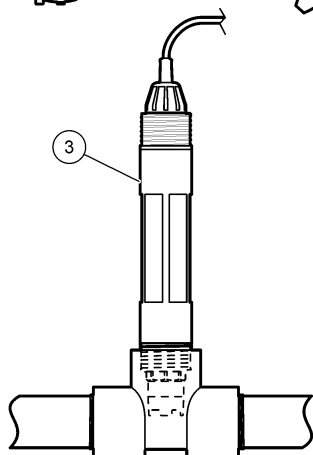
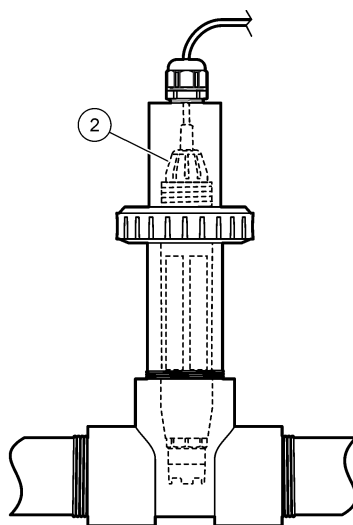
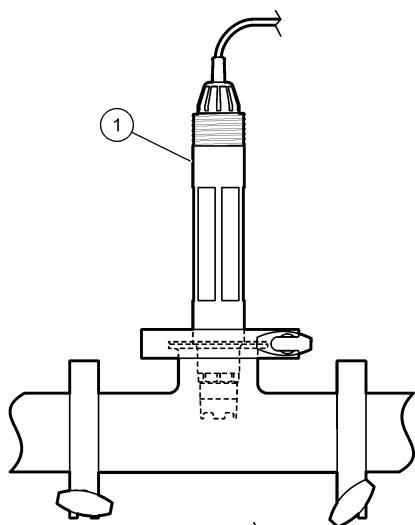
Zlatne ili platinske elektrode na vrhu ORP senzora nalaze se na staklenom nosaču (skrivenom iza solnog mosta) koji se može slomiti. Ne udarajte stakleni nosač i ne primjenjujte silu na njega.

- Senzor postavite na mjesto na kojemu će uzorak koji će doći u kontakt sa senzorom biti reprezentativan za čitav proces.
- Za dostupni hardver za montažu pogledajte [Zamjenski dijelovi i dodaci](#) na stranici 506.
- 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.
- (Neobavezno) Ako je temperatura procesne vode blizu točke vrenja, dodajte prašak za stvaranje gela² standardnoj otopini u kiveti senzora. Pogledajte korak 2 od [Zamjena slanog mosta](#) na stranici 499. Nemojte zamjenjivati slani most.
- Kalibrirajte senzor prije upotrebe.

Za primjere senzora u različitim primjenama pogledajte [Slika 2](#) i [Slika 3](#).

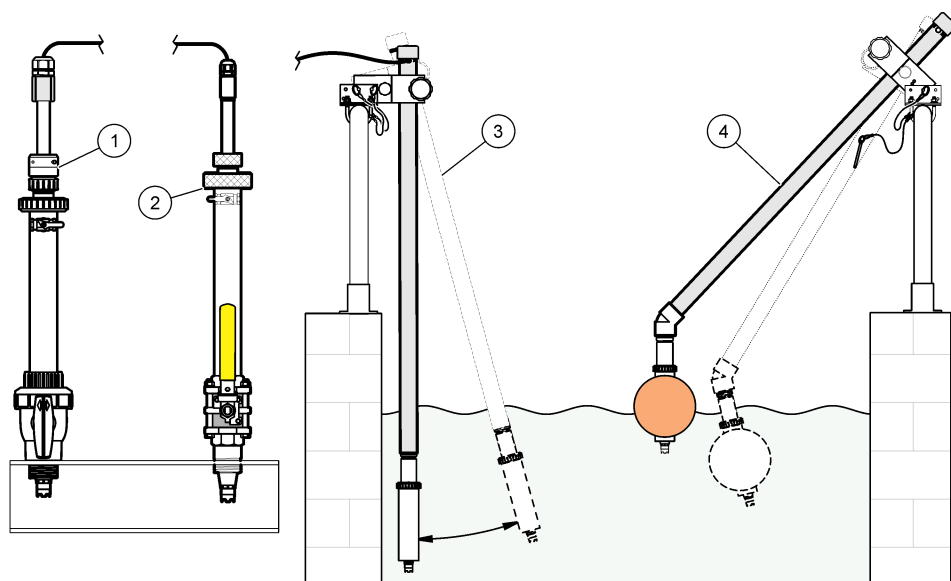
² Prašak za stvaranje gela smanjuje stopu isparavanja standardne otopine u kiveti.

Slika 2 Primjeri montaže (1)



1 Sanitarna montaža	3 Protočna montaža
2 Spojna montaža	4 Protočna montaža – LPC senzora

Slika 3 Primjeri montaže (2)



1 Montaža s umetanjem PVS	3 Montaža s uranjanjem
2 montaža za umetanje	4 Montaža s uranjanjem, kuglasti plovak

3.2 Priključivanje senzora na SC kontroler

Za priključivanje senzora na SC kontroler upotrijebite jednu od sljedećih opcija:

- Instalirajte modul senzora u SC kontroler. Zatim priključite gole žice senzora na modul senzora. Modul senzora pretvara analogni signal senzora u digitalni signal.
- Priključite gole žice senzora na digitalni pristupnik za sc, zatim priključite digitalni pristupnik za sc na SC kontroler. Digitalni pristupnik pretvara analogni signal senzora u digitalni signal.

Pogledajte upute koje se dobili s modulom senzora ili s digitalnim pristupnikom. Za informacije o naručivanju pogledajte [Zamjenski dijelovi i dodaci](#) na stranici 506.

Odjeljak 4 Funkcioniranje

4.1 Navigacija korisnika

Pogledajte dokumentaciju o kontroleru radi opisa dodirnog zaslona i informacija o navigaciji.

4.2 Konfiguracija senzora

Upotrijebite izbornik Postavke za unos identifikacijskih podataka o senzoru i promjenu opcija za rukovanje podacima i njihovoj pohrani.

1. Odaberite ikonu glavnog izbornika, zatim odaberite **Uređaji**. Prikazuje se popis svih dostupnih uređaja.
2. Odaberite uređaj i 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	Mijenja naziv uređaja 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 ili NTC300 (zadano). Ako se element ne upotrebljava vrsta se može postaviti na Priručnik te unijeti kompenzaciju temperature (zadano: 25 °C). ORP senzori – ne upotrebljava se kompenzacije temperature. Temperaturni element može se priključiti 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 da signal uređaja reagira na stvarne promjene u procesu.
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).
ISO točka	Samo za senzore pH – postavlja točku izopotencijala u kojoj je nagib pH neovisan o temperaturi. Za većinu je senzora točka izopotencijala 7,00 pH (zadano). Senzori za posebne primjene mogu se, međutim, odlikovati nekom drugom vrijednošću izopotencijala.
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. Sve informacije o uređaju su izgubljene.

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: <i>Mogu se upotrijebiti i drugi puferi ako je za kalibraciju odabrano Ručni ispravak u 1 točki ili Ručni ispravak u 2 točke.</i>
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.
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/Test > Brojač. Po zamjeni senzora ponovno postavite brojač Dani senzora u izborniku Dijagnostika/Test > Brojač.
Ograničenja impedancije	Postavljanje gornje i donje granice impedancije za Aktivna elektroda i Referentna elektroda.
Ponovno postavi postavljanje	Postavlja izbornik Postavke na tvornički zadane postavke i ponovno postavlja brojače. Sve informacije o uređaju su izgubljene.

4.3 Kalibracija senzora

▲ UPOZORENJE	
	Opasnost od tekućine pod tlakom. Uklanjanje senzora iz posude pod tlakom može biti opasno. Smanjite tlak procesa na vrijednost nižu od 7,25 psi (50 kPa) prije uklanjanja. Ako to nije moguće, budite iznimno oprezni. Dodatne informacije potražite u dokumentaciji isporučenoj uz opremu za montiranje.
▲ UPOZORENJE	
	Opasnost od izlaganja kemikalijama. Poštujte laboratorijske sigurnosne propise i opremite se svom odgovarajućom osobnom zaštitnom opremom s obzirom na kemikalije kojima ćete rukovati. Sigurnosne protokole potražite na trenutno važećim sigurnosno tehničkim listovima materijala (MSDS/SDS).
▲ OPREZ	
	Opasnost od izlaganja kemikalijama. Kemikalije i otpad odlažite sukladno lokalnim, regionalnim i državnim propisima.

4.3.1 O kalibraciji senzora

Kalibracija podešava očitavanja senzora da odgovaraju vrijednosti jednog ili više referentnih rješenja. Karakteristike senzora lagano se mijenjaju i s vremenom dovode do gubitka točnosti senzora. Senzor se mora redovito kalibrirati kako bi održao točnost. Učestalost kalibracije varira uz primjenu i najbolje se određuje po iskustvu.

Temperaturni element je korišten kako bi omogućio pH očitavanja koja su automatski podešena na 25°C radi promjena temperatura koje utječu na aktivnu i referentnu elektrodu. Ovo podešenje može se ručno podesiti od strane korisnika ako je proces temperature konstantan.

Tijekom kalibracije, podaci se ne šalju u dnevnik podataka. Stoga, zapisnik može imati prostor gdje su podaci isprekidani.

4.3.2 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 uređaj i odaberite **Izbornik uređaja > Kalibracija**.
3. Odaberite **Opcije kalibracije**.
4. Odaberite opciju.

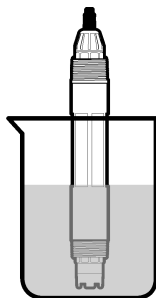
Opcija	Opis
Odaberi standard pufera	Samo za senzore pH – postavljanje pufera za pH koji se upotrebljavaju u kalibraciji automatskih ispravaka. Opcije: 4,00; 7,00; 10,00 (zadani skup), DIN 19267 (pH 1,09; 4,65; 6,79; 9,23; 12,75) ili NIST 4,00; 6,00; 9,00 Napomena: Mogu se upotrijebiti i drugi puferi ako je za kalibraciju odabrano Kalibracija vrijednosti u 1 točki ili Kalibracija vrijednosti u 2 točke.
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.

4.3.3 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 4](#)).

Slika 4 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 uređaj i odaberite **Izbornik uređaja > Kalibracija**.
5. Odabir vrste kalibracije:

Opcija	Opis
Kalibracija pufera u 1 točki (ili Automatski ispravak u 1 točki)	Upotrijebite jedan pufer za kalibraciju (npr. pH 7). Senzor tijekom kalibracije automatski identificira pufer. Napomena: Svakako odaberite pufer koji ste postavili u izborniku <i>Kalibracija > Opcije kalibracije > Odaberite standard pufera (ili Postavke > Odaberite standard pufera)</i> .
Kalibracija pufera u 2 točke (ili Automatski ispravak u 2 točke)	Upotrijebite dva pufera za kalibraciju (npr. pH 7 i pH 4). Senzor tijekom kalibracije automatski identificira pufer. Napomena: Svakako odaberite pufer koji ste postavili u izborniku <i>Kalibracija > Opcije kalibracije > Odaberite standard pufera (ili Postavke > Odaberite standard pufera)</i> .
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 trenutačno izmjerenu izlaznu vrijednost tijekom kalibracijskog postupka.
Zadržavanje	Izlazna vrijednost uređaja zadržava se na trenutnoj izmjerenoj vrijednosti tijekom postupka kalibracije.
Prijenos	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 trenutačnu 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.” – Uređaj 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. Očistite uređaj ako je potrebno.

12. Pritisnite U redu.

13. Vratite senzor u proces i pritisnite U redu

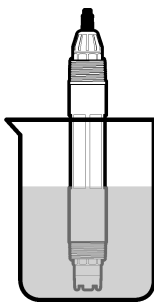
Izlazni signal vraća se u aktivno stanje i vrijednost uzorka se prikazuje na zaslonu mjerenja.

4.3.4 Postupak kalibracije ORP

Kalibrirajte ORP senzor jednom referentnom otopinom (kalibracija u 1 točki).

1. 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 5](#)).

Slika 5 Senzor u referentnoj otopini



- Odaberite ikonu glavnog izbornika, zatim odaberite **Uređaji**. Prikazuje se popis svih dostupnih uređaja.
- Odaberite uređaj i odaberite **Izbornik uređaja > Kalibracija**.
- Odaberite **Kalibracija vrijednosti u 1 točki** (ili **Ručni isprava u 1 točki**).
- Odaberite opciju za izlazni signal tijekom kalibracije:

Opcija	Opis
Aktivno	Instrument šalje trenutačno izmjerenu izlaznu vrijednost tijekom kalibracijskog postupka.

Opcija	Opis
Zadržavanje	Izlazna vrijednost uređaja zadržava se na trenutnoj izmjerenoj vrijednosti tijekom postupka kalibracije.
Prijenos	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:** Zaslom 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.” – Uređaj 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. Očistite uređaj ako je potrebno.
11. Pritisnite U redu.
12. Vratite senzor u proces i pritisnite U redu
Izlazni signal vraća se u aktivno stanje i vrijednost uzorka se prikazuje na zaslonu mjerenja.

4.3.5 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 uređaj i 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.

4.3.6 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. Dopušten je pristup drugim izbornicima. Kalibracija drugog senzora može početi (ako postoji).

4.3.7 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 uređaj i odaberite **Izbornik uređaja > Kalibracija**.
3. Odaberite **Ponovno postavljanje na zadane vrijednosti kalibracije** ili **Ponovno postavljanje zadanih vrijednosti kalibracije** (ili **Ponovno postavi postavljanje**), a zatim pritisnite U redu.
4. Ponovno pritisnite U redu.

4.4 Mjerenja impedancije

Kontroler određuje impedanciju staklenih elektroda kako bi se povećala pouzdanost sustava mjerenja pH vrijednosti. Ovo mjerenje se vrši svake minuta. Tijekom dijagnostike, očitavanja mjerenja pH vrijednosti bit će stavljena na čekanje u trajanju od 5 sekundi. Ako se pojavi poruka o pogrešci, pogledajte [Popis pogrešaka](#) na stranici 503 za više detalja.

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/Test**.
3. Za senzore priključene na modul za pH/ORP odaberite **Status impedancije**.
4. Za senzore priključene na digitalni pristupnik za sc odaberite **Signali > Status impedancije**.
5. Odaberite **Omogućeno** ili **Onemogućeno** te pritisnite U redu.

Za prikaz očitavanja impedancije aktivne i referentne elektrode odaberite **Signali senzora** (ili **Signali**) te pritisnite U redu.

4.5 Registri modbusa

Za mrežnu komunikaciju dostupan je popis modbus registara. Dodatne informacije potražite na web-stranici proizvođača.

Odjeljak 5 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 odlažite sukladno lokalnim, regionalnim i državnim propisima.

5.1 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 498		X
Zamjena slanog mosta na stranici 499	X	
Kalibracija senzora na stranici 493	Postavljeno od regulatornog predstavništva ili po iskustvu	

5.2 Čišćenje senzora

Potrebno je: pripremite otopinu blage sapunice s neabrazivnim sredstvom za pranje posuđa koje ne sadrži lanolin. Lanolin ostavlja sloj na površini elektrode koji može smanjiti učinkovitost senzora.

Povremeno pregledajte senzor radi ostataka i nakupina. Očistite senzor kada se nakupe ostaci ili kada je smanjena učinkovitost.

1. Koristite čistu, meku krpu za uklanjanje ostataka s kraja senzora. Isperite senzor čistom, toplom vodom.
2. Namačite senzor 2 do 3 minute u otopini blage sapunice.
3. Koristite meku četkicu kako biste 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.

5.3 Zamjena slanog mosta

Mijenjajte slani most i standardnu otopinu u kiveti u jednogodišnjim intervalima ili ako kalibracija ne uspije nakon čišćenja senzora.

Napomena: Videozapis u kojem je prikazana zamjena slanog mosta dostupan je na stranici www.Hach.com. Posjetite web-stranicu o slanom mostu i kliknite na karticu Video.

Potrebne stavke:

- Podesivi francuski ključ
- Velika pinceta
- Slani most
- Standardna otopina u kiveti
- Gel puder³, 1/8 čajne žličice

1. Očistite senzor. Pogledajte [Čišćenje senzora](#) na stranici 498.

2. Zamijenite slani most i standardnu otopinu u kiveti. Pogledajte ilustrirane korake u nastavku.

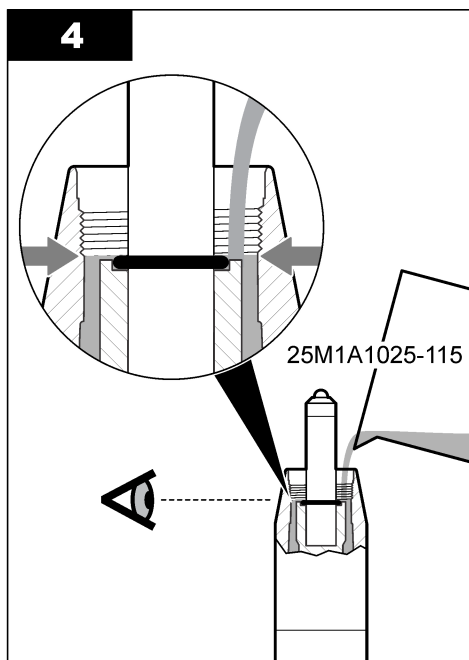
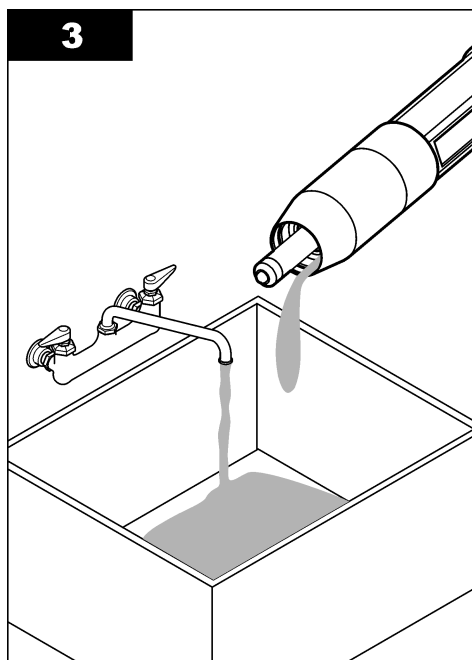
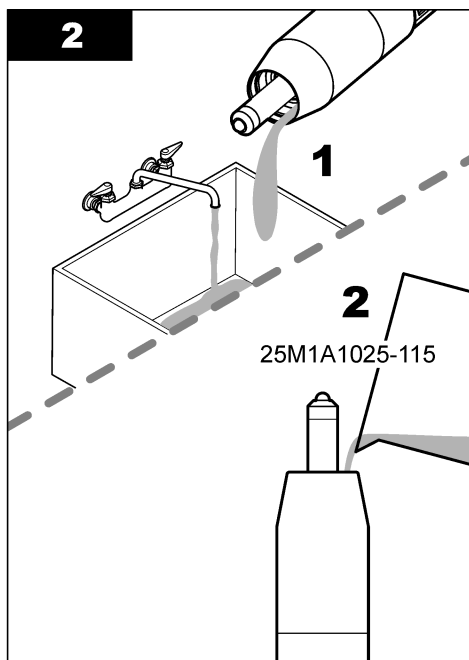
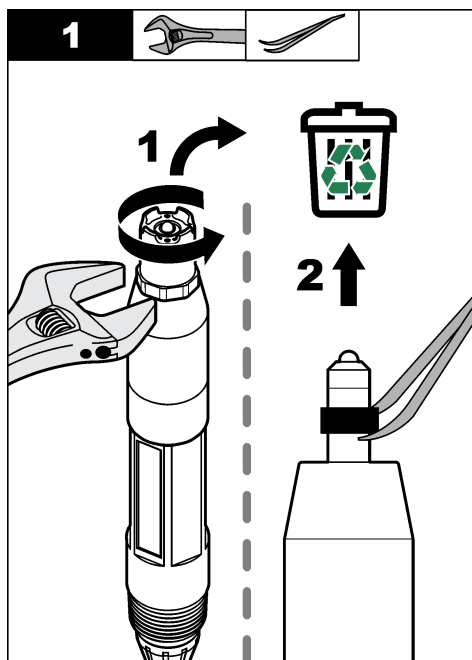
Ako spremnik za standardnu otopinu u kiveti sadrži gel (nije uobičajeno), upotrijebite mlaz vode iz uređaja nalik oralnom tušu za uklanjanje starog gela, kao na ilustriranom koraku 2.

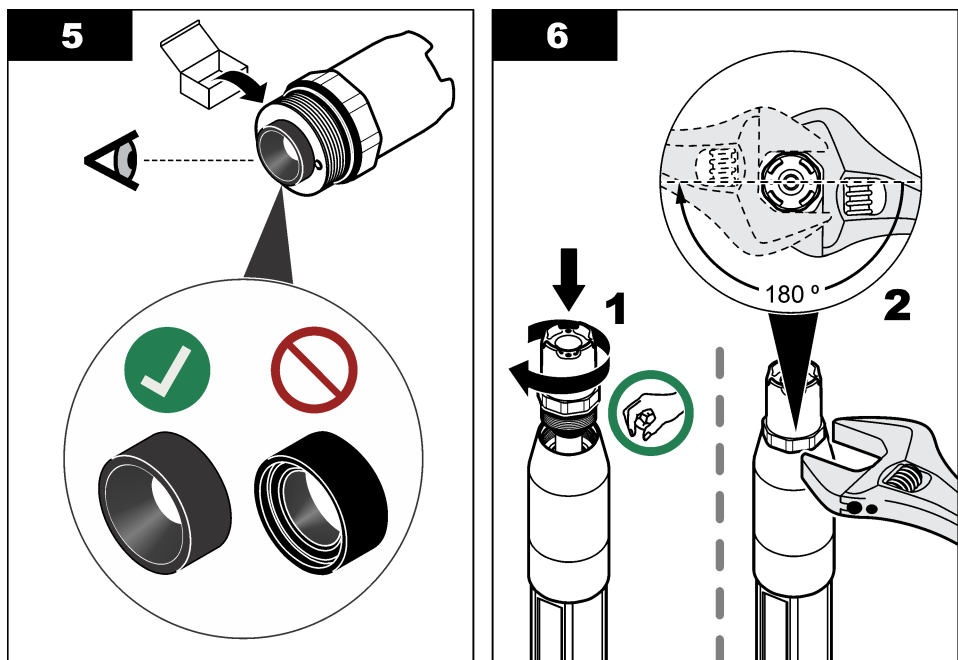
(Dodatno) Ako je procesna voda blizu temperature ključanja, dodajte gel puder novoj standardnoj otopini u kiveti kao na ilustriranom koraku 4 na sljedeći način:

- Uspite 1 čep bočice napunjen do vrha gel puderom (1/8 čajne žličice) u spremnik za standardnu otopinu u kiveti.
- Uspite malo svježeg standardne otopine čelije u spremnik.
- Miješajte s praškom dok otopina ne postane gusta.
- Dodajte male količine otopine i miješajte dok razina gela ne bude pri dnu navoja slanog mosta.
- Provjerite točnu razinu gela tako da instalirate i uklonite novi slani most. Otisak slanog mosta mora ostati na površini gela.

3. Kalibrirajte senzor.

³ (Dodatno) Dodajte gel puder u standardnu otopinu u kiveti ako je procesna voda blizu temperature ključanja. Gel puder smanjuje brzinu isparavanja standardne otopine u kiveti.





5.4 Priprema za skladištenje

Za kratkotrajnu pohranu (kad je senzor van upotrebe dulje od jednog sata) napunite zaštitni čep puferom pH4 ili destiliranom vodom i ponovo natakните čep na senzor. Održavajte procesnu elektrodu i solni most referentnog spoja vlažnima kako biste izbjegli spor odziv kada se senzor vrati u rad.

Za dugotrajnu pohranu ponovite postupak kratkotrajne pohrane svaka 2 do 4 tjedna, ovisno o uvjetima okoline. Pogledajte [Specifikacije](#) na stranici 485 ograničenja temperature skladištenja.

Odjeljak 6 Rješavanje problema

6.1 Isprekidani podaci

Tijekom kalibracije, podaci se ne šalju u dnevnik podataka. Stoga, zapisnik može imati prostor gdje su podaci isprekidani.

6.2 Test pH senzora

Potrebni predmeti: dva pH pufera i multimetar.

Ako kalibracija nije uspjela, najprije dovršite postupke održavanja u poglavlju [Održavanje](#) na stranici 497.

1. Postavite senzor u pufersku otopinu pH 7 i pričekajte dok temperatura senzora i pufera ne dostigne sobnu temperaturu.
2. Izvadite crvenu, zelenu, žutu i crnu žicu senzora iz modula ili digitalnog pristupnika.
3. Izmjerite otpor između žute i crne žice kako biste potvrdili da element temperature radi. Otpor treba biti između 250 i 350 oma pri približno 25°C. Ako je temperaturni element dobar, ponovno priključite žutu i crnu žicu na modul.
4. Izmjerite DC mV multimetrom s pozitivnim polom multimetra na crvenoj žici i negativnim polom (–) na zelenoj žici. Očitavanje bi trebalo biti između –50 i +50 mV.

Ako je očitavanje izvan ovih ograničenja, očistite senzor i promijenite slani most i standardnu otopinu.

5. Uz multimetar koji je još uvijek priključen na isti način, isperite senzor s vodom i postavite ga u pufersku otopinu pH 4 ili pH 10. Pričekajte da temperatura senzora i puferske otopine dostigne sobnu temperaturu.
6. Usporedite mV očitavanje u puferskoj otopini pH 4 ili 10 prema očitavanju u puferskoj otopini pH 7. Očitavanje treba biti različito za približno 160 mV.
Ako je razlika manja od 160 mV, kontaktirajte tehničku podršku.

6.3 Test ORP senzora

Potrebno je: referentna otopina 200 mV ORP, multimetar.

Ako kalibracija nije uspjela, najprije dovršite postupke održavanja u poglavlju [Održavanje](#) na stranici 497.

1. Postavite senzor u referentnu otopinu 200 mV i pričekajte dok temperatura senzora i otopine ne dostigne sobnu temperaturu.
2. Izvadite crvenu, zelenu, žutu i crnu žicu senzora iz modula ili digitalnog pristupnika.
3. Izmjerite otpor između žute i crne žice kako biste potvrdili da temperaturni element radi. Otpor treba biti između 250 i 350 ohma pri približno 25°C.
Ako je temperaturni element dobar, ponovno priključite žutu i crnu žicu na modul.
4. Izmjerite DC mV s multimetrom glavnog priključka na crvenoj žici (+) i glavnog priključka na zelenoj žici (–). Očitavanje bi trebalo biti između 160 i 240 mV.
Ako su očitavanja izvan ovih ograničenja, kontaktirajte tehničku podršku.

6.4 Izbornik Dijagnostika/Test

Izbornik Dijagnostika/Test prikazuje trenutne i prethodne informacije o senzoru. Pogledajte [Tablica 4](#). Pritisnite ikonu glavnog izbornika, zatim odaberite **Uređaji**. Odaberite uređaj te odaberite **Izbornik uređaja > Dijagnostika/Test**.

Tablica 4 Izbornik Dijagnostika/Test

Opcija	Opis
Informacije 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 postavljanje povijesti kalibracije	Samo za senzore priključene na modul pH/ORP – samo za potrebe servisiranja
Status impedancije	Samo za senzore pH – pogledajte Mjerenja impedancije na stranici 497.

Tablica 4 Izbornik Dijagnostika/Test (nastavak)

Opcija	Opis
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, prikazuju se impedancije aktivne i referentne elektrode.
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 postavljanje . Ponovno postavite brojač Dani senzora pri zamjeni senzora (ili slanog mosta).

6.5 Popis pogrešaka

Kad dođe do pogreške, očitavanje na zaslonu za mjerenje trepće, a svi se izlazi zadržavaju prema odabirima u izborniku Upravljač > Izlazi. Zaslom poprima crvenu boju. Dijagnostička traka prikazuje pogrešku. Pritisnite dijagnostičku traku za prikaz pogrešaka i upozorenja. Umjesto toga možete pritisnuti ikonu glavnog izbornika te odabrati **Obavijesti > Pogreške**.

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 previsok	Izmjerena ORP vrijednost je > 2100 mV.	
pH vrijednost je preniska!	Izmjereni pH je < 0.	Kalibrirajte ili zamijenite senzor.
ORP prenizak	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.	
Kvar ADC-a	Nije uspjela pretvorba iz analognog u digitalno.	Isključite i uključite kontroler. Obratite se tehničkoj podršci.
Impedancija aktivne elektrode je previsoka	Impedancija aktivne elektrode je > 900 MΩ.	Senzor je u zraku. Vratite senzor u proces.
Impedancija aktivne elektrode je preniska	Impedancija aktivne elektrode je < 8 MΩ.	Senzor je oštećen ili prljav. Obratite se tehničkoj podršci.

Tablica 5 Popis pogrešaka (nastavak)

Pogreška	Opis	Resolution (Rezolucija)
Impedancija referentne elektrode je previsoka	Impedancija referentne elektrode je > 900 MΩ.	Puferska je otopina istekla ili isparila. Obratite se tehničkoj podršci.
Impedancija referentne elektrode je preniska	Impedancija referentne elektrode je < 8 MΩ.	Referentna elektroda je oštećena. Obratite se tehničkoj podršci.
Razlika između pufera je preniska!	Puferi za Automatski ispravač u 2 točke imaju jednake vrijednosti.	Complete the steps in Test pH senzora na stranici 501.
Senzor nedostaje.	Nedostaje senzor ili nije priključen.	Pregledajte ožičenje i spojeve senzora i modula (ili digitalnog pristupnika).
Temperaturni senzor nedostaje	Nedostaje temperaturni senzor.	Provjerite ožičenje za temperaturni senzor. Provjerite da li je odabran točan temperaturni element.
Impedancija stakla je preniska.	Staklena je kuglica razbijena ili joj je istekao vijek trajanja.	Zamijenite senzor. Obratite se tehničkoj podršci.

6.6 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 previsok.	Izmjereni pH je > 13	Kalibrirajte ili zamijenite senzor.
ORP previsok	Izmjerena vrijednost ORP je > 2100 mV.	
pH je prenizak.	Izmjereni pH je < 1.	Kalibrirajte ili zamijenite senzor.
ORP prenizak	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.
Temperatura je previsoka.	Izmjerena temperatura je > 100°C.	Provjerite da koristite točan temperaturni element.
Temperatura je preniska.	Izmjerena temperatura je < 0°C.	
Temperatura je izvan raspona.	Izmjerena temperatura je > 100 °C ili < 0 °C.	
Prošao je rok za kalibraciju.	Podsjetnik na kalibraciju je istekao.	Kalibrirajte senzor.
Uređaj nije kalibriran.	Senzor nije kalibriran.	Kalibrirajte senzor.
Kvar bljeskalice	Vanjska flash memorija u kvaru.	Obratite se tehničkoj podršci.

Tablica 6 Popis upozorenja (nastavak)

Upozorenje	Opis	Resolution (Rezolucija)
Impedancija aktivne elektrode je previsoka	Impedancija aktivne elektrode je > 800 MΩ.	Senzor je u zraku. Vratite senzor u proces.
Impedancija aktivne elektrode je preniska	Impedancija aktivne elektrode je < 15 MΩ.	Senzor je oštećen ili prijav. Obratite se tehničkoj podršci.
Impedancija referentne elektrode je previsoka	Impedancija referentne elektrode je > 800 MΩ.	Puferska je otopina istekla ili isparila. Obratite se tehničkoj podršci.
Impedancija referentne elektrode je preniska	Impedancija referentne elektrode je < 15 MΩ.	Referentna elektroda je oštećena. Obratite se tehničkoj podršci.
Zamijenite senzor.	Brojač Dani senzora više je od intervala odabranog za zamjenu senzora. Pogledajte Konfiguracija senzora na stranici 490.	Zamijenite senzor (ili slani most). Brojač Dani senzora možete ponovno postaviti u izborniku Dijagnostika/Test > Ponovno postavljanje (ili u izborniku Dijagnostika/Test > 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.

6.7 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 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.
Promjena u konfiguraciji	Konfiguracija je ponovno postavljena na zadane opcije.

Tablica 7 Popis događaja (nastavak)

Događaj	Opis
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 točke	Početak kalibracije uzorka u 1 točki.
Pokretanje automatske kalibracije u 1 točke	Početak kalibracije puferske otopine u 1 točki za pH
Početak kalibracije temperature u 1 točki	Pokretanje kalibracije temperature u 1 točki
Pokretanje ručne kalibracije u 2 točke	Početak kalibracije uzorka u 2 točke za pH
Početak automatske kalibracije u 2 točki	Početak kalibracije puferske otopine u 2 točke za pH
Završetak ručne kalibracije u 1 točke	Završetak kalibracije uzorka u 1 točki.
Završetak automatske kalibracije u 1 točke	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 točki	Završetak kalibracije pufera u 2 točke za pH

Odjeljak 7 Zamjenski dijelovi i dodaci

⚠ UPOZORENJE



Opasnost od ozljede. Korištenje neodobrenih dijelova može uzrokovati osobne ozljede, oštećenje instrumenta ili neispravno funkcioniranje opreme. Proizvođač je odobrio upotrebu rezervnih dijelova navedenih u ovom odjeljku.

Napomena: Brojevi proizvoda i artikla mogu varirati za neke regije prodaje. Obratite se odgovarajućem distributeru ili pogledajte web stranicu tvrtke za kontaktne podatke.

Potrošni materijal

Opis	Količina	Broj proizvoda
Puferska otopina, pH 4, crvena	500 mL	2283449
Puferska otopina pH 7, žuta	500 ml	2283549
Puferska otopina, pH 10, plava	500 ml	2283649
ORP referentna otopina, 200 mV	500 ml	25M2A1001-115
ORP referentna otopina, 600 mV	500 ml	25M2A1002-115

Zamjenski dijelovi – senzori pH

Opis	Količina	Broj proizvoda
Slani most, PEEK, s vanjskim spojem od PVDF-a, s O-prstenima od materijala FPM/FKM	1	SB-P1SV
Slani most, PEEK, s vanjskim spojem od PVDF-a, s O-prstenima od perfluoroelastomera	1	SB-P1SP ⁴
Slani most, PEEK, s keramičkim vanjskim spojem, s O-prstenima od materijala FPM/FKM	1	SB-P2SV
Slani most, Ryton, s vanjskim spojem od PVDF-a, s O-prstenima od materijala FPM/FKM	1	SB-R1SV
Standardna otopina za kivetu	500 ml	25M1A1025-115.
Prašak za geliranje standardne otopine za kivetu	2 g	25M8A1002-101

Senzori LCP i PPS

Opis	Broj proizvoda
Slani most, LCP/PVDF, s O-prstenom	60-9765-000-001
Slani most, LCP/keramički s O-prstenom	60-9765-010-001
Slani most PPS/ PVDF, s O-prstenom	60-9764-000-001
Slani most, PPS/keramika, s O-prstenom	60-9764-020-001

Dodatna oprema

Opis	Broj proizvoda
Modul pH/ORP	LXZ525.99.D0003
Digitalni pristupnik za sc za diferencijalni pH/ORP senzor	6120500
Oprema za sanitarno montiranje, nehrđajući čelik 316, sadrži sanitarni T-spoj od 2 inča i čvrstu kopču <i>Napomena: Čep i brtva od smjese EPDM isporučuju se sa senzorom.</i>	MH018S8SZ
Oprema za spajanje, CPVC (klorirani polivinil klorid), sadrži standardni T-spoj od 1½ inča, spojnu cijev s adapterom, brtvu, zaporni prsten i O-prsten od materijala FPM/FKM	6131300
Oprema za spajanje, nehrđajući čelik 316, sadrži standardni T-spoj od 1½ inča, spojnu cijev s adapterom, brtvu, zaporni prsten i O-prsten od materijala FPM/FKM	6131400
Protočna montažna oprema, CPVC, sadrži standardni T-spoj od 1 inča	MH334N4NZ
Protočna montažna oprema, nehrđajući čelik 316, sadrži standardni T-spoj od 1 inča	MH314N4MZ
Montažna oprema za umetanje CPVC, sadrži kuglasti ventil od 1½ inča, spojni element veličine 1½ inča od NPT-a s mogućnošću zatvaranja, adapter za senzor s dva O-prstena od materijala FPM/FKM te brisač, produžnu cijev, adapter za cijev, povratnu cijev i zaporni prsten	5646400
Montažna oprema za umetanje nehrđajući čelik 316, sadrži kuglasti ventil od 1½ inča, spojni element veličine 1½ inča od NPT-a s mogućnošću zatvaranja, adapter za senzor s dva O-prstena od materijala FPM/FKM te brisač, produžnu cijev, adapter za cijev, povratnu cijev i zaporni prsten	5646450

⁴ Upotrijebite SB-P1SP ako FPM/FKM nije kemijski kompatibilan s kemikalijama u konkretnoj primjeni.

Dodatna oprema (nastavak)

Opis	Broj proizvoda
Montažna oprema za uranjanje, standard, CPVC, sadrži cijev od 1 inča duljine 4 stope (2,54 cm x pribl. 1,2 m) i NPT spoj veličine 1 inč x 1 inč	MH434A00B
Montažna oprema za uranjanje, standard, nehrđajući čelik 316, sadrži cijev od 1 inča duljine 4 stope (2,54 cm x pribl. 1,2 m) i NPT spoj veličine 1 inč x 1 inč	MH414A00B
Montažna oprema za uranjanje, tip za rukohvat, sadrži CPVC cijev od 1½ inča duljine 7,5 stopa (3,81 cm x pribl. 2,1 m) i pričvrсни sklop	MH236B00Z
Montažna oprema za uranjanje, lančani tip, nehrđajući čelik 316, sadrži polukružni element od nehrđajućeg čelika, matice i podložne pločice <i>Napomena: Samo za senzore od nehrđajućeg čelika. Ne sadrži lanac.</i>	2881900
Montažna oprema za uranjanje, kuglasti plovak, sadrži CPVC cijev od 1½ inča duljine 7,5 stopa (3,81 cm x pribl. 2,1 m), sklop kuglastog plovka i pričvrсни sklop za cijev	6131000
Sigurnosna brava za okove s brzim spajanjem, instalacije klase 1 div. 2	6139900
Štitnik senzora za prilagodljivi senzor, PEEK	1000F3374-002
Štitnik senzora za prilagodljivi senzor, PPS	1000F3374-003

Πίνακας περιεχομένων

- 1 Προδιαγραφές στη σελίδα 509
- 2 Γενικές πληροφορίες στη σελίδα 510
- 3 Εγκατάσταση στη σελίδα 512
- 4 Λειτουργία στη σελίδα 514

- 5 Συντήρηση στη σελίδα 522
- 6 Αντιμετώπιση προβλημάτων στη σελίδα 526
- 7 Ανταλλακτικά και εξαρτήματα στη σελίδα 532

Ενότητα 1 Προδιαγραφές

Οι προδιαγραφές ενδέχεται να αλλάζουν χωρίς προειδοποίηση.

Ανατρέξτε στην τεκμηρίωση του ελεγκτή κλάσης 1, διαίρεση 2 για οδηγίες σχετικά με επικίνδυνες τοποθεσίες. Η χρήση αυτού του προϊόντος σε εφαρμογή για την οποία δεν επιτρέπεται δεν εγκρίνεται από τον κατασκευαστή.

Προδιαγραφή	Λεπτομέρειες
Διαστάσεις (μήκος/διάμετρος)	pHD: 271 mm (10,7 in.)/35 mm (1,4 in.), 1 in. NPT, LCP (πολυμερές υγρών κρυστάλλων): 187 mm (7,35 in.)/51 mm (2 in.); 1½ in. NPT
Βάρος	316 g (11 oz)
Βαθμός ρύπανσης	2
Κατηγορία υπέρτασης	I
Κατηγορία προστασίας	III
Υψόμετρο	2000 m (6562 ft) το μέγιστο
Θερμοκρασία λειτουργίας	5 έως 105 °C (23 έως 221 °F)
Θερμοκρασία αποθήκευσης	4 έως 70°C (40 έως 158°F), 0 έως 95% σχετική υγρασία, χωρίς συμπύκνωση υδρατμών
Υλικά περιβλήματος	Σώμα από PEEK ή PPS Πολυφαινυλοσουλφίδιο (PVDF), γυάλινο ηλεκτρόδιο διεργασίας, ηλεκτρόδιο γείωσης απο τιτάνιο και στεγανοποιητικοί δακτύλιοι FKM/FPM Σημείωση: Ο αισθητήρας pH με προαιρετικό γυάλινο ηλεκτρόδιο διεργασίας με αντοχή σε HF (υδροφθορικό οξύ) διαθέτει ηλεκτρόδιο γείωσης 316 ανοξείδωτου χάλυβα και διαβρεχόμενους δακτυλίους στεγανοποίησης υπερφθοριωμένου ελαστομερούς.
Εύρος μέτρησης	Αισθητήρας pH: -2 έως 14 pH ¹ (ή 2,00 έως 14,00) Αισθητήρας ORP: -1500 έως +1500 mV
Καλώδιο αισθητήρα	pHD: 5 αγωγών (συν 2 θωρακίσεις), 6 m (20 ft), LCP: 5 αγωγών (συν 1 θωράκιση), 3 m (10 ft)
Εξαρτήματα	Υλικά ανθεκτικά στη διάβρωση, πλήρως υποβρύχια
Επίλυση	Αισθητήρας pH: ±0,01 pH Αισθητήρας ORP: ±0,5 mV
Μέγιστος ρυθμός ροής	3 m/s (10 ft/s) μέγιστο
Όριο πίεσης	6,9 bar στους 105 °C (100 psi στους 221 °F)
Απόσταση μετάδοσης	100 m (328 ft) μέγιστο 1000 m (3280 ft) μέγιστο με κιβώτιο τερματισμού

¹ Οι περισσότερες εφαρμογές pH βρίσκονται μεταξύ του εύρους τιμών pH 2,5 έως 12,5. Ο διαφορικός αισθητήρας pH, pH με μεγάλο εύρος, με γυάλινο ηλεκτρόδιο συνεχούς μέτρησης λειτουργεί ιδιαίτερα ικανοποιητικά σε αυτό το εύρος μέτρησης. 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
Αισθητήρας θερμοκρασίας	Θερμίστορ NTC 300 Ω για αυτόματη αντιστάθμιση θερμοκρασίας και ένδειξη θερμοκρασίας αναλυτή
Αντιστάθμιση της θερμοκρασίας	Αυτόματα από -10 έως 105 °C (14,0 έως 221 °F) με θερμίστορ NTC 300 Ω, στοιχείο θερμοκρασίας Pt 1000 Ω RTD ή Pt 100 Ω RTD ή με μη αυτόματο τρόπο σταθερά σε θερμοκρασία που έχει εισαγάγει ο χρήστης
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 Ι, Βαθμίδας 2, Ομάδων Α, Β, C, D, κώδικα θερμοκρασίας T4 με ελεγκτή sc της Hach. Συμμορφώνεται με: CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM, NM

Ενότητα 2 Γενικές πληροφορίες

Σε καμία περίπτωση δεν θα είναι ο κατασκευαστής υπεύθυνος για ζημιές που προκύπτουν από οποιαδήποτε μη κατάλληλη χρήση, συμπεριλαμβανομένων, χωρίς περιορισμό, των άμεσων, συμπτωματικών και παρεπόμενων ζημιών, και αποποιείται την ευθύνη για τέτοιες ζημιές στο μέγιστο βαθμό που επιτρέπει το εφαρμοστέο δίκαιο. Ο χρήστης είναι αποκλειστικά υπεύθυνος για την αναγνώριση των σημαντικών κινδύνων εφαρμογής και την εγκατάσταση των κατάλληλων μηχανισμών με στόχο την προστασία των διεργασιών κατά τη διάρκεια μιας πιθανής δυσλειτουργίας του εξοπλισμού.

2.1 Πληροφορίες σχετικά με την ασφάλεια

Ο κατασκευαστής δεν φέρει ευθύνη για τυχόν ζημιές που οφείλονται σε λανθασμένη εφαρμογή ή κακή χρήση αυτού του προϊόντος, συμπεριλαμβανομένων, χωρίς περιορισμό, των άμεσων, συμπτωματικών και παρεπόμενων ζημιών, και αποποιείται την ευθύνη για τέτοιες ζημιές στο μέγιστο βαθμό που επιτρέπει το εφαρμοστέο δίκαιο. Ο χρήστης είναι αποκλειστικά υπεύθυνος για την αναγνώριση των σημαντικών κινδύνων εφαρμογής και την εγκατάσταση των κατάλληλων μηχανισμών με στόχο την προστασία των διεργασιών κατά τη διάρκεια μιας πιθανής δυσλειτουργίας του εξοπλισμού.

Παρακαλούμε διαβάστε ολόκληρο αυτό το εγχειρίδιο προτού αποσυσκευάσετε, ρυθμίσετε ή λειτουργήσετε αυτόν τον εξοπλισμό. Προσέξτε όλες τις υποδείξεις κινδύνου και προσοχής. Η παράλειψη μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρούς τραυματισμούς του χειριστή ή σε ζημιές της συσκευής.

Σε περίπτωση που ο εξοπλισμός χρησιμοποιείται με τρόπο που δεν καθορίζεται από τον κατασκευαστή, η προστασία που παρέχεται από τον εξοπλισμό μπορεί να είναι μειωμένη. Μη χρησιμοποιείτε και να μην εγκαθιστάτε τον εξοπλισμό με κανέναν άλλον τρόπο, εκτός από αυτούς που προσδιορίζονται σε αυτό το εγχειρίδιο.

2.1.1 Χρήση των πληροφοριών προειδοποίησης κινδύνου

▲ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Υποδεικνύει κάποια ενδεχόμενη ή επικείμενη επικίνδυνη κατάσταση, η οποία, εάν δεν αποτραπεί, θα οδηγήσει σε θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.

▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Υποδεικνύει μια ενδεχόμενη ή επικείμενη επικίνδυνη κατάσταση, η οποία, αν δεν αποτραπεί, μπορεί να προκαλέσει θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.

▲ ΠΡΟΣΟΧΗ

Υποδεικνύει κάποια ενδεχόμενη επικίνδυνη κατάσταση, η οποία μπορεί να καταλήξει σε ελαφρό ή μέτριο τραυματισμό.

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Υποδεικνύει κατάσταση που, εάν δεν αποτραπεί, μπορεί να προκληθεί βλάβη στο όργανο. Πληροφορίες που απαιτούν ειδική έμφαση.

2.1.2 Ετικέτες προφύλαξης

Διαβάστε όλες τις ετικέτες και τις πινακίδες που είναι επικολλημένες στο όργανο. Εάν δεν τηρήσετε τις οδηγίες, ενδέχεται να προκληθεί τραυματισμός ή ζημιά στο όργανο. Η ύπαρξη κάποιου συμβόλου επάνω στο όργανο παραπέμπει στο εγχειρίδιο με κάποια δήλωση προειδοποίησης.

	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.

2.2 Επισκόπηση προϊόντος

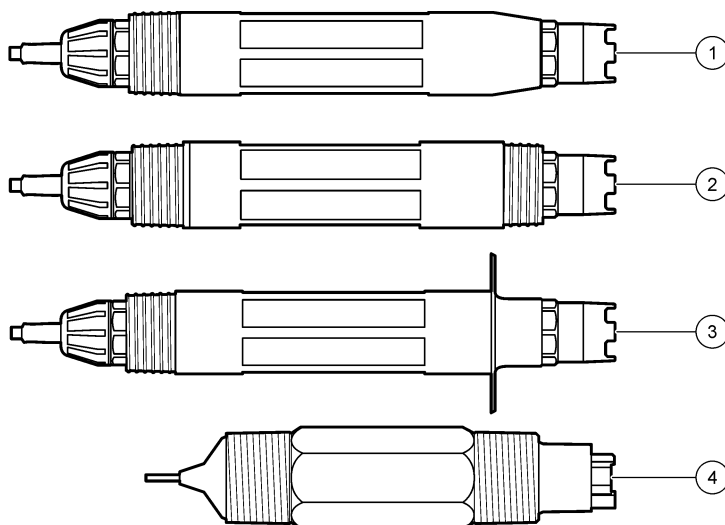
Ο αισθητήρας αυτός έχει σχεδιαστεί για να λειτουργεί με έναν ελεγκτή για συλλογή δεδομένων και χειρισμό. Με αυτόν τον αισθητήρα μπορούν να χρησιμοποιηθούν διαφορετικοί ελεγκτές. Αυτό το έγγραφο προϋποθέτει την εγκατάσταση και χρήση αισθητήρα με ελεγκτή SC4500. Για να χρησιμοποιήσετε τον αισθητήρα με 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.

2.3 Τύποι αισθητήρων

Ο αισθητήρας είναι διαθέσιμος σε διάφορους τύπους. Βλ. [Εικόνα 1](#).

Εικόνα 1 Τύποι αισθητήρων



1 Εισαγωγής — επιτρέπει την αφαίρεση χωρίς να σταματήσει η ροή της διεργασίας	3 Υγιονομικού τύπου—για εγκατάσταση σε υγιονομικού τύπου του 2 ιντσών
2 Μετατρεπόμενος — για σωλήνα σε σχήμα ταυ ή βύθιση σε ανοιχτό δοχείο	4 Μετατρεπόμενος — τύπου LCP

Ενότητα 3 Εγκατάσταση

3.1 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 αισθητήρα pH έχει γυάλινο βολβό, ο οποίος μπορεί να σπάσει. Μην χτυπάτε και μην πιέζετε τον γυάλινο βολβό.

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

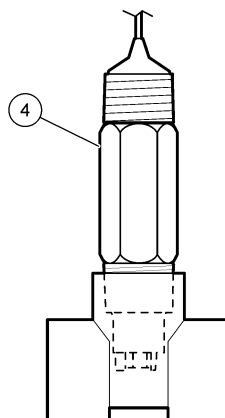
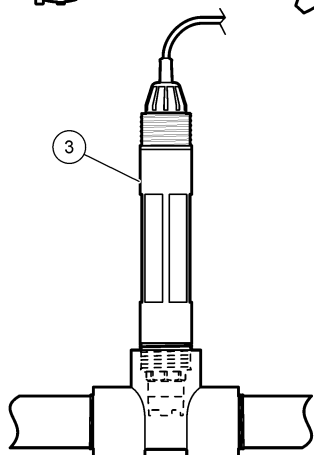
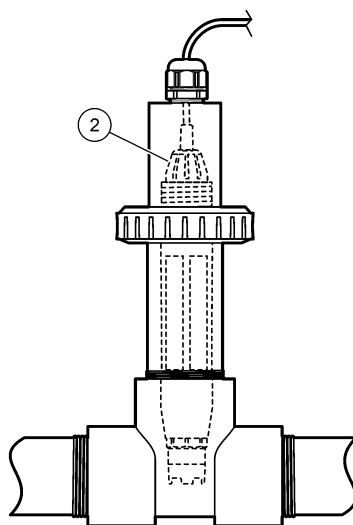
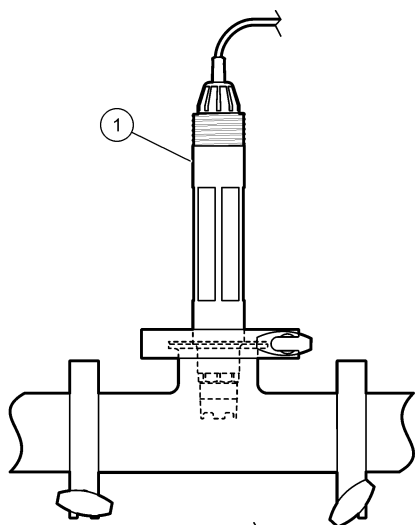
Το ηλεκτρόδιο διεργασίας από χρυσό ή λευκόχρυσο στο άκρο του αισθητήρα ORP διαθέτει έναν γυάλινο κορμό (που αποκρύπτεται από τη γέφυρα άλατος), ο οποίος μπορεί να σπάσει. Μην χτυπάτε και μην πιέζετε τον γυάλινο κορμό.

- Εγκαταστήστε τον αισθητήρα εκεί που το δείγμα, που έρχεται σε επαφή με τον αισθητήρα, είναι αντιπροσωπευτικό της συνολικής διεργασίας.
- Ανατρέξτε στην ενότητα [Ανταλλακτικά και εξαρτήματα](#) στη σελίδα 532 για το διαθέσιμο υλικό στερέωσης.
- 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.
- (Προαιρετικά) Εάν το νερό διεργασίας δεν πλησιάζει τη θερμοκρασία βρασμού, προσθέστε σκόνη σε γέλη² στο πρότυπο διάλυμα κυψελίδας στον αισθητήρα. Ανατρέξτε στο βήμα 2 της παραγράφου [Αντικατάσταση της γέφυρας άλατος](#) στη σελίδα 524. Μην αντικαταστήσετε τη γέφυρα άλατος.
- Βαθμονομήστε τον αισθητήρα πριν από τη χρήση.

Για παραδείγματα αισθητήρων σε διάφορες εφαρμογές, ανατρέξτε στην [Εικόνα 2](#) και την [Εικόνα 3](#).

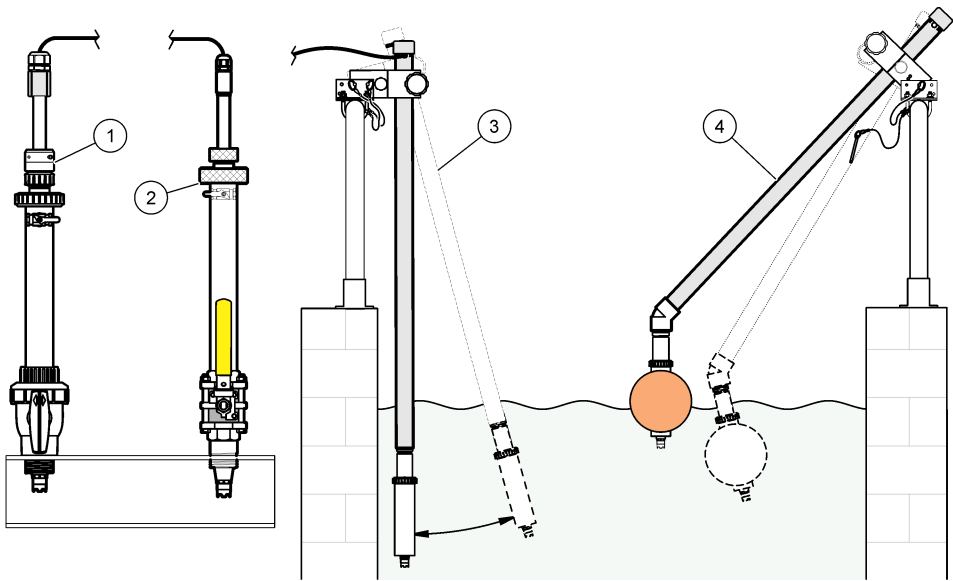
² Η σκόνη σε γέλη μειώνει τον ρυθμό εξάτμισης του πρότυπου διαλύματος κυψελίδας.

Εικόνα 2 Παραδείγματα τοποθέτησης (1)



1 Τοποθέτηση τύπου ρολού	3 Τοποθέτηση διέλευσης ροής
2 Τοποθέτηση ένωσης	4 Τοποθέτηση διέλευσης ροής — Αισθητήρας LCP

Εικόνα 3 Παραδείγματα τοποθέτησης (2)



1 Τοποθέτηση εισαγωγής PVS	3 Τοποθέτηση εμβύθισης
2 Τοποθέτηση εισαγωγής	4 Τοποθέτηση βύθισης, σφαίρα πλεύσης

3.2 Σύνδεση του αισθητήρα σε ελεγκτή SC

Χρησιμοποιήστε μία από τις ακόλουθες επιλογές για να συνδέσετε τον αισθητήρα σε έναν ελεγκτή SC:

- Εγκαταστήστε μια μονάδα αισθητήρα στον ελεγκτή SC. Κατόπιν, συνδέστε τα γυμνά καλώδια του αισθητήρα στη μονάδα αισθητήρα. Η μονάδα αισθητήρα μετατρέπει το αναλογικό σήμα από τον αισθητήρα σε ψηφιακό σήμα.
- Συνδέστε τα γυμνά καλώδια του 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.

Ανατρέξτε στις οδηγίες που παρέχονται με τη μονάδα αισθητήρα ή την ψηφιακή πύλη sc. Ανατρέξτε στην [Ανταλλακτικά και εξαρτήματα](#) στη σελίδα 532 για πληροφορίες παραγγελίας.

Ενότητα 4 Λειτουργία

4.1 Περιήγηση χρήστη

Ανατρέξτε στο υλικό τεκμηρίωσης του ελεγκτή για την περιγραφή της οθόνης αφής και για πληροφορίες πλοήγησης.

4.2 Διαμόρφωση του αισθητήρα

Χρησιμοποιήστε το μενού Ρυθμίσεις για να εισαγάγετε πληροφορίες αναγνώρισης για τον αισθητήρα και να αλλάξετε τις επιλογές χειρισμού και αποθήκευσης δεδομένων.

1. Επιλέξτε το εικονίδιο του κύριου μενού και κατόπιν επιλέξτε **Συσκευές**. Εμφανίζεται μια λίστα με όλες τις διαθέσιμες συσκευές.
2. Επιλέξτε τη συσκευή και επιλέξτε το **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 της συσκευής στο επάνω μέρος της οθόνης μέτρησης. Το όνομα περιορίζεται σε 16 χαρακτήρες, σε οποιονδήποτε συνδυασμό γραμμάτων, αριθμών, κενών ή σημείων στίξης.
Σειριακός αριθμός αισθητήρα	Επιτρέπει στο χρήστη να εισάγει το σειριακό αριθμό του αισθητήρα. Ο σειριακός αριθμός περιορίζεται σε 16 χαρακτήρες σε οποιονδήποτε συνδυασμό γραμμάτων, αριθμών, διαστημάτων ή σημείων στίξης.
Μορφή	Μόνο για αισθητήρες pH—Αλλάζει τον αριθμό των δεκαδικών ψηφίων που εμφανίζονται στην οθόνη μέτρησης σε XX.XX (προεπιλογή) ή XX.X
Θερμοκρασία	Ορίζει τις μονάδες θερμοκρασίας σε °C (προεπιλογή) ή °F.
Αισθητήρας θερμοκρασίας	Αισθητήρες pH —Ρυθμίζει το στοιχείο θερμοκρασίας για αυτόματη αντιστάθμιση θερμοκρασίας σε PT100, PT1000 ή NTC300 (προεπιλογή). Εάν δεν χρησιμοποιηθεί κάποιο στοιχείο, ο τύπος μπορεί να οριστεί σε Χειροκίνητη 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 το χρόνο απόκρισης του σήματος της συσκευής στις πραγματικές μεταβολές της διεργασίας.
Αντιστάθμιση καθαρού H ₂ O	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 Ορίζεται 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).

Πίνακας 1 Αισθητήρες συνδεδεμένοι σε μονάδα pH/ORP (συνέχεια)

Επιλογή	Περιγραφή
Σημείο ISO	Μόνο για αισθητήρες pH—Ορίζει το ισοδυναμικό σημείο όπου η κλίση pH είναι ανεξάρτητη από τη θερμοκρασία. Οι περισσότεροι αισθητήρες έχουν ισοδυναμικό σημείο 7,00 pH (προεπιλογή). Ωστόσο, οι αισθητήρες για ειδικές εφαρμογές ενδέχεται να έχουν διαφορετική ισοδυναμική τιμή.
Διάστημα συστήματος καταγραφής δεδομένων	Ορίζει το χρονικό διάστημα για την αποθήκευση μέτρησης θερμοκρασίας και αισθητήρα στο αρχείο καταγραφής δεδομένων—5, 30 δευτερόλεπτα, 1, 2, 5, 10, 15 (προεπιλογή), 30, 60 λεπτά.
Επαναφορά σε προεπιλεγμένες τιμές	Ορίζει το μενού Ρυθμίσεις στις εργοστασιακές προεπιλεγμένες ρυθμίσεις και μηδενίζει τους μετρητές. Όλες οι πληροφορίες της συσκευής 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 οξειδοαναγωγής (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 εναλλασσόμενου ρεύματος	Επιλέγει τη συχνότητα της γραμμής ρεύματος, ώστε να επιτυγχάνεται η βέλτιστη απόρριψη θορύβου. Επιλογές: 50 ή 60 Hz (προεπιλογή).
Φίλτρο	Βλ. Πίνακας 1 .
Αισθητήρας θερμοκρασίας	Βλ. Πίνακας 1 .
Επιλέξτε πρότυπο ρυθμιστικό διάλυμα	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 υπεθυνύμηση για την επόμενη βαθμονόμηση (προεπιλογή: 60 ημέρες). Μια υπεθυνύμηση 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 υπεθυνύμηση βαθμονόμησης εμφανίζεται στην οθόνη στις 14 Αυγούστου. Εάν ο αισθητήρας έχει βαθμονομηθεί πριν από τις 14 Αυγούστου, στις 15 Ιουλίου, μια υπεθυνύμηση βαθμονόμησης εμφανίζεται στην οθόνη στις 13 Σεπτεμβρίου.
Ημέρες αισθητήρα	Ορίζει μια υπεθυνύμηση για αντικατάσταση αισθητήρα (προεπιλογή: 365 ημέρες). Μια υπεθυνύμηση για την αντικατάσταση του αισθητήρα εμφανίζεται στην οθόνη μετά το επιλεγμένο διάστημα. Ο μετρητής Ημέρες αισθητήρα εμφανίζεται στο μενού Διαγνωστικά/Δοκιμή > Μετρητής. Όταν αντικατασταθεί ο αισθητήρας, μηδενίστε το μετρητή Ημέρες αισθητήρα στο μενού Διαγνωστικά/Δοκιμή > Μετρητής.
Όρια σύνθετης αντίστασης	Ορίζει τα όρια χαμηλής και υψηλής σύνθετης αντίστασης για το Ενεργό ηλεκτρόδιο και το Ηλεκτρόδιο αναφοράς.
Επαναφορά ρυθμίσεων	Ορίζει το μενού Ρυθμίσεις στις εργοστασιακές προεπιλεγμένες ρυθμίσεις και μηδενίζει τους μετρητές. Όλες οι πληροφορίες της συσκευής χάνονται.

4.3 Βαθμονόμηση του αισθητήρα

▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ



Κίνδυνος λόγω πίεσης υγρού. Η απομάκρυνση ενός αισθητήρα από δοχείο που υφίσταται πίεση μπορεί να ενέχει κινδύνους. Μειώστε την πίεση διεργασίας κάτω από 7,25 psi (50 kPa) πριν από την αφαίρεση. Εάν αυτό δεν είναι δυνατό, να είστε ιδιαίτερα προσεκτικοί. Για περισσότερες πληροφορίες, ανατρέξτε στην τεκμηρίωση που συνοδεύει το υλικό στερέωσης.

▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ



Κίνδυνος έκθεσης σε χημικά. Τηρείτε τις εργαστηριακές διαδικασίες ασφάλειας και φοράτε όλα τα μέσα ατομικής προστασίας που είναι κατάλληλα για τα χημικά που χειρίζεστε. Ανατρέξτε στα υπάρχοντα φύλλα δεδομένων ασφάλειας υλικού (MSDS/SDS) για τα πρωτόκολλα ασφάλειας.

▲ ΠΡΟΣΟΧΗ



Κίνδυνος έκθεσης σε χημικά. Απορρίπτετε τα χημικά και τα απόβλητα σύμφωνα με τους τοπικούς, περιφερειακούς και εθνικούς κανονισμούς.

4.3.1 Πληροφορίες για τη βαθμονόμηση του αισθητήρα

Η βαθμονόμηση ρυθμίζει την ένδειξη αισθητήρα έτσι ώστε να ταιριάζει με ένα ή περισσότερα διαλύματα αναφοράς. Τα χαρακτηριστικά του αισθητήρα μεταβάλλονται ελαφρώς με το πέρασμα του χρόνου και υποβαθμίζουν την ακρίβειά του. Ο αισθητήρας πρέπει να βαθμονομείται για να διατηρείται η ακρίβεια. Η συχνότητα βαθμονόμησης εξαρτάται από την εφαρμογή και καθορίζεται καλύτερα με βάση την εμπειρία.

Χρησιμοποιείται ένας αισθητήρας θερμοκρασίας για την παροχή ενδείξεων pH που προσαρμόζονται αυτόματα στους 25°C για μεταβολές της θερμοκρασίας που επηρεάζουν το ενεργό ηλεκτρόδιο και το

ηλεκτρόδιο αναφοράς. Η ρύθμιση αυτή μπορεί να οριστεί με μη αυτόματο τρόπο από τον πελάτη στην περίπτωση που η θερμοκρασία της διεργασίας είναι σταθερή.

Κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης, δεν αποστέλλονται δεδομένα στο αρχείο καταγραφής δεδομένων. Με τον τρόπο αυτό, το αρχείο καταγραφής δεδομένων μπορεί να έχει περιοχές στις οποίες τα δεδομένα είναι διακοπτόμενα.

4.3.2 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 τη συσκευή και επιλέξτε το **Μενού συσκευής > Βαθμονόμηση**.
- 3. Επιλέξτε **Επιλογές βαθμονόμησης**.
- 4. Ορίστε μια επιλογή.

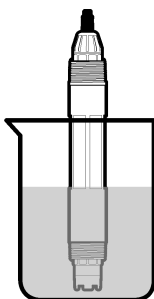
Επιλογή	Περιγραφή
Επιλέξτε πρότυπο ρυθμιστικό διάλυμα	Μόνο για αισθητήρες pH—Ορίζει τα ρυθμιστικά διαλύματα pH που χρησιμοποιούνται για τη βαθμονόμηση αυτόματης διόρθωσης. Επιλογές: 4,00, 7,00, 10,00 (προεπιλεγμένη ρύθμιση), DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) ή NIST 4,00, 6,00, 9,00 Σημείωση: 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.
Αναγνωριστικό χειριστή για βαθμονόμηση	Περιλαμβάνει ένα αναγνωριστικό (ID) χειριστή με δεδομένα βαθμονόμησης — ΝΑΙ ή ΟΧΙ (προεπιλογή). Το αναγνωριστικό καταχωρίζεται κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης.

4.3.3 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 4](#)

Εικόνα 4 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 τη συσκευή και επιλέξτε το **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 > Επιλέξτε πρότυπο ρυθμιστικό διάλυμα (ή στο μενού Ρυθμίσεις > Επιλέξτε πρότυπο ρυθμιστικό διάλυμα).
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 > Επιλέξτε πρότυπο ρυθμιστικό διάλυμα (ή στο μενού Ρυθμίσεις > Επιλέξτε πρότυπο ρυθμιστικό διάλυμα).
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 εξόδου της συσκευής διατηρείται στην τρέχουσα μετρούμενη τιμή 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:

- Αφαιρέστε τον αισθητήρα από το πρώτο διάλυμα και ξυπλύνετε με καθαρό νερό.
- Τοποθετήστε τον αισθητήρα μέσα στο επόμενο διάλυμα αναφοράς και κατόπιν πατήστε OK.
- Περιμένετε να σταθεροποιηθεί η τιμή και πατήστε OK.

Σημείωση: Ενδέχεται η οθόνη να προχωρήσει αυτόματα στο επόμενο βήμα.

- Εάν ισχύει, εισαγάγετε την τιμή pH και πατήστε OK.

11. Ελέγξτε το αποτέλεσμα της βαθμονόμησης:

- "Η βαθμονόμηση ολοκληρώθηκε επιτυχώς." - Η συσκευή έχει βαθμονομηθεί και είναι έτοιμη για τη μέτρηση δειγμάτων. Εμφανίζονται οι τιμές κλίσης ή/και απόκλισης.
- "Η βαθμονόμηση απέτυχε." —Η κλίση ή η απόκλιση βαθμονόμησης είναι εκτός των αποδεκτών ορίων. Επαναλάβετε τη βαθμονόμηση. Καθαρίστε τη συσκευή εάν είναι απαραίτητο.

12. Πατήστε OK.OK

13. Επιστρέψτε τον αισθητήρα στη διαδικασία και πατήστε OK.

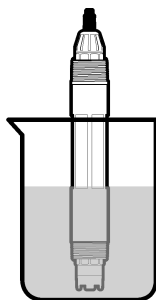
Το σήμα εξόδου επιστρέφει στην ενεργή κατάσταση και η μετρούμενη τιμή δείγματος εμφανίζεται στην οθόνη μέτρησης.

4.3.4 Διαδικασία βαθμονόμησης ORP

Βαθμονομήστε τον αισθητήρα ORP με ένα διάλυμα αναφοράς (βαθμονόμηση 1 σημείου).

- Τοποθετήστε τον αισθητήρα μέσα στο διάλυμα αναφοράς (διάλυμα αναφοράς ή δείγμα γνωστής τιμής). Βεβαιωθείτε ότι το τμήμα αισθητήρα είναι εντελώς βυθισμένο στο διάλυμα (Εικόνα 5).

Εικόνα 5 Αισθητήρας σε διάλυμα αναφοράς



- Επιλέξτε το εικονίδιο του κύριου μενού και κατόπιν επιλέξτε **Συσκευές**. Εμφανίζεται μια λίστα με όλες τις διαθέσιμες συσκευές.
- Επιλέξτε τη συσκευή και επιλέξτε το **Μενού συσκευής > Βαθμονόμηση**.
- Επιλέξτε **Βαθμονόμηση τιμής 1 σημείου** (ή **Χειροκίνητη διόρθωση 1 σημείου**).
- 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.

Επιλογή	Περιγραφή
Κράτηση	Η τιμή εξόδου της συσκευής διατηρείται στην τρέχουσα μετρούμενη τιμή 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:
 - "Η βαθμονόμηση ολοκληρώθηκε επιτυχώς." - Η συσκευή έχει βαθμονομηθεί και είναι έτοιμη για τη μέτρηση δειγμάτων. Εμφανίζονται οι τιμές κλίσης ή/και απόκλισης.
 - "Η βαθμονόμηση απέτυχε." —Η κλίση ή η απόκλιση βαθμονόμησης είναι εκτός των αποδεκτών ορίων. Επαναλάβετε τη βαθμονόμηση. Καθαρίστε τη συσκευή εάν είναι απαραίτητο.
11. Πατήστε OK.
12. Επιστρέψτε τον αισθητήρα στη διαδικασία και πατήστε OK.
Το σήμα εξόδου επιστρέφει στην ενεργή κατάσταση και η μετρούμενη τιμή δείγματος εμφανίζεται στην οθόνη μέτρησης.

4.3.5 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 τη συσκευή και επιλέξτε το **Μενού συσκευής > Βαθμονόμηση**.
5. Για αισθητήρες συνδεδεμένους σε μονάδα pH/ORP, ακολουθήστε τα εξής βήματα:
 - a. Επιλέξτε **Βαθμονόμηση θερμοκρασίας 1 σημείου**.
 - 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.

4.3.6 Διαδικασία εξόδου από βαθμονόμηση

1. Για έξοδο από μια βαθμονόμηση, πατήστε το εικονίδιο "πίσω".
2. Επιλέξτε ένα στοιχείο και κατόπιν πατήστε OK.

Επιλογή	Περιγραφή
Ματαίωση βαθμονόμησης (ή Ακύρωση)	Διακοπή της βαθμονόμησης. Μια νέα βαθμονόμηση πρέπει να ξεκινήσει από την αρχή.
Επιστροφή στη βαθμονόμηση	Επιστροφή στη βαθμονόμηση.
Έξοδος από βαθμονόμηση (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).

4.3.7 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 τη συσκευή και επιλέξτε το **Μενού συσκευής > Βαθμονόμηση**.
3. Επιλέξτε **Επαναφορά σε προεπιλεγμένες τιμές βαθμονόμησης** ή **Επαναφορά σε προεπιλεγμένες τιμές βαθμονόμησης** (ή **Επαναφορά ρυθμίσεων**), κατόπιν πατήστε OK.
4. Πατήστε ξανά OK.

4.4 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 528 για περισσότερες λεπτομέρειες.

Για να ενεργοποιήσετε ή να απενεργοποιήσετε τη μέτρηση της σύνθετης αντίστασης του αισθητήρα:

1. Επιλέξτε το εικονίδιο του κύριου μενού και κατόπιν επιλέξτε **Συσκευές**. Εμφανίζεται μια λίστα με όλες τις διαθέσιμες συσκευές.
2. Επιλέξτε τη συσκευή και κατόπιν επιλέξτε **Μενού συσκευής > Διαγνωστικά/Δοκιμή**.
3. Για αισθητήρες συνδεδεμένους σε μονάδα pH/ORP, επιλέξτε **Κατάσταση εμπέδησης**.
4. Για αισθητήρες συνδεδεμένους σε ψηφιακή πύλη sc, επιλέξτε **Σήματα > Κατάσταση εμπέδησης**.
5. Επιλέξτε **Ενεργοποιημένο** ή **Απενεργοποιημένο** και πατήστε OK.

Για να δείτε τις ενδείξεις σύνθετης αντίστασης του ενεργού ηλεκτροδίου και του ηλεκτροδίου αναφοράς, επιλέξτε **Σήματα αισθητήρα** (ή **Σήματα**) και πατήστε OK.

4.5 Μητρώα Modbus

Μια λίστα με τα μητρώα Modbus είναι διαθέσιμη για επικοινωνία μέσω δικτύου. Ανατρέξτε στην τοποθεσία Web του κατασκευαστή για περισσότερες πληροφορίες.

Ενότητα 5 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.

▲ ΠΡΟΣΟΧΗ



Κίνδυνος έκθεσης σε χημικά. Απορρίψτε τα χημικά και τα απόβλητα σύμφωνα με τους τοπικούς, περιφερειακούς και εθνικούς κανονισμούς.

5.1 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 523		X
Αντικατάσταση της γέφυρας άλατος στη σελίδα 524	X	
Βαθμονόμηση του αισθητήρα στη σελίδα 517	Ρύθμιση με βάση τις ρυθμιστικές αρχές ή την πείρα	

5.2 Καθαρισμός του αισθητήρα

Προϋπόθεση: Προετοιμάστε ένα διάλυμα ήπιου σαπουνιού με μη λειαντικό απορρυπαντικό πλυντηρίου πιάτων που δεν περιέχει λανολίνη. Η λανολίνη αφήνει μια λεπτή μεμβράνη επάνω στην επιφάνεια του ηλεκτροδίου, η οποία μπορεί να υποβαθμίσει την απόδοση του αισθητήρα.

Εξετάζετε περιοδικά τον αισθητήρα για υπολείμματα και επικαθίσεις. Καθαρίζετε τον αισθητήρα όταν υπάρχει συσσώρευση επικαθίσεων ή όταν διαπιστώνετε ότι η απόδοση έχει υποβαθμιστεί.

1. Χρησιμοποιήστε ένα καθαρό, μαλακό πανί για να αφαιρέσετε τα υπολείμματα από το άκρο του αισθητήρα. Ξεπλύνετε τον αισθητήρα με καθαρό, χλιαρό νερό.
2. Τοποθετήστε τον αισθητήρα από 2 έως 3 λεπτά στο διάλυμα σαπουνιού.
3. Χρησιμοποιήστε μια μαλακιά βούρτσα με τρίχες για να τρίψετε ολόκληρο το άκρο μέτρησης του αισθητήρα.
4. Εάν παραμένουν υπολείμματα, τοποθετήστε το άκρο μέτρησης του αισθητήρα σε αραιωμένο διάλυμα οξέος, π.χ. < 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 αισθητήρια με ηλεκτρόδια ανιμινίου για εφαρμογές με HF μπορεί να χρειαστούν επιπρόσθετο καθαρισμό. Επικοινωνήστε με το τμήμα τεχνικής υποστήριξης.

Βαθμονομείτε πάντοτε τον αισθητήρα μετά από εργασίες συντήρησης.

5.3 Αντικατάσταση της γέφυρας άλατος

Αντικαθιστάτε τη γέφυρα άλατος και το πρότυπο διάλυμα κυψελίδας σε διαστήματα 1 έτους ή σε περίπτωση αποτυχίας της βαθμονόμησης μετά τον καθαρισμό του αισθητήρα.

Σημείωση: Ένα βίντεο που δείχνει τον τρόπο αντικατάστασης της γέφυρας άλατος είναι διαθέσιμο στη διεύθυνση www.Hach.com. Μεταβείτε στην ιστοσελίδα της γέφυρας άλατος και κάντε κλικ στην καρτέλα Video (Βίντεο).

Απαιτούμενα εξαρτήματα:

- Ρυθμιζόμενο κλειδί γενικής χρήσης
- Μεγάλο τσιμπίδακι
- Γέφυρα άλατος
- Πρότυπο διάλυμα κυψελίδας
- Σκόνη σε γέλη³, 1/8 κουταλάκι του γλυκού

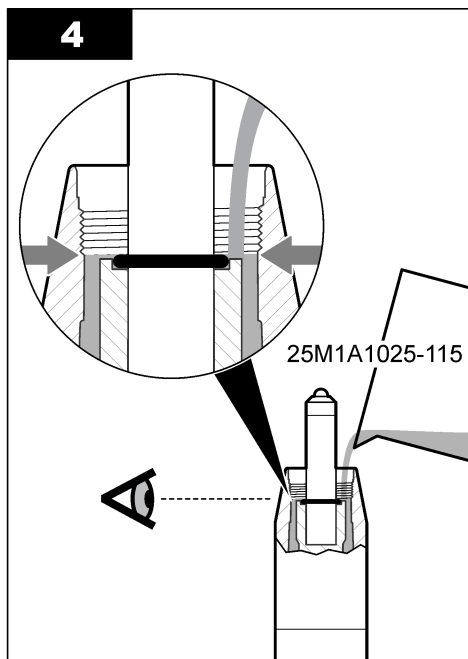
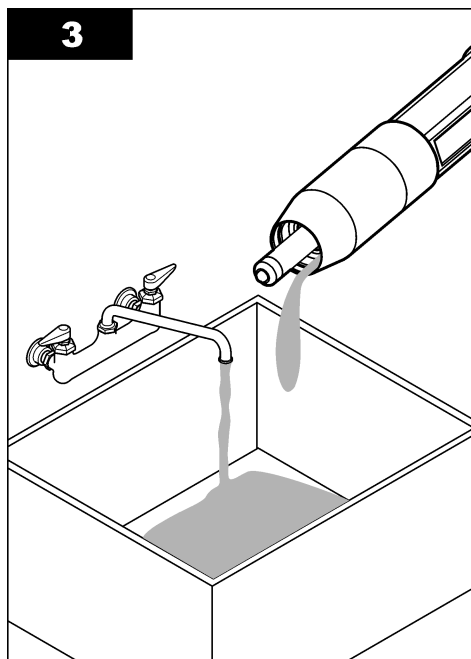
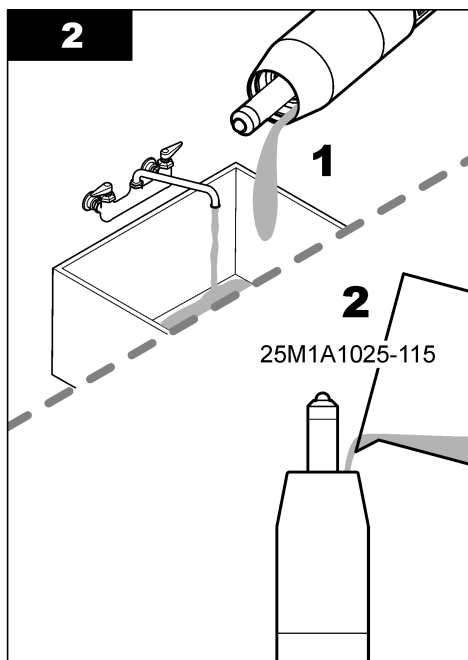
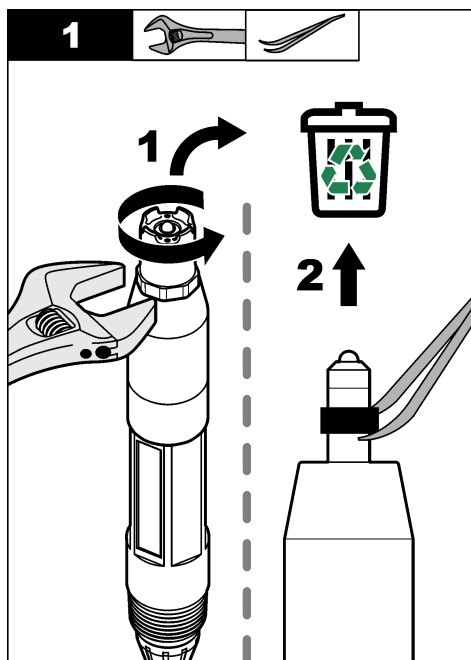
1. Καθαρισμός του αισθητήρα. Ανατρέξτε στην ενότητα [Καθαρισμός του αισθητήρα](#) στη σελίδα 523.
2. Αντικαταστήστε τη γέφυρα άλατος και το πρότυπο διάλυμα κυψελίδας. Ανατρέξτε στις εικόνες βημάτων που ακολουθούν.

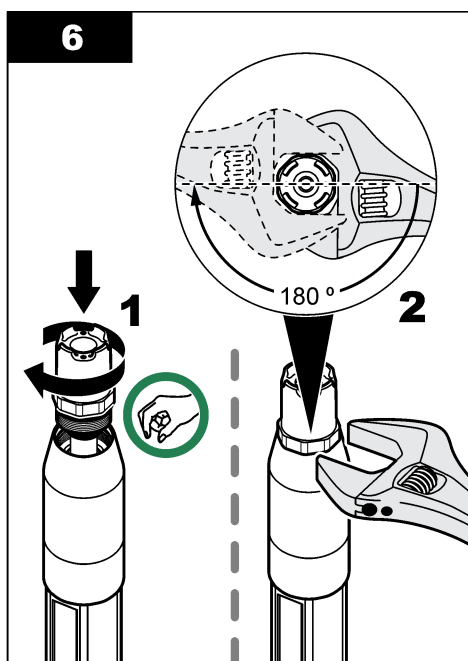
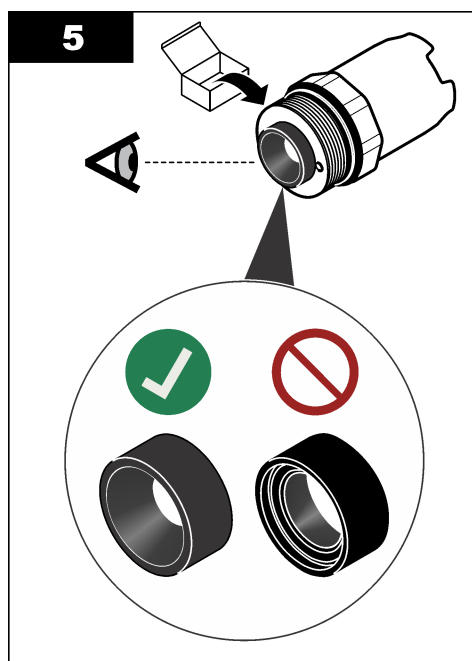
Εάν η δεξαμενή για το πρότυπο διάλυμα κυψελίδας περιέχει γέλη (δεν είναι σύνηθες), χρησιμοποιήστε πίδακα νερού από μια συσκευή νερού τύπου rik για να αφαιρέσετε την παλαιά γέλη όπως απεικονίζεται στο βήμα 2.

(Προαιρετικά) Εάν το νερό διεργασίας πλησιάζει τη θερμοκρασία βρασμού, προσθέστε σκόνη σε γέλη στο νέο πρότυπο διάλυμα κυψελίδας όπως απεικονίζεται στο βήμα 4 ως εξής:

- a. Προσθέστε 1 επίπεδο καπάκι φιάλης (1/8 κουταλάκι του γλυκού) σκόνης σε γέλη στη δεξαμενή για το πρότυπο διάλυμα κυψελίδας.
 - b. Ρίξτε μικρή ποσότητα από φρέσκο πρότυπο διάλυμα κυψελίδας στη δεξαμενή.
 - c. Αναμείξτε τη σκόνη έως ότου πυκνώσει το διάλυμα.
 - d. Προσθέστε μικρές ποσότητες διαλύματος και αναμείξτε μέχρι η στάθμη της γέλης να βρίσκεται στο κάτω μέρος των σπειρωμάτων της γέφυρας άλατος.
 - e. Βεβαιωθείτε ότι η στάθμη του τζελ είναι η κατάλληλη, τοποθετώντας και αφαιρώντας τη νέα γέφυρα άλατος. Στην επιφάνεια του τζελ πρέπει να παραμείνει το αποτύπωμα της γέφυρας άλατος.
3. Βαθμονομήστε τον αισθητήρα.

³ (Προαιρετικά) Προσθέστε σκόνη σε γέλη στο πρότυπο διάλυμα κυψελίδας, εάν το νερό διεργασίας πλησιάζει τη θερμοκρασία βρασμού. Η σκόνη σε γέλη μειώνει τον ρυθμό εξάτμισης του πρότυπου διαλύματος κυψελίδας.





5.4 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 στη διεύθυνση [Προδιαγραφές](#) στη σελίδα 509 για τα όρια θερμοκρασίας αποθήκευσης.

Ενότητα 6 Αντιμετώπιση προβλημάτων

6.1 Διακοπτόμενα δεδομένα

Κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης, δεν αποστέλλονται δεδομένα στο αρχείο καταγραφής δεδομένων. Με τον τρόπο αυτό, το αρχείο καταγραφής δεδομένων μπορεί να έχει περιοχές στις οποίες τα δεδομένα είναι διακοπτόμενα.

6.2 Δοκιμή του αισθητήρα pH

Προϋποθέσεις: Δύο ρυθμιστικά διαλύματα pH και ένα πολύμετρο.

Εάν μια βαθμονόμηση αποτύχει, ολοκληρώστε πρώτα τις διαδικασίες συντήρησης που αναφέρονται στην ενότητα [Συντήρηση](#) στη σελίδα 522.

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, το πράσινο, το κίτρινο και το μαύρο καλώδιο του αισθητήρα από τη μονάδα ή την ψηφιακή πύλη.

- Μετρήστε την αντίσταση ανάμεσα στο κίτρινο και το μαύρο καλώδιο για να επαληθεύσετε τη λειτουργία του στοιχείου θερμοκρασίας. Η αντίσταση πρέπει να έχει τιμή μεταξύ 250 και 350 ohm σε θερμοκρασία περίπου 25°C.
Εάν το στοιχείο θερμοκρασίας είναι εντάξει, επανασυνδέστε το κίτρινο και το μαύρο καλώδιο στη μονάδα.
- Μετρήστε την τιμή DC mV με τον θετικό πόλο (+) του πολύμετρου συνδεδεμένο στο κόκκινο καλώδιο και τον αρνητικό πόλο (–) συνδεδεμένο στο πράσινο καλώδιο. Η ένδειξη θα πρέπει να βρίσκεται μεταξύ –50 και + 50 mV.
Εάν η ένδειξη εμπίπτει εκτός αυτών των ορίων, καθαρίστε τον αισθητήρα και αντικαταστήστε τη γέφυρα άλατος και το πρότυπο διάλυμα κυψελίδας.
- Διατηρώντας το πολύμετρο συνδεδεμένο με τον ίδιο τρόπο, 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.
- 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.

6.3 Δοκιμή του αισθητήρα ORP

Προϋποθέσεις: Διάλυμα αναφοράς 200 mV ORP, πολύμετρο.

Εάν μια βαθμονόμηση αποτύχει, ολοκληρώστε πρώτα τις διαδικασίες συντήρησης που αναφέρονται στην ενότητα [Συντήρηση](#) στη σελίδα 522.

- Τοποθετήστε τον αισθητήρα σε ένα διάλυμα αναφοράς 200 mV και περιμένετε έως ότου οι θερμοκρασίες του αισθητήρα και του διαλύματος προσεγγίσουν τη θερμοκρασία δωματίου.
- Αποσυνδέστε το κόκκινο, το πράσινο, το κίτρινο και το μαύρο καλώδιο του αισθητήρα από τη μονάδα ή την ψηφιακή πύλη.
- Μετρήστε την αντίσταση ανάμεσα στο κίτρινο και το μαύρο καλώδιο για να επαληθεύσετε τη λειτουργία του στοιχείου θερμοκρασίας. Η αντίσταση πρέπει να έχει τιμή μεταξύ 250 και 350 ohm σε θερμοκρασία περίπου 25°C.
Εάν το στοιχείο θερμοκρασίας είναι εντάξει, επανασυνδέστε το κίτρινο και το μαύρο καλώδιο στη μονάδα.
- Μετρήστε την τιμή DC mV με τον θετικό πόλο (+) του πολύμετρου συνδεδεμένο στο κόκκινο καλώδιο και τον αρνητικό πόλο (–) συνδεδεμένο στο πράσινο καλώδιο. Η ένδειξη θα πρέπει να βρίσκεται μεταξύ 160 και 240 mV.
Εάν η ένδειξη βρίσκεται εκτός αυτών των ορίων, καλέστε το τμήμα τεχνικής υποστήριξης.

6.4 Μενού Διαγνωστικά/Δοκιμή

Στο μενού Διαγνωστικά/Δοκιμή 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/Δοκιμή**.

Πίνακας 4 Μενού Διαγνωστικά/Δοκιμή

Επιλογή	Περιγραφή
Πληροφορίες μονάδας	Μόνο για αισθητήρες συνδεδεμένους σε μονάδα pH/ORP—Εμφανίζει την έκδοση και το σειριακό αριθμό για τη μονάδα αισθητήρα.
Πληροφορίες 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.

Πίνακας 4 Μενού Διαγνωστικά/Δοκιμή (συνέχεια)

Επιλογή	Περιγραφή
Ιστορικό βαθμονομήσεων	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.
Πραγματοποιήστε επαναφορά ιστορικού βαθμονόμησης	Μόνο για αισθητήρες συνδεδεμένους σε μονάδα pH/ORP—Μόνο για χρήση σέρβις
Κατάσταση εμπέδησης	Μόνο για αισθητήρες pH—Βλ. Μετρήσεις εμπέδησης στη σελίδα 522.
Σήματα αισθητήρα (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 μετατροπέα αναλογικού σε ψηφιακό. Εάν η Κατάσταση εμπέδησης έχει οριστεί σε Ενεργοποιημένο, εμφανίζει τη σύνθετη αντίσταση του ενεργού ηλεκτροδίου και του ηλεκτροδίου αναφοράς.
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 (ή η γέφυρα άλατος).

6.5 Λίστα σφαλμάτων

Όταν παρουσιάζεται σφάλμα, η ένδειξη στην οθόνη μέτρησης αναβοσβήνει και όλες οι έξοδοι τίθενται σε αναμονή όταν καθορίζεται στο μενού Ελεγκτής > 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 τιμή pH είναι υπερβολικά υψηλή!	Η τιμή pH που μετρήθηκε είναι > 14.	Βαθμονομήστε ή αντικαταστήστε τον αισθητήρα.
Η τιμή ORP είναι πολύ υψηλή!	Η μετρούμενη τιμή ORP είναι > 2100 mV.	
Η τιμή pH είναι υπερβολικά χαμηλή!	Η τιμή pH που μετρήθηκε είναι < 0.	Βαθμονομήστε ή αντικαταστήστε τον αισθητήρα.
Η τιμή ORP είναι υπερβολικά χαμηλή!	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).	

Πίνακας 5 Λίστα σφαλμάτων (συνέχεια)

Σφάλμα	Περιγραφή	Λύση
Η κλίση είναι υπερβολικά υψηλή.	Η κλίση είναι > 62 (pH)/1.3 (ORP).	Επαναλάβετε τη βαθμονόμηση με φρέσκο ρυθμιστικό διάλυμα ή δείγμα, ή αντικαταστήστε τον αισθητήρα.
Η κλίση είναι υπερβολικά χαμηλή.	Η κλίση είναι < 50 (pH)/0.7 (ORP).	Καθαρίστε τον αισθητήρα και, στη συνέχεια, επαναλάβετε τη βαθμονόμηση ή αντικαταστήστε τον αισθητήρα
Η θερμοκρασία είναι υπερβολικά υψηλή!	Η μετρούμενη θερμοκρασία είναι > 130 °C.	Βεβαιωθείτε ότι έχει επιλεγεί το σωστό στοιχείο θερμοκρασίας.
Η θερμοκρασία είναι υπερβολικά χαμηλή!	Η μετρούμενη θερμοκρασία είναι < -10 °C.	
Αστοχία ADC	Η μετατροπή από αναλογικό σε ψηφιακό απέτυχε.	Απενεργοποιήστε και ενεργοποιήστε εκ νέου τον ελεγκτή. Επικοινωνήστε με το τμήμα τεχνικής υποστήριξης.
Η εμπέδηση ενεργού ηλεκτροδίου είναι πολύ υψηλή!	Η εμπέδηση του ενεργού ηλεκτροδίου είναι > 900 MΩ.	Ο αισθητήρας βρίσκεται στον αέρα. Επαναφέρετε τον αισθητήρα στη διεργασία.
Η εμπέδηση ενεργού ηλεκτροδίου είναι πολύ χαμηλή.	Η εμπέδηση ενεργού ηλεκτροδίου είναι < 8 MΩ.	Ο αισθητήρας έχει καταστραφεί ή έχει επικαθίσεις. Επικοινωνήστε με το τμήμα τεχνικής υποστήριξης.
Η εμπέδηση ηλεκτροδίου αναφοράς είναι υπερβολικά υψηλή!	Η εμπέδηση του ηλεκτροδίου αναφοράς είναι > 900 MΩ.	Διαρροή ή εξάτμιση ρυθμιστικού διαλύματος. Επικοινωνήστε με το τμήμα τεχνικής υποστήριξης.
Η εμπέδηση του ηλεκτροδίου αναφοράς είναι πολύ χαμηλή!	Η εμπέδηση του ηλεκτροδίου αναφοράς είναι < 8 MΩ.	Το ηλεκτρόδιο αναφοράς έχει καταστραφεί. Επικοινωνήστε με το τμήμα τεχνικής υποστήριξης.
Η διαφορά μεταξύ των ρυθμιστικών διαλυμάτων είναι υπερβολικά μικρή!	Τα ρυθμιστικά διαλύματα για αυτόματη διόρθωση 2 σημείων έχουν την ίδια τιμή.	Complete the steps in Δοκιμή του αισθητήρα pH στη σελίδα 526.
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).
Ο αισθητήρας θερμοκρασίας λείπει!	Ο αισθητήρας θερμοκρασίας λείπει.	Ελέγξτε τις καλωδιώσεις του αισθητήρα θερμοκρασίας. Βεβαιωθείτε ότι έχει επιλεγεί το σωστό στοιχείο θερμοκρασίας.
Η εμπέδηση 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.

6.6 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
Η τιμή pH είναι υπερβολικά υψηλή.	Η μετρούμενη τιμή pH είναι > 13.	Βαθμονομήστε ή αντικαταστήστε τον αισθητήρα.
Η τιμή ORP είναι πολύ υψηλή.	Η μετρούμενη τιμή ORP είναι > 2100 mV.	
Η τιμή pH είναι υπερβολικά χαμηλή.	Η μετρούμενη τιμή pH είναι < 1.	Βαθμονομήστε ή αντικαταστήστε τον αισθητήρα.
Η τιμή ORP είναι πολύ χαμηλή.	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 υπερβολικά υψηλή.	Η κλίση είναι > 60 (pH)/1.3 (ORP).	Επαναλάβετε τη βαθμονόμηση με φρέσκο ρυθμιστικό διάλυμα ή δείγμα.
Η κλίση είναι υπερβολικά χαμηλή.	Η κλίση είναι < 54 (pH)/0.7 (ORP).	Καθαρίστε τον αισθητήρα και, στη συνέχεια, επαναλάβετε τη βαθμονόμηση.
Η θερμοκρασία είναι υπερβολικά υψηλή.	Η μετρούμενη θερμοκρασία είναι > 100 °C.	Βεβαιωθείτε ότι χρησιμοποιείται το σωστό στοιχείο θερμοκρασίας
Η θερμοκρασία είναι υπερβολικά χαμηλή.	Η θερμοκρασία που μετρήθηκε είναι < 0 °C.	
Η θερμοκρασία είναι εκτός εύρους.	Η μετρούμενη θερμοκρασία είναι > 100 °C ή < 0 °C.	
Η βαθμονόμηση είναι εκπρόθεσμη.	Ο χρόνος για την Υπενθύμιση βαθμονόμησης έχει παρέλθει.	Βαθμονομήστε τον αισθητήρα.
Η συσκευή δεν είναι βαθμονομημένη.	Ο αισθητήρας δεν έχει βαθμονομηθεί.	Βαθμονομήστε τον αισθητήρα.
Αστοχία μνήμης Flash	Αστοχία εξωτερικής μνήμης Flash.	Επικοινωνήστε με το τμήμα τεχνικής υποστήριξης.
Η εμπέδηση ενεργού ηλεκτροδίου είναι πολύ υψηλή.	Η εμπέδηση ενεργού ηλεκτροδίου είναι > 800 MΩ.	Ο αισθητήρας βρίσκεται στον αέρα. Επαναφέρετε τον αισθητήρα στη διεργασία.
Η εμπέδηση ενεργού ηλεκτροδίου είναι υπερβολικά χαμηλή.	Η εμπέδηση ενεργού ηλεκτροδίου είναι < 15 MΩ.	Ο αισθητήρας έχει καταστραφεί ή έχει επικαθίσεις. Επικοινωνήστε με το τμήμα τεχνικής υποστήριξης.
Η εμπέδηση ηλεκτροδίου αναφοράς είναι υπερβολικά υψηλή.	Η εμπέδηση ηλεκτροδίου αναφοράς είναι > 800 MΩ.	Διαρροή ή εξάτμιση ρυθμιστικού διαλύματος. Επικοινωνήστε με το τμήμα τεχνικής υποστήριξης.
Η εμπέδηση ηλεκτροδίου αναφοράς είναι υπερβολικά χαμηλή.	Η εμπέδηση ηλεκτροδίου αναφοράς είναι < 15 MΩ.	Το ηλεκτρόδιο αναφοράς έχει καταστραφεί. Επικοινωνήστε με το τμήμα τεχνικής υποστήριξης.
Αντικαταστήστε έναν αισθητήρα.	Ο μετρητής Ημέρες αισθητήρα είναι μεγαλύτερος από το διάστημα που έχει επιλεγεί για την αντικατάσταση του αισθητήρα. Ανατρέξτε στο Διαμόρφωση του αισθητήρα στη σελίδα 515.	Αντικαταστήστε τον αισθητήρα (ή τη γέφυρα άλατος). Μηδενίστε τον μετρητή Ημέρες αισθητήρα στο μενού Διαγνωστικά/Δοκιμή > Επαναφορά (ή στο μενού Διαγνωστικά/Δοκιμή > Μετρητής).

Πίνακας 6 Λίστα προειδοποιήσεων (συνέχεια)

Προειδοποίηση	Περιγραφή	Λύση
Η βαθμονόμηση είναι σε εξέλιξη...	Έγινε εκκίνηση μιας βαθμονόμησης, αλλά η βαθμονόμηση δεν ολοκληρώθηκε.	Επιστροφή στη βαθμονόμηση.
Η θερμοκρασία δεν είναι βαθμονομημένη.	Ο αισθητήρας θερμοκρασίας δεν είναι βαθμονομημένος.	Εκτελέστε βαθμονόμηση θερμοκρασίας.

6.7 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 **Πίνακας 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.
The calibration is OK.	Η τρέχουσα βαθμονόμηση είναι καλή.
Ο χρόνος έχει λήξει.	Λήξη χρόνου σταθεροποίησης κατά τη βαθμονόμηση.
Δεν υπάρχει διαθέσιμο ρυθμιστικό διάλυμα.	Δεν εντοπίστηκε ρυθμιστικό διάλυμα.
Η κλίση είναι υπερβολικά υψηλή.	Η κλίση βαθμονόμησης βρίσκεται επάνω από το ανώτερο όριο.
Η κλίση είναι υπερβολικά 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.
Τα σημεία βαθμονόμησης είναι πολύ κοντά για σωστή βαθμονόμηση.	Οι τιμές των σημείων βαθμονόμησης είναι πολύ κοντινές για βαθμονόμηση 2 σημείων.
Η βαθμονόμηση απέτυχε.	Η βαθμονόμηση απέτυχε.
Η βαθμονόμηση είναι υψηλή.	Η τιμή βαθμονόμησης βρίσκεται επάνω από το ανώτερο όριο.
Η ένδειξη είναι ασταθής.	Η ένδειξη ήταν ασταθής κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης.
Αλλαγή στη διαμόρφωση τιμή κινητής υποδιαστολής	Η διαμόρφωση τροποποιήθηκε — τύπος κινητής υποδιαστολής.
Αλλαγή στη διαμόρφωση τιμή κειμένου	Η διαμόρφωση τροποποιήθηκε — τύπος κειμένου.
Αλλαγή στη διαμόρφωση	Έγινε επαναφορά της διαμόρφωσης στις προεπιλογές.
Power is on. (Η παροχή ρεύματος είναι ενεργοποιημένη.)	Η τροφοδοσία ρεύματος ενεργοποιήθηκε.
Αστοχία ADC	Ανεπιτυχής μετατροπή αναλογικού σε ψηφιακό (αστοχία υλικού).
Διαγραφή ενημέρωσης	Η μνήμη Flash σβήστηκε.
Θερμοκρασία	Η θερμοκρασία που καταγράφηκε ήταν υπερβολικά υψηλή ή υπερβολικά χαμηλή.
Έναρξη χειροκίνητης βαθμονόμησης 1 σημείων	Έναρξη βαθμονόμησης δείγματος 1 σημείου

Πίνακας 7 Λίστα συμβάντων (συνέχεια)

Συμβάν	Περιγραφή
Έναρξη αυτόματης βαθμονόμησης 1 σημείων	Έναρξη βαθμονόμησης ρυθμιστικού διαλύματος 1 σημείου για pH
Έναρξη βαθμονόμησης θερμοκρασίας 1 σημείου	Έναρξη βαθμονόμησης θερμοκρασίας 1 σημείου
Έναρξη χειροκίνητης βαθμονόμησης 2 σημείων	Έναρξη βαθμονόμησης δείγματος 2 σημείων για pH
Έναρξη αυτόματης βαθμονόμησης 2 σημείων	Έναρξη βαθμονόμησης ρυθμιστικού διαλύματος 2 σημείου για pH
Τέλος χειροκίνητης βαθμονόμησης 1 σημείων	Τέλος βαθμονόμησης δείγματος 1 σημείου
Τέλος αυτόματης βαθμονόμησης 1 σημείων	Τέλος βαθμονόμησης ρυθμιστικού διαλύματος 1 σημείου για pH
Τέλος βαθμονόμησης θερμοκρασίας 1 σημείου	Τέλος βαθμονόμησης θερμοκρασίας 1 σημείου
Τέλος χειροκίνητης βαθμονόμησης 2 σημείων	Τέλος βαθμονόμησης δείγματος 2 σημείων για pH
Τέλος αυτόματης βαθμονόμησης 2 σημείων	Τέλος βαθμονόμησης ρυθμιστικού διαλύματος 1 σημείου για pH

Ενότητα 7 Ανταλλακτικά και εξαρτήματα

▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ



Κίνδυνος τραυματισμού. Η χρήση μη εγκεκριμένων εξαρτημάτων ενδέχεται να προκαλέσει τραυματισμό, ζημιά στο όργανο ή δυσλειτουργία του εξοπλισμού. Τα ανταλλακτικά εξαρτήματα της παρούσας ενότητας είναι εγκεκριμένα από τον κατασκευαστή.

Σημείωση: Οι κωδικοί προϊόντος και οι αριθμοί καταλόγου μπορεί να διαφέρουν σε ορισμένες περιοχές πώλησης. Επικοινωνήστε με τον κατάλληλο διανομέα ή ανατρέξτε στη δικτυακή τοποθεσία της εταιρείας για τα στοιχεία επικοινωνίας.

Αναλώσιμα

Περιγραφή	Ποσότητα	Αρ. προϊόντος
Ρυθμιστικό διάλυμα, pH 4, κόκκινο	500 ml	2283449
Ρυθμιστικό διάλυμα, pH 7, κίτρινο	500 ml	2283549
Ρυθμιστικό διάλυμα, pH 10, μπλε	500 ml	2283649
Διάλυμα αναφοράς ORP, 200 mV	500 ml	25M2A1001-115
Διάλυμα αναφοράς ORP, 600 mV	500 ml	25M2A1002-115

Ανταλλακτικά-αισθητήρες pH

Περιγραφή	Ποσότητα	Αρ. προϊόντος
Γέφυρα άλατος, PEEK, εξωτερικός σύνδεσμος PVDF, με στεγανοποιητικούς δακτυλίους FPM/FKM	1	SB-P1SV
Γέφυρα άλατος, PEEK, εξωτερικός σύνδεσμος PVDF, με στεγανοποιητικούς δακτυλίους υπερφθοριωμένου ελαστομερούς	1	SB-P1SP ⁴
Γέφυρα άλατος, PEEK, κεραμικός εξωτερικός σύνδεσμος, με στεγανοποιητικούς δακτυλίους FPM/FKM	1	SB-P2SV

⁴ Χρησιμοποιείτε το SB-P1SP όταν το υλικό FPM/FKM δεν είναι χημικά συμβατό με τα χημικά που περιέχει η εφαρμογή.

Ανταλλακτικά-αισθητήρες pH (συνέχεια)

Περιγραφή	Ποσότητα	Αρ. προϊόντος
Γέφυρα άλατος, Ryton, εξωτερικός σύνδεσμος PVDF, με στεγανοποιητικούς δακτυλίους FPM/FKM	1	SB-R1SV
Πρότυπο διάλυμα κυψελίδας	500 mL	25M1A1025-115
Σκόνη σε γέλη για πρότυπο διάλυμα κυψελίδας	2 g	25M8A1002-101

Αισθητήρες LCP και PPS

Περιγραφή	Αρ. προϊόντος
Γέφυρα άλατος, LCP/PVDF, με στεγανοποιητικό δακτύλιο	60-9765-000-001
Γέφυρα άλατος, LCP/Κεραμικό, με στεγανοποιητικό δακτύλιο	60-9765-010-001
Γέφυρα άλατος, PPS/ PVDF, με στεγανοποιητικό δακτύλιο	60-9764-000-001
Γέφυρα άλατος, PPS/Κεραμικό, με στεγανοποιητικό δακτύλιο	60-9764-020-001

Παρελκόμενα

Περιγραφή	Αρ. προϊόντος
Μονάδα pH/ORP	LXZ525.99.D0003
ψηφιακή πύλη sc για διαφορικό αισθητήρα pH/ORP	6120500
Υλικό τοποθέτησης υγειονομικού τύπου, 316 ανοξείδωτος χάλυβας, περιλαμβάνει ται υγειονομικού τύπου 2 ιντσών και σφιγκτήρα βαρέος τύπου Σημείωση: Το καπάκι και το στεγανωτικό από συνθετικό υλικό EPDM παρέχονται με τον αισθητήρα.	MH018S8SZ
Υλικό για τοποθέτηση ρακόρ, CPVC (χλωριωμένο πολυβινυλοχλωρίδιο), περιλαμβάνει στάνταρ ται 1½ ιντσας, σωλήνα ρακόρ με προσαρμογέα, πλήμνη στεγανότητας, δακτύλιο ασφάλισης και στεγανοποιητικό δακτύλιο FPM/FKM	6131300
Υλικό για τοποθέτηση ρακόρ, 316 ανοξείδωτος χάλυβας, περιλαμβάνει στάνταρ ται 1½ ιντσας, σωλήνα ρακόρ με προσαρμογέα, πλήμνη στεγανότητας, δακτύλιο ασφάλισης και στεγανοποιητικό δακτύλιο FPM/FKM	6131400
Υλικό τοποθέτησης διέλευσης ροής, CPVC, περιλαμβάνει στάνταρ ται 1 ιντσας	MH334N4NZ
Υλικό τοποθέτησης διέλευσης ροής, 316 ανοξείδωτος χάλυβας, περιλαμβάνει στάνταρ ται 1 ιντσας	MH314N4MZ
Υλικό τοποθέτησης εισαγωγής, CPVC, περιλαμβάνει ένσφαιρη βαλβίδα 1½ ιντσας, κλειστό μαστό NPT 1½ ιντσας, προσαρμογέα αισθητήρα με δύο στεγανοποιητικούς δακτυλίους FPM/FKM και μάκτρο, σωλήνα επέκτασης, προσαρμογέα σωλήνα, σωλήνα αντίστροφης ροής και δακτύλιο ασφάλισης	5646400
Υλικό τοποθέτησης εισαγωγής, ανοξείδωτος χάλυβας 316, περιλαμβάνει ένσφαιρη βαλβίδα 1½ ιντσας, κλειστό μαστό NPT 1½ ιντσας, προσαρμογέα αισθητήρα με δύο στεγανοποιητικούς δακτυλίους FPM/FKM και μάκτρο, σωλήνα επέκτασης, προσαρμογέα σωλήνα, σωλήνα αντίστροφης ροής και δακτύλιο ασφάλισης	5646450
Υλικό τοποθέτησης εμβύθισης, στάνταρ, CPVC, περιλαμβάνει σωλήνα 1 ιντσας επί 4 πόδια και σύζευξη NPT 1 ιντσας επί 1 ιντσα	MH434A00B
Υλικό τοποθέτησης εμβύθισης, στάνταρ, 316 ανοξείδωτος χάλυβας, περιλαμβάνει σωλήνα 1 ιντσας επί 4 πόδια και σύζευξη NPT 1 ιντσας επί 1 ιντσα	MH414A00B
Υλικό τοποθέτησης εμβύθισης, στροφέας, περιλαμβάνει σωλήνα CPVC 1½ ιντσας επί 7,5 πόδια και διάταξη σφιγκτήρα σωλήνα	MH236B00Z

Παρελκόμενα (συνέχεια)

Περιγραφή	Αρ. προϊόντος
Υλικό τοποθέτησης βύθισης, αλυσίδα, 316 ανοξείδωτος χάλυβας, περιλαμβάνει ζυγό, παξιμάδια και ροδέλες ανοξείδωτου χάλυβα <i>Σημείωση: Για χρήση μόνο με τον αισθητήρα ανοξείδωτου χάλυβα. Δεν περιλαμβάνει αλυσίδα.</i>	2881900
Υλικό τοποθέτησης εμβύθισης, σφαίρα πλεύσης, περιλαμβάνει σωλήνα CPVC 1½ ίντσας επί 7,5 πόδια, διάταξη σφαίρας πλεύσης και διάταξη σφινγκτήρα σωλήνα	6131000
Κλείδωμα ασφαλείας για εξάρτημα ταχείας σύνδεσης, εγκαταστάσεις Κατηγορίας 1 Τμ. 2	6139900
Προστατευτικό αισθητήρα, αισθητήρας μετατρεπόμενου τύπου, PEEK	1000F3374-002
Προστατευτικό αισθητήρα, αισθητήρας μετατρεπόμενου τύπου, PPS	1000F3374-003

Sisukord

- 1 Tehnilised andmed leheküljel 535
- 2 Üldteave leheküljel 536
- 3 Paigaldamine leheküljel 538
- 4 Kasutamine leheküljel 540

- 5 Hooldus leheküljel 548
- 6 Veaotsing leheküljel 551
- 7 Varuosad ja tarvikud leheküljel 557

Osa 1 Tehnilised andmed

Tehnilisi andmeid võidakse ette teatamata muuta.

Tootel on ainult loetletud tüübikinnitused ning tootega ametlikult kaasas olevad registreeringud, sertifikaadid ja deklaratsioonid. Tootja ei ole heaks kiitnud selle toote kasutamist rakenduses, milleks see ei ole lubatud.

Tehniline näitaja	Üksikasjad
Mõõtmed (pikkus/läbimõõt)	pHD: 271 mm (10,7 tolli) / 35 mm (1,4 tolli); 1 toll. NPT; LCP (vedelkristallpolümeer): 187 mm (7,35 tolli) / 51 mm (2 tolli); 1–½ tolli. NPT
Kaal	316 g (11 untsi)
Saasteaste	2
Ülepinge kategooria	I
Kaitseklass	III
Kõrgus merepinnast	Kuni 2000 m (6562 jalga)
Töötemperatuur	5 kuni 105 °C (23 kuni 221 °F)
Hoiustamistemperatuur	4 kuni 70 °C (40 kuni 158 °F), suhteline õhuniiskus 0 kuni 95%, mittekontseeruv
Märgmaterjalid	PEEK või PPS polüfenüleensulfiid (PVDF) korpus, klaasprotsessi elektrood, titaanist maanduselektrood ja FKM/FPM rõngastihendid Märkus. Valikulise HF-kindla klaasiprotsessi elektroodiga pH-anduril on 316 roostevabast terasest maanduselektroodi ja perfluoroplastomeeriga niisutatud rõngastihendid.
Mõõtepiirkond	pH-andur: –2 kuni 14 pH ¹ (või 2,00 kuni 14,00) ORP-andur: –1500 kuni +1500 mV
Anduri kaabel	pHD: 5-juhtmeline (lisaks 2 varjet), 6 m (20 jalga); LCP: 5-juhtmeline (lisaks 1 varje), 3 m (10 jalga)
Osad	Roostevaba materjal, täielikult sukeldatav
Resolutsioon	pH-andur: ±0,01 pH ORP-andur: ±0,5 mV
Maksimaalne vooluhulk	3 m/s (10 ft/s) maksimum
Rõhu piirsuurus	6,9 bar 105 °C juures (100 psi 221 °F juures)
Ülekandekaugus	100 m (328 jalga) maksimum 1000 m (3280 jalga) maksimum koos otsakastiga
Termoelement	NTC 300 Ω termistor automaatseks temperatuuri kompenseerimiseks ja analüsaatori temperatuuri lugemiseks

¹ Enamik pH kasutusalasid on vahemikus 2,5 kuni 12,5 pH. Laia klaasprotsessi elektroodiga pHD diferentsiaalne pH-andur töötab selles vahemikus väga hästi. Mõned tööstusrakendused nõuavad täpset mõõtmist ja juhtimist alla 2 või üle 12 pH. Nende erijuhtumite korral pöörduge lisateabe saamiseks tootja poole.

Tehniline näitaja	Üksikasjad
Temperatuuri kompenseerimine	Automaatne vahemikus –10 kuni 105 °C (14,0 kuni 221 °F) NTC 300 Ω termistoriga, Pt 1000 Ω RTD või Pt 100 Ω RTD termoelemendiga või käsitsi fikseeritud kasutaja sisestatud temperatuuril
Kalibreerimismeetod	1 või 2 punkti automaatne või käsitsi
Anduriliides	Modbus RTU sc digitaalsest lüüsisst või pH/ORP moodulist
Sertifikaadid	Loetlusalus: 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

Osa 2 Üldteave

Tootja ei vastuta mingil juhul toote väärkasutusest või juhendis olevate juhiste eiramisest tulenevate kahjustuste eest. Tootja jätab endale õiguse igal ajal teha käesolevas kasutusjuhendis ja tootes muudatusi, ilma neist teatamata või kohustusi võtmata. Uuendatud väljaanded on kättesaadavad tootja veebilehel.

2.1 Ohutusteave

Tootja ei vastuta mis tahes kahjude eest, mida põhjustab toote vale kasutamine, sealhulgas (kuid mitte ainult) otsesed, juhuslikud ja tegevuse tulemusest tingitud kahjud, ning ütleb sellistest kahjunõuetest lahti kohaldatava seadusega lubatud täielikul määral. Kasutaja vastutab ainuiskuliselt 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.

Kui seadet kasutatakse viisil, mida tootja ei ole ette näinud, võib seadme pakutav kaitse kahjustada. Ärge paigaldage seda seadet juhendis mittekirjeldatud viisil.

2.1.1 Ohutusteabe kasutamine

▲ OHT
Näitab võimalikku või vahetult ohtlikku olukorda, mis selle eiramisel põhjustab surma või raskeid vigastusi.
▲ HOIATUS
Näitab võimalikku või vahetult ohtlikku olukorda, mis selle eiramisel võib põhjustada surma või raskeid vigastusi.
▲ ETTEVAATUST
Näitab võimalikku ohtlikku olukorda, mis selle eiramisel võib põhjustada kergeid või keskmisi vigastusi.
TEADE
Tähistab olukorda, mis selle eiramisel võib seadet kahjustada. Eriti tähtis teave.

2.1.2 Hoiatussildid

Lugege läbi kõik seadmele kinnitatud sildid ja märgised. Juhiste eiramise korral võite saada kehavigastusi või võib seade kahjustada saada. Mõõteriistal olevad sümbolid viitavad kasutusjuhendis esitatud ettevaatusabinõudele.

	See 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.

2.2 Toote ülevaade

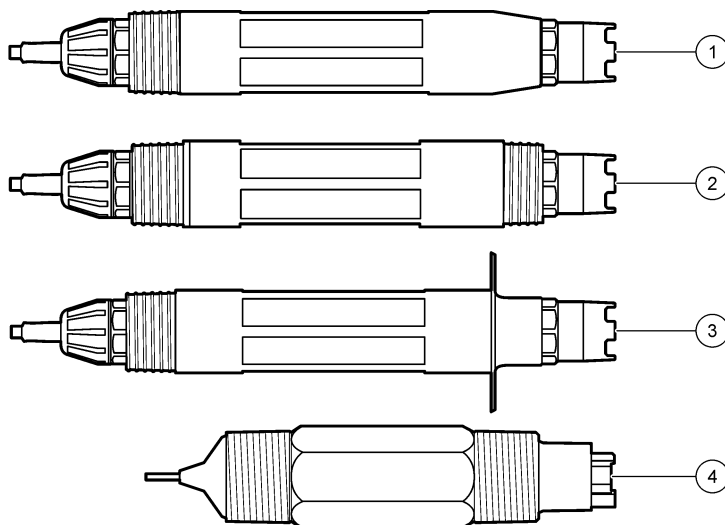
See andur on ette nähtud töötamiseks koos andmekogumis- ja töötlemise juhtseadmega. Selle anduriga saab kasutada erinevaid juhtseadmeid. See dokument eeldab anduri paigaldamist ja kasutamist koos juhtseadmega SC4500. Kui kasutate andurit teiste juhtseadmetega, siis juhinduge kasutatava juhtseadme kasutusjuhendist.

Paigaldusjuhistega on kaasas valikulised seadmed, näiteks anduri kinnitusriistvara. Saadaval on mitu kinnitusvõimalust, mis võimaldab andurit kohandada kasutamiseks paljudes erinevates rakendustes.

2.3 Andurite teostused

Andur on saadaval erinevates teostustes. Vt [Joonis 1](#).

Joonis 1 Andurite teostused



1 Sissepandav - võimaldab eemaldamist ilma vedelikuvoolu peatamata	3 Kanalisatsioonile – paigaldamiseks torukolmikusse läbimõõduga 2 tolli
2 Vahetatav - torukolmiku jaoks või avatud mahutisse sukeldamiseks	4 Teisaldatav – tüüp LCP

Osa 3 Paigaldamine

3.1 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.

TEADE

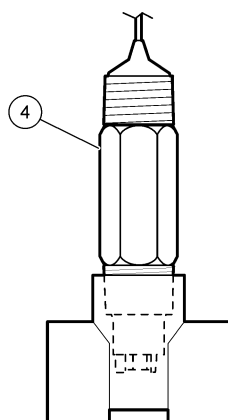
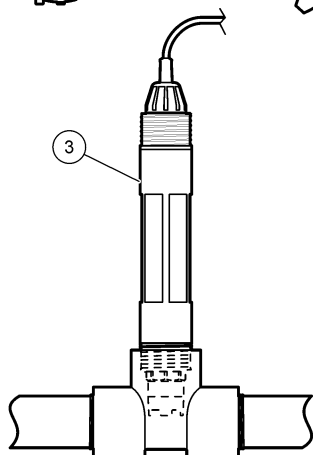
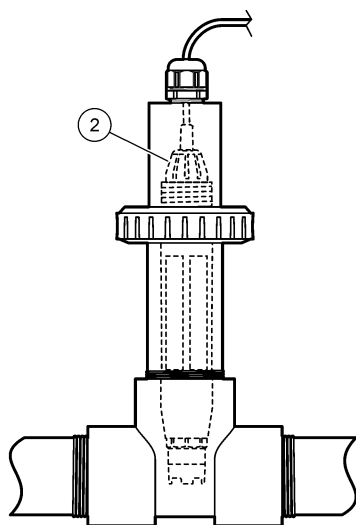
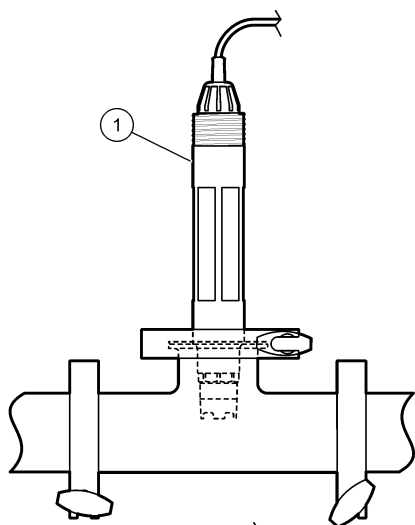
Kullast või platinast protsessielektroodil ORP-anduri otsas on klaasist vars (peidetud soolasillaga), mis võib puruneda. Ärge lööge ega lükake klaasist vart.

- Paigaldage andur kohta, kus see puutub prooviga nii kokku, et annab ülevaate kogu protsessist.
- Saadaoleva kinnitusriistvara kohta vt [Varuosad ja tarvikud](#) leheküljel 557.
- 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.
- (Valikuline) Kui protsessivesi on keemistemperatuuri lähedal, lisage geelipulber² anduri standardsesse rakulahusesse. Vaadake 2. sammu [Soolasilla asendmine](#) leheküljel 549. Ärge asendage soolasilda.
- Enne kasutamist kalibreerige andur.

Andurite rakendusnäiteid vt [Joonis 2](#) ja [Joonis 3](#).

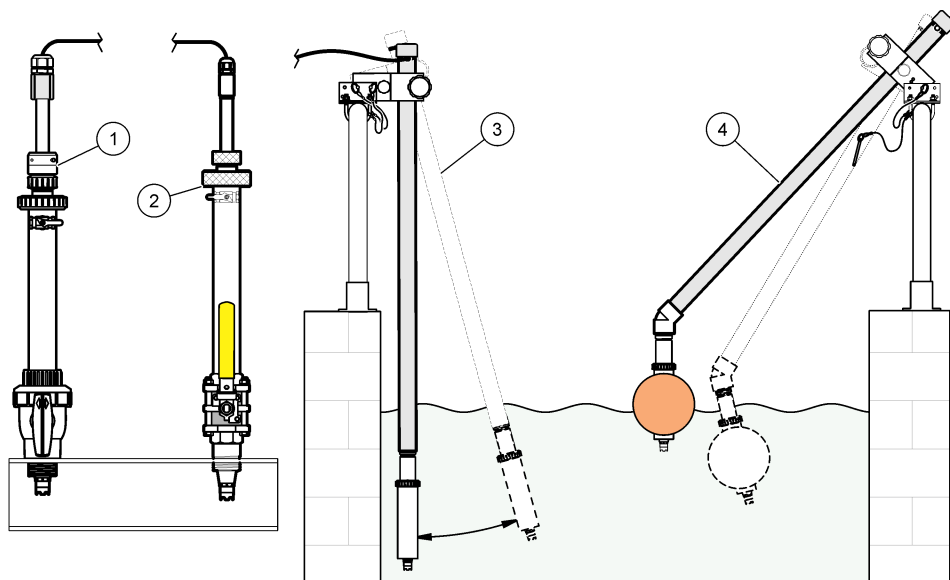
² Geelipulber vähendab standardse rakulahuse aurustumiskiirust.

Joonis 2 Paigaldusnäited (1)



1 Paigaldamine kanalisatsioonitorustikule	3 Läbivoolpaigaldus
2 Kinnispaigaldus	4 LCP-anduri läbivoolpaigaldus

Joonis 3 Paigaldusnäited (2)



1 Sissepandav PVS	3 Sukelpaigaldus
2 Sissepandav paigaldus	4 Sukelpaigaldus ujukiga

3.2 Anduri ühendamine SC-juhtseadmega

Anduri ühendamiseks SC-juhtseadmega kasutage ühte järgmistest valikutest.

- Paigaldage SC-juhtseadmesse andurimoodul. Seejärel ühendage anduri isolatsioonita juhe anduri mooduliga. Andurimoodul muudab anduri analoogsignaali digitaalsignaali.
- Ühendage anduri põhijuhtmed sc digitaalse lüüsiga, seejärel ühendage sc digitaalne lüüs SC-juhtseadmega. Digitaalne lüüs teisendab anduri analoogsignaali digitaalsignaali.

Vaadake andurimooduli või sc digitaalse lüüsiga kaasasolevaid juhiseid. Tellimusteabe leiate lõigust [Varuosad ja tarvikud](#) leheküljel 557.

Osa 4 Kasutamine

4.1 Navigeerimisjuhised

Puutekraani kirjeldust ja navigeerimisjuhiseid vaadake juhtseadme dokumentatsioonist.

4.2 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 seade ja valige **Device menu (Seadme menüü) > Settings (Sätted)**.
3. Tehke valik.
 - pH/ORP-mooduliga ühendatud andurite kohta vaadake [Tabel 1](#).

- Sc digitaalse lüüsisga ühendatud andurite kohta vaadake [Tabel 2](#).

Tabel 1 pH/ORP-mooduliga ühendatud andurid

Valik	Kirjeldus
Name (Nimi)	Muudab seadme nime mõõtmisekraani ülaosas. 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 mõõtmisekraanil 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 või NTC300 (vaikimisi). Kui termoelementi ei kasutata, siis võib tüübi seadistada väärtusele Manual (Juhend) ja sisestada temperatuuri kompenseerimisväärtuse (käsivaikeväärtus: 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 seadme signaali reageerimisega tegelikele muutustele protsessis.
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).
ISO point (ISO-punkt)	Ainult pH-anduritele – määrab isopotentsiaalipunkti, kus pH tõus ei sõltu temperatuurist. Enamiku andurite isopotentsiaalipunkt on 7,00 pH (vaikimisi). Eirakenduste anduritel võib aga olla erinev isopotentsiaali väärtus.
Data logger interval (Andmeloogi intervall)	Määrab andmeloogi anduri ja temperatuuri mõõtmise salvestamise ajaintervalli – 5, 30 sekundit, 1, 2, 5, 10, 15 (vaikimisi), 30, 60 minutit.
Reset to default values (Vaikeväärtustele lähtestamine)	Määrab menüü Settings (Sätted) tehase vaikeseadetele ja lähtestab loendurid. Kogu seadme teave on kadunud.

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) Märkus. 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 püsivarasseeelnevalt programmeeritud kompensatsioonimeetodid.
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).
Impedance limits (Näivtakistuse piirväärtused)	Määrab väärtuste Active electrode (Aktiivne elektrood) ja Reference electrode (Etalonelektrood) madala ja kõrge näivtakistuse piirväärtused.
Reset setup (Seadistuse lähtestamine)	Määrab menüü Settings (Sätted) tehase vaikeseadetele ja lähtestab loenduri. Kogu seadme teave on kadunud.

4.3 Anduri kalibreerimine

▲ HOIATUS	
	Vedeliku rõhu oht. Anduri eemaldamine rõhu all olevast mahutist võib olla ohtlik. Enne eemaldamist vähendage protsessi rõhku alla 7,25 psi (50 kPa). Kui see ei ole võimalik, olge eriti ettevaatlik. Täpsema teabe saamiseks vaadake montaažiseadistega kaasa antud dokumente.
▲ HOIATUS	
	Kemikaalidega kokkupuute oht. Järgige labori ohutusprotseduure ja kasutage käideldavatele kemikaalidele vastavat kaitsevarustust. Ohutuseeskirjad leiata käesolevatelt ohutuskartidelt (MSDS/SDS).
▲ ETTEVAATUST	
	Kemikaalidega kokkupuute oht. Järgige kemikaalide ja jäätmete kõrvaldamisel kohalikke, piirkondlikke ja riiklikke õigusakte.

4.3.1 Anduri kalibreerimine

Kalibreerimisega reguleeritakse anduri näit, et see vastaks ühele või mitmele etalonlahuse väärtusele. Anduri omadused muutuvad aja jooksul ja põhjustavad anduri täpsuse vähenemist. Täpsuse tagamiseks tuleb andureid perioodiliselt kalibreerida. Kalibreerimissagedus sõltub anduri rakendusviisist ja see tuleb kindlaks määrata katseliselt.

Termoelementi kasutatakse pH näitude esitamiseks, mis reguleeritakse automaatselt 25 °C-ni temperatuurimuutuste korral, mis mõjutavad aktiivset ja etalonelektroodi. Kui protsessi temperatuur on konstantne, saab kasutaja seda valikut käsitsi muuta.

Kalibreerimise ajal ei saadeta andmeid andmelogisse. Seega võib andmelogis olla valdkondi, kus andmed on katkendlikud.

4.3.2 Kalibreerimisvalikute muutmine

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 lüüsiga.

1. Valige põhimenüü ikoon ja valige **Devices (Seadmed)**. Kuvatakse kõigi saada olevate seadmete loend.
2. Valige seade 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 Märkus. Määrab järgmise kalibreerimise meeldetuletuse (vaikimisi: 2-point value calibration (2 punkti väärtuse kalibreerimine)).

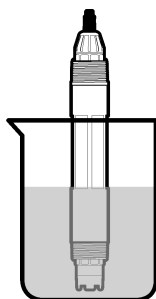
Valik	Kirjeldus
Calibration reminder (Kalibreerimise meeldetuletus)	Määrab järgmise kalibreerimise meeldetuletuse (vaikimisi: Off (Väljas)). Anduri kalibreerimise meeldetuletus kuvatakse ekraanil pärast valitud intervalli möödumist viimase kalibreerimise kuupäevast. Näiteks kui viimase kalibreerimise 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)	Hõlmab kasutaja ID-d koos kalibreerimise kuupäevaga – Yes (Jah) või No (Ei). ID-d saab sisestada kalibreerimise ajal.

4.3.3 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 4](#)).

Joonis 4 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 seade ja valige **Device menu (Seadme menüü) > Calibration (Kalibreerimine)**.
5. Valige kalibreeristüüp.

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 <i>Calibration (Kalibreerimine) > Calibration options (Kalibreerimisvalikud) > Select standard buffer (Vali standardne puhverlahus) (või menüüst Settings (Sätted) > Select standard buffer (Vali standardne puhverlahus))</i> .
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 <i>Calibration (Kalibreerimine) > Calibration options (Kalibreerimisvalikud) > Select standard buffer (Vali standardne puhverlahus) (või menüüst Settings (Sätted) > Select standard buffer (Vali standardne puhverlahus))</i> .

Valik	Kirjeldus
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)	Mõõteseadme saadab kalibreerimise ajal mõõdetud hetke väljundväärtuse.
Hold (Hoie)	Seadme väljundväärtust hoitakse kalibreerimisprotseduuri ajal praeguse mõõdetud väärtuse juures.
Transfer (Ülekanne)	Kalibreerimise ajal saadetakse eelseadistatud väljundväärtus. Eelseadistatud väärtuse muutmise juhised leiate 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.

a. Võtke andur esimesest lahusest välja ja loputage seda puhta veega.

b. Pange andur järgmisse etalonlahusesse ja vajutage OK.

c. Oodake, kuni väärtus stabiliseerub, ja vajutage OK.

Märkus. Aken võib minna järgmisele sammule automaatselt.

d. Vajadusel sisestage pH väärtus ja vajutage OK.

11. Kalibreerimistulemuste ülevaatamine.

- "The calibration was successfully completed. (Kalibreerimine on edukalt lõpetatud.)" - Seade on kalibreeritud ja valmis proovide mõõtmiseks. Näidatakse tõusu ja/või nihke väärtusi.

- „The calibration failed. (Kalibreerimine nurjus.)“ — kalibreerimistõus või nihe on väljaspool lubatud piire. Korra kalibreerimist. Vajaduse korral puhastage seade.

12. Vajutage nuppu OK.

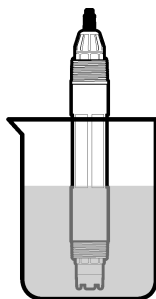
13. Pange andur protsessi tagasi ja vajutage OK.

Väljundsignaal aktiveerub ja mõõteaknas näidatakse mõõdetava proovi väärtust.

4.3.4 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 5](#)).



2. Valige põhimenüü ikoon ja valige **Devices (Seadmed)**. Kuvatakse kõigi saada olevate seadmete loend.
3. Valige seade 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)	Mõõteseadet saab kalibreerimise ajal mõõdetud hetke väljundväärtuse.
Hold (Hoie)	Seadme väljundväärtust hoitakse kalibreerimisprotseduuri ajal praeguse mõõdetud väärtuse juures.
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.)" - Seade on kalibreeritud ja valmis proovide mõõtmiseks. Näidatakse tõusu ja/või nihke väärtusi.
 - „The calibration failed. (Kalibreerimine nurjus.)“ — kalibreerimistõus või nihe on väljaspool lubatud piire. Korrake korral puhastage seade.
11. Vajutage nuppu OK.
12. Pange andur protsessi tagasi ja vajutage OK.
Väljundsignaal aktiveerub ja mõõteaknas näidatakse mõõdetava proovi väärtust.

4.3.5 Temperatuuri kalibreerimine

Mõõteriist on tootja poolt kalibreeritud täpsele temperatuuriväärtusele. Täpsuse suurendamiseks võib temperatuurile uuesti kalibreerida.

1. Asetage andur veemahutisse.
2. Mõõtkte vee temperatuuri täppistermomeetriga või taadeldud mõõteriistaga.
3. Valige põhimenüü ikoon ja valige **Devices (Seadmed)**. Kuvatakse kõigi saada olevate seadmete loend.

4. Valige seade 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.

4.3.6 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.

4.3.7 Kalibreerimise lähtestamine

Kalibreerimise saab lähtestada tehase vikesätetele. Kõik anduri andmed lähevad kaduma.

1. Valige põhimenüü ikoon ja valige **Devices (Seadmed)**. Kuvatakse kõigi saada olevate seadmete loend.
2. Valige seade ja valige **Device menu (Seadme menüü) > Calibration (Kalibreerimine)**.
3. Valige **Reset to default calibration values (Kalibreerimise vaikeväärtustele lähtestamine)** või **Reset to calibration defaults (Kalibreerimise vaikeseadete taastamine)** (või **Reset setup (Seadistuse lähtestamine)**), seejärel vajutage OK.
4. Vajutage uuesti OK.

4.4 Näivtakistuse mõõtmine

pH mõotmissüsteemi usaldusväärsuse suurendamiseks määrab juhtseade klaaselektroodi näivtakistust. Neid mõotmisi tehakse iga minuti järel. Diagnostika ajal peatub pH mõotenäit viieks sekundiks. Häireteate ilmumisel, vaadake , [Häirete loend](#) leheküljel 553et saada lisateavet.

Anduri näivtakistuse mõotmise 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. Sc digitaalse lüüsiga ühendatud andurite puhul valige **Signals (Signaalid) > Impedance status (Näivtakistuse olek)**.
5. Valige **Enabled (Lubatud)** või **Disabled (Keelatud)** ja vajutage OK.

Aktiivse ja etalonelektroodi näivtakistuse näitude vaatamiseks valige **Sensor signals (Anduri signaalid)** (või **Signals (Signaalid)**) ning vajutage OK.

4.5 Modbus'i registrid

Sidevõrgu ühendamiseks on Modbus'i register. Lisateavet leiате tootja veebisaidilt.

Osa 5 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 leiате 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 leiате käesolevatelt ohutuskaartidelt (MSDS/SDS).
▲ ETTEVAATUST	
	Kemikaalidega kokkupuute oht. Järgige kemikaalide ja jäätmete kõrvaldamisel kohalikke, piirkondlikke ja riiklikke õigusakte.

5.1 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 548		X
Soolasilla asendamine leheküljel 549	X	
Anduri kalibreerimine leheküljel 543	Seadistage vastavalt reguleerivate asutuste nõuetele või kogemustele	

5.2 Anduri puhastamine

Ettevalmistamine. Tehke valmis kerge pesulahus mitteabrasiivsest nõudepesuvahendist, mis ei sisalda lanoliini. Lanoliin jätab elektroodi pinnale kihi, mis võib anduri töövõimet halvendada.

Kontrollige perioodiliselt, kas anduril on prahti ja sadet. Kui andurile on kogunenud sadet või selle töövõime on halvenenud, siis tuleb andur puhastada.

1. Pühkige anduri otsast lahtine praht puhta kuiva lapiga ära. Loputage andurit puhta sooja veega.
2. Loputage andurit 2 kuni 3 minutit seebilahuses.
3. Harjake anduri mõõteotsak pehme harjaga üle.
4. Kui jääb veel prahti, leotage anduri mõõteotsakut nõrga happe lahuses, nt alla 5%-lise HCl lahuses 5 minutit.
5. Loputage andurit veega ja pange seejärel uuesti 2 kuni 3 minutiks pesulahusesse.
6. Loputage andurit puhta veega.

Märkus. Antimonelektroodidega andurid võivad HF rakendustes vajada täiendavat puhastamist. Võtke ühendust tehnilise toega.

Kalibreerige andur alati pärast hooldusprotseduuride lõpetamist.

5.3 Soolasilla asendmine

Asendage soolasild ja standardlahus iga 1 aasta järel või kui kalibreerimine ebaõnnestub pärast anduri puhastamist.

Märkus. Video, mis näitab, kuidas soolasilda vahetada, on saadaval lehel www.Hach.com. Minge soolasilla veebilehele ja klõpsake vahekaarti Video.

Kasutatavad esemed:

- Reguleeritav mutrivõti
- Suured pintsetid
- Soolasild
- Standardne rakulahus
- Geelpulber³, ¼ teelusikatäit

1. Puhastage andur. Vt [Anduri puhastamine](#) leheküljel 548.

2. Asendage soolasild ja standardne rakulahus. Järgige alltoodud illustreeritud juhiseid.

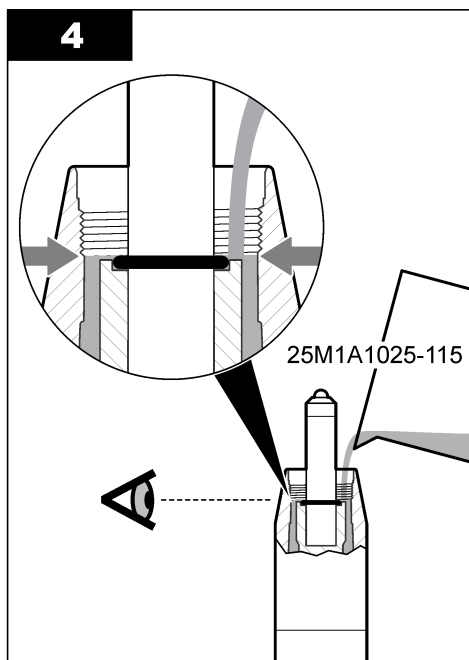
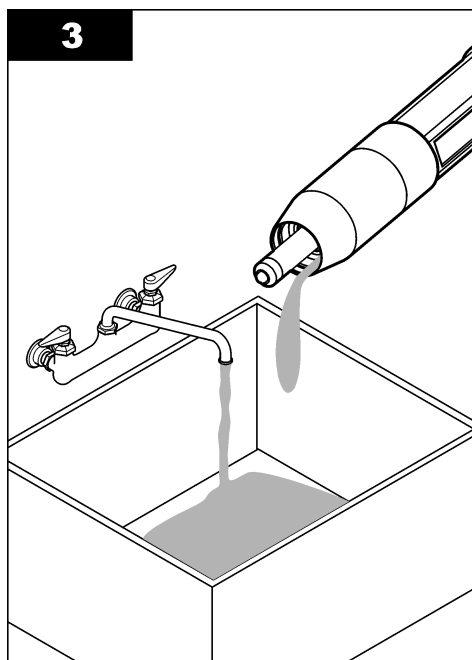
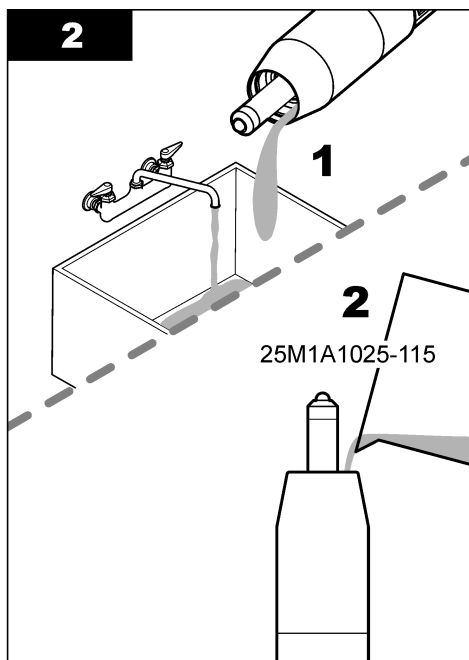
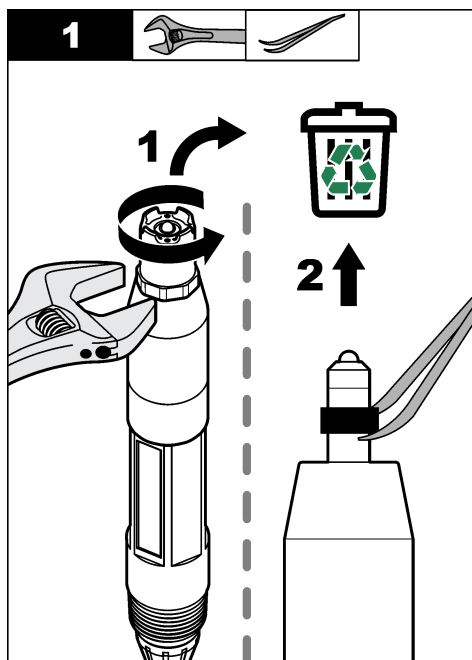
Kui standardse rakulahuse reservuaar sisaldab geeli (pole tavaline), kasutage vana geeli eemaldamiseks illustreeritud 2. juhises kujutatud irrigaatori tüüpi seadmest pärit veejuga.

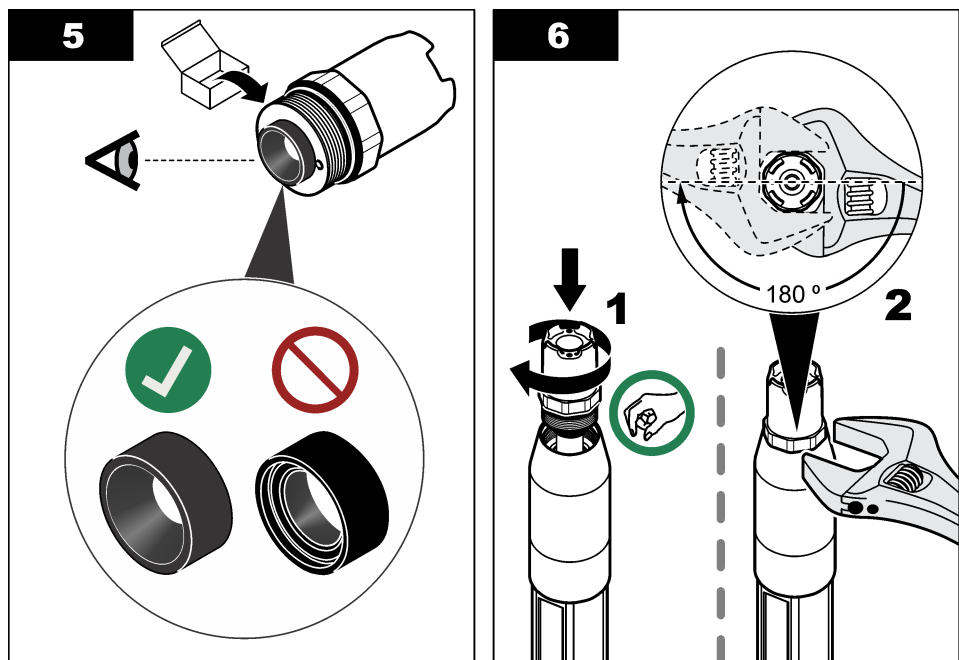
(Valikuline) Kui protsessi vesi on keemistemperatuuri lähedal, lisage geelpulber illustreeritud 4. juhises kujutatud uuele standardsele rakulahusele järgmiselt.

- a. Valage 1 ääreni täis pudelikork (¼ teelusikatäis) geelpulbrit standardse rakulahuse reservuaari.
- b. Valage nõusse väike kogus värsket standardlahust.
- c. Segage pulbrit kuni lahus tiheneb.
- d. Lisage väikestes kogustes lahust ja segage, kuni geeli tase ulatub soolasilla keermete põhjani.
- e. Kontrollige geeli taseme õigust uue soolasilla paigaldamise ja eemaldamisega. Soolasild peab jääma geeli pinna tasemele.

3. Kalibreerige andur.

³ (Valikuline) Lisage standardsele rakulahusele geelpulbrit, kui protsessi vesi on keemistemperatuuri lähedal. Geelpulber vähendab standardse rakulahuse aurustumiskiirust.





5.4 Ettevalmistused hoialepanekuks

Lühiajaliseks hoialepanekuks (kui andur on kauem kui üks tund protsessist väljas) täitke kaitsekork pH 4 puhverlahuse või destilleeritud veega ja pange kork tagasi andurile. Hoidke protsessi elektrodid ja võrdlusühenduse soolasild niisked, et vältida aeglast reageerimist anduri tööle naasmisel.

Pikema hoialepaneku korral korrake lühiajalist hoialepaneku protseduuri iga 2–4 nädala järel, olenevalt keskkonnatingimustest. Vt [Tehnilised andmed](#) leheküljel 535 hoitumtemperatuuri piirväärtused.

Osa 6 Veatsing

6.1 Katkendlikud andmed

Kalibreerimise ajal ei saadeta andmeid andmelogisse. Seega võib andmelogis olla valdkondi, kus andmed on katkendlikud.

6.2 pH-anduri testimine

Ettevalmistus. Kaks pH puhverlahust ja tester.

Kui kalibreerimine ebaõnnestub, siis tehke esmalt hooldustoimingud, vt [Hooldus](#) leheküljel 548.

1. Pange andur puhverlahusesse pH 7 ja oodake kuni andur ja puhverlahus jõuavad toatemperatuurile.
2. Võtke punane, roheline, kollane ja must anduri juhe moodulilt või digitaalselt lüüsilts lahti.
3. Mõõtkite takistus kollase ja musta juhtme vahel, et kontrollida termoelemendi tööd. Takistus peab olema 250 kuni 350 oomi temperatuuril 25 °C.
Kui termoelement on töökorras, ühendage kollane ja must juhe moodulile tagasi.
4. Mõõtkite pinge millivoltides voltmeetriga, ühendades (+)-poolusega punase juhtme ja (–)-poolusega rohelise juhtme. Lugem peab olema vahemikus –50 kuni +50 mV.
Kui see on piirkonnast väljas, puhastage andur ja vahetage soolasild ning standardlahus.

5. Hoidke tester samamoodi ühendatud ja loputage andur veega ning pange see puhverlahusesse pH 4 või pH 10. Oodake kuni andur ja puhverlahus jõuavad toatemperatuurile.
6. 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.

6.3 ORP-anduri testimine

Ettevalmistustoimingud. 200 mV ORP-anduri etalonlahus, tester.

Kui kalibreerimine ebaõnnestub, siis tehke esmalt hooldustoimingud, vt [Hooldus](#) leheküljel 548.

1. Pange andur etalonlahusesse 200 mV ja oodake kuni anduri ja lahuse temperatuur jõuab toatemperatuurini.
2. Võtke punane, roheline, kollane ja must anduri juhe moodulilt või digitaalselt lüüsilist lahti.
3. Mõõtk takistus kollase ja musta juhtme vahel, et kontrollida termoelemendi tööd. Takistus peab olema 250 kuni 350 oomi temperatuuril 25 °C.
Kui termoelement on töökorras, ühendage kollane ja must juhe moodulile tagasi.
4. Mõõtk pinge millivoltides voltmeetriga, ühendades (+)-poolusega punase juhtme ja (–)-poolusega roheline juhtme. Lugem peab olema vahemikus 160 kuni 240 mV.
Kui see on piirkonnast väljas, siis võtke ühendust tehnilise toe teenistusega.

6.4 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 547.

Tabel 4 Menüü Diagnostics/Test (Diagnostika/Test) (järgneb)

Valik	Kirjeldus
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 aktiivse ja etalonelektroodi näivtakistuse.
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 (või soolasilila).

6.5 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.	

Tabel 5 Häirete loend (järgneb)

Häire	Kirjeldus	Lahendus
ADC failure (ADC rike)	Analoog-digitaalmuundus ebaõnnestus.	Lülitage juhtseade välja ja seejärel uuesti sisse. Võtke ühendust tehnilise toega.
Active electrode impedance is too high! (Aktiivse elektroodi näivtakistus on liiga kõrge!)	Aktiivse elektroodi näivtakistus on > 900 MΩ.	Andur on õhus. Pange andur tehnoloogilisse vedelikku tagasi.
Active electrode impedance is too low! (Aktiivse elektroodi näivtakistus on liiga madal!)	Aktiivse elektroodi näivtakistus on < 8 MΩ.	Andur on kahjustatud või määratud. Võtke ühendust tehnilise toega.
Reference electrode impedance is too high! (Etalonelektroodi näivtakistus on liiga kõrge!)	Etalonelektroodi näivtakistus on > 900 MΩ.	Puhverlahus lekitab või on ära auranud. Võtke ühendust tehnilise toega.
Reference electrode impedance is too low! (Etalonelektroodi näivtakistus on liiga madal!)	Etalonelektroodi näivtakistus on < 8 MΩ.	Etalonelektrood on vigastatud. Võtke ühendust tehnilise toega.
The difference between the buffers is too small! (Puhverlahuste erinevus on liiga väike!)	2 punkti automaatse paranduse puhverlahustel on sama väärtus.	Complete the steps in pH-anduri testimine leheküljel 551.
Sensor is missing (Andur puudub).	Andur puudub või on lahti ühendatud.	Kontrollige anduri ja mooduli (või digitaalse lüüsi) juhtmistik ning ühenduskohad üle.
Temperature sensor is missing! (Temperatuuriandur on puudul!)	Temperatuuriandur puudub.	Kontrollige temperatuurianduri juhtmistik üle. Veenduge, et on valitud õige termoelement.
Glass impedance is too low (Klaasi näivtakistus on liiga madal).	Klaaskolb on katki või jõudnud kasutusaja lõppu.	Asendage andur. Võtke ühendust tehnilise toega.

6.6 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 (Märguanded) > 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.	
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 korra 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)	Korra kalibreerimist värske puhverlahusega.

Tabel 6 Hoiatuste loend (järgneb)

Hoiatus	Kirjeldus	Lahendus
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.
Flash failure (Väikmälu rike)	Välise väikmälu tõrge.	Võtke ühendust tehnilise toega.
Active electrode impedance is too high! (Aktiivse elektroodi näivtakistus on liiga kõrge!)	Aktiivelektroodi näivtakistus on > 800 MΩ.	Andur on õhus. Pange andur tehnoloogilisse vedelikku tagasi.
Active electrode impedance is too low! (Aktiivse elektroodi näivtakistus on liiga madal!)	Aktiivelektroodi näivtakistus on < 15 MΩ.	Andur on kahjustatud või määrdunud. Võtke ühendust tehnilise toega.
Reference electrode impedance is too high. (Etalonelektroodi näivtakistus on liiga kõrge.)	Etalonelektroodi näivtakistus on > 800 MΩ.	Puhverlahus lekitab või on ära auranud. Võtke ühendust tehnilise toega.
Reference electrode impedance is too low. (Etalonelektroodi näivtakistus on liiga madal.)	Etalonelektroodi näivtakistus on < 15 MΩ.	Etalonelektrood on vigastatud. Võtke ühendust tehnilise toega.
Replace a sensor. (Asendage andur.)	Loendur Sensor days (Anduri päevad) (Anduri päevad) on suurem kui anduri vahetamiseks valitud intervall. Vt Anduri konfigureerimine leheküljel 540.	Asendage andur (või soolasild). Lähestage 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.

6.7 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.

Tabel 7 Sündmuste loend (järgneb)

Sündmus	Kirjeldus
There is no buffer available. (Ühtegi puhverlahust pole saadaval.)	Puhverlahust ei ole tuvastatud
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) float value (ujuvväärtus) (Konfiguratsiooni ujuvväärtuse muutus)	Konfiguratsiooni on muudetud – punkt on ujuvat tüüpi.
Change in configuration (Konfiguratsiooni muutus) text value (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

Osa 7 Varuosad ja tarvikud

▲ HOIATUS	
	Kehavigastuse oht. Heakskiitmata osade kasutamine võib põhjustada kehavigastusi, kahjustada seadet või põhjustada selle talitlushäireid. Selles jaotises kirjeldatud varuosad on tootja heaks kiitnud.

Märkus. Toote- ja artiklinumbrid võivad müügipiirkonniti erineda. Lisateavet saate edasimüüjatelt või firma veebilehelt.

Kulumaterjalid

Kirjeldus	Hulk	Osa nr
Puhverlahus, pH 4, punane	500 ml	2283449
Puhverlahus, pH 7, kollane	500 ml	2283549
Puhverlahus, pH 10, sinine	500 ml	2283649
OPR-anduri etalonlahus, 200 mV	500 ml	25M2A1001-115
ORP-anduri etalonlahus, 600 mV	500 ml	25M2A1002-115

Varuosad – pH-andurid

Kirjeldus	Hulk	Osa nr
Soolasild, PEEK, PVDF välimine ristmik, FPM/FKM rõngastihenditega	1	SB-P1SV
Soolasild, PEEK, PVDF välimine ühenduskoht, perfluoroelastomeerist rõngastihenditega	1	SB-P1SP ⁴
Soolasild, PEEK, keraamiline välimine ühenduskoht, FPM/FKM rõngastihenditega	1	SB-P2SV
Soolasild, Ryton, PVDF välimine ühenduskoht, FPM/FKM rõngastihenditega	1	SB-R1SV
Standardne rakulahus	500 ml	25M1A1025-115
Geelipulber standardsele rakulahusele	2 g	25M8A1002-101

LCP- ja PPS-andurid

Kirjeldus	Osa nr
Soolasild, LCP/PVDF, rõngastihend	60-9765-000-001
Soolasild, LCP/keraamiline, rõngastihend	60-9765-010-001

⁴ Kasutage SB-P1SP-d, kui FPM/FKM materjal ei sobi keemiliselt rakenduses kasutatavate kemikaalidega.

LCP- ja PPS-andurid (järgneb)

Kirjeldus	Osa nr
Soolasild, PPS/ PVDF, rõngastihend	60-9764-000-001
Soolasild, PPS/keramiline, rõngastihend	60-9764-020-001

Tarvikud

Kirjeldus	Osa nr
pH/ORP moodul	LXZ525.99.D0003
sc digitaalne lüüs diferentsiaalsele pH-/ORP-andurile	6120500
Sanitaarpaigalduse riistvara, 316 roostevaba teras, sisaldab 2-tollist sanitaarset T-ühendust ja vastupidavat klambrit <i>Märkus. Anduriga on kaasas kork ja EPDM segu tihend.</i>	MH018S8SZ
Ühenduspaigalduse riistvara, CPVC (klooritud polüvinüülkloriid), sisaldab 1½-tollist standardset T-ühendust, liitortu koos adapteriga, tihendussüdamikku, lukustusrõngast ja FPM/FKM rõngastihendit	6131300
Ühenduspaigalduse riistvara, 316 roostevaba teras, sisaldab 1½-tollist standardset T-ühendust, liitortu koos adapteriga, tihendussüdamikku, lukustusrõngast ja FPM/FKM rõngastihendit	6131400
Läbivoolupaigalduse riistvara, CPVC, sisaldab 1-tollist standardset T-ühendust	MH334N4NZ
Läbivoolupaigalduse riistvara, 316 roostevaba teras, sisaldab 1-tollist standardset T-ühendust	MH314N4MZ
Sisestuspaigalduse riistvara, CPVC, sisaldab 1½-tollist kuulventiili, 1½-tollist NPT sulgemisniplit, anduri adapterit kahe FPM/FKM rõngastihendi ja pühkijaga, pikendustoru, toruadapterit, tagatoru ja lukustusrõngast	5646400
Sisestuspaigalduse riistvara, 316 roostevaba teras, sisaldab 1½-tollist kuulventiili, 1½-tollist NPT sulgemisniplit, anduri adapterit kahe FPM/FKM rõngastihendi ja pühkijaga, pikendustoru, toruadapterit, tagatoru ja lukustusrõngast	5646450
Sukelpaigalduse riistvara, standardne, CPVC, sisaldab 1 toll x 4 jalga toru ja 1 toll x 1 toll NPT-ühendust	MH434A00B
Sukelpaigalduse riistvara, standardne, 316 roostevaba teras, sisaldab 1 toll x 4 jalga toru ja 1 toll x 1 toll NPT-ühendust	MH414A00B
Sukelpaigalduse riistvara, käsipuu, sisaldab 1,5 tolli x 7,5 jalga CPVC toru ja toruklambri komplekti	MH236B00Z
Sukelriistvara, kett, 316 roostevaba teras, sisaldab roostevabast terasest sanga, mutreid ja seibe <i>Märkus. Ainult roostevabast terasest anduriga kasutamiseks. Ei sisalda ketti.</i>	2881900
Sukelpaigalduse riistvara, kuulujuk, sisaldab 1½ tolli x 7,5 jalga CPVC toru, kuulujuki komplekti ja toruklambri komplekti	6131000
Turvalukk kiirühendusega liitmike jaoks, 1. klassi 2. jao paigaldised	6139900
Andurikaitse, muudetavat tüüpi andur, PEEK	1000F3374-002
Andurikaitse, muudetavat tüüpi andur, PPS	1000F3374-003

Sadržaj

- 1 [Specifikacije](#) na stranici 559
- 2 [Opšte informacije](#) na stranici 560
- 3 [Postavljanje](#) na stranici 562
- 4 [Rukovanje](#) na stranici 564

- 5 [Održavanje](#) na stranici 572
- 6 [Otklanjanje problema](#) na stranici 575
- 7 [Rezervni delovi i pribor](#) na stranici 580

Odeljak 1 Specifikacije

Specifikacije su podložne promeni bez najave.

Proizvod ima samo navedena odobrenja i registracije, sertifikate i deklaracije koje su zvanično dostavljene proizvođačem. Proizvođač ne odobrava upotrebu ovog proizvoda u aplikaciji za koju nije dozvoljeno.

Specifikacija	Detalji
Dimenzije (dužina/prečnik)	pHD: 271 mm (10,7 in) / 35 mm (1,4 in); 1 in NPT; LCP (polimer tehničkih kristala): 187 mm (7,35 in) / 51 mm (2 in); 1½ in NPT
Težina	316 g (11 oz)
Stepen zagađenja	2
Kategorija prekomernog napona	I
Klasifikacija zaštite	III
Nadmorska visina	Maksimalno 2000 m (6562 ft)
Radna temperatura	Od 5 do 105°C (od 23 do 221°F)
Temperatura skladištenja	Od 4 do 70°C (od 40 do 158°F), od 0 do 95% relativne vlažnosti, bez kondenzacije
Materijali koji se potapaju	Telo od PEEK ili PPS polifenilsulfida (PVDF), staklena procesna elektroda, titanijumska uzemljivačka elektroda i FKM/FPM zaptivke u obliku O-prstena Napomena: pH senzor sa opcionom staklenom procesnom elektrodom otpornom na fluorovodičnu kiselinu (HF) ima uzemljivačku elektrodu od nerđajućeg čelika klase 316 i O-prstenove od perfluoroelastomera koji se potapaju.
Opseg merenja	pH senzor: od -2 do 14 pH ¹ (ili 2,00 do 14,00) ORP senzor: od -1500 do +1500 mV
Kabl senzora	pHD: 5 provodnika (plus 2 zaštite), 6 m (20 stopa); LCP: 5 provodnika (plus 1 zaštita), 3 m (10 stopa)
Komponente	Materijali otporni prema koroziji, predviđeni za potpuno potapanje
Rezolucija	pH senzor: ±0,01 pH ORP senzor: ±0,5 mV
Maksimalna brzina protoka	Maksimalno 3 m/s (10 ft/s)
Granica pritiska	6,9 bara pri 105°C (100 psi pri 221°F)
Domet prenosa	Maksimalno 100 m (328 ft) Maksimalno 1000 m (3280 ft) sa priključnom kutijom

¹ Većina primena za pH su u rasponu vrednosti od 2,5 do 12,5 pH. pHD diferencijalni pH senzor sa stalnom procesnom elektrodom širokog dometa funkcioniše vrlo dobro u ovom rasponu. 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
Temperaturni element	NTC termistor od 300 Ω za automatsku kompenzaciju temperature i očitavanje temperature analizatora
Temperaturna kompenzacija	Automatska od -10 do 105°C (od 14,0 do 221°F) sa NTC termistorom od 300 Ω , temperaturnim elementom Pt 1000 Ω RTD ili Pt 100 Ω RTD, ili pak ručno uspostavljena na fiksnu vrednost temperature koju unese korisnik
Metode kalibracije	automatska ili ručna u 1 ili 2 tačke
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 2 Opšte informacije

Proizvođač ni u kom slučaju neće biti odgovoran za oštećenja nastala usled nepravilne upotrebe proizvoda ili nepoštovanja uputstava iz ovog priručnika. Proizvođač zadržava pravo da u bilo kom trenutku, bez obaveštavanja ili obaveza, izmeni ovaj priručnik i uređaj koji on opisuje. Revizije priručnika mogu se pronaći na veb-lokaciji proizvođača.

2.1 Bezbednosne informacije

Proizvođač nije odgovoran ni za kakvu štetu nastalu usled pogrešne primene ili pogrešnog korišćenja ovog uređaja, što obuhvata, ali se ne ograničava na direktna, slučajna i posledična oštećenja, i u potpunosti odriče odgovornost za takva oštećenja u skladu sa zakonom. Prepoznavanje opasnosti od kritičnih primena i instaliranje odgovarajućih mehanizama za zaštitu procesa tokom mogućeg kvara opreme predstavljaju isključivu odgovornost korisnika.

Pažljivo pročitajte celo ovo uputstvo pre nego što raspakujete, podesite i počnete da koristite ovaj uređaj. Obratite pažnju na sve izjave o opasnosti i upozorenju. Ukoliko se toga ne budete pridržavali, može doći do teških povreda operatera ili oštećenja opreme.

Ako se oprema koristi na način koji nije naveden od strane proizvođača, zaštita koju pruža oprema može biti narušena. Nemojte koristiti niti montirati ovu opremu na način koji nije naveden u ovom priručniku.

2.1.1 Korišćenje informacija o opasnosti

▲ OPASNOST

Označava potencijalnu ili predstojeću opasnu situaciju koja će, ukoliko se ne izbegne, dovesti do smrti ili teških povreda.

▲ UPOZORENJE

Označava potencijalnu ili predstojeću opasnu situaciju koja, ukoliko se ne izbegne, može dovesti do smrti ili teških povreda.

▲ OPREZ

Označava potencijalno opasnu situaciju koja može dovesti do lakših ili umerenih povreda.

OBAVEŠTENJE

Označava situaciju koja, ukoliko se ne izbegne, može dovesti do oštećenja instrumenta. Informacije koje zahtevaju posebno isticanje.

2.1.2 Oznake predostrožnosti

Pročitajte sve oznake postavljene na instrument. Ukoliko ne vodite računa o ovome, može doći do povređivanja ili oštećenja instrumenta. Na simbol na instrumentu upućuje priručnik pomoću izjave o predostrožnosti.

	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.

2.2 Pregled proizvoda

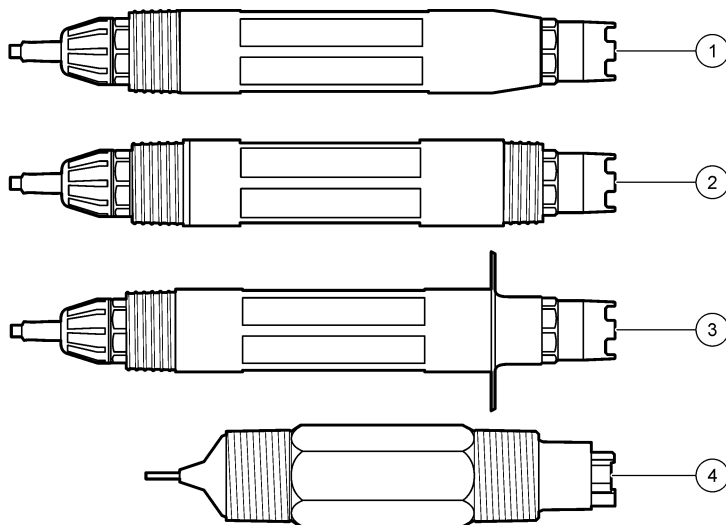
Ovaj senzor je dizajniran tako da koristi kontroler za prikupljanje podataka i rad sa njima. Sa ovim senzorom mogu se koristiti razni kontroleri. Ovaj dokument podrazumeva da se senzor postavlja i koristi sa kontrolerom SC4500. Da biste koristili senzor sa drugim kontrolerima, informacije o korišćenom 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.

2.3 Oblici senzora

Senzor je dostupan u različitim oblicima. Pogledajte [Slika 1](#).

Slika 1 Oblici senzora



1 Za umetanje – omogućava uklanjanje tako da se ne prekida tok procesa	3 Sanitarni – za montiranje na sanitarni t-spoj od 2 inča (5 cm)
2 Promenljiv – za cev sa t-spojem ili potapanje u otvoreni sud	4 Promenljiv – tip LCP

Odeljak 3 Postavljanje

3.1 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 alatke i ličnu zaštitnu opremu za uklanjanje slomljenog stakla.

OBAVEŠTENJE

Procesna elektroda na vrhu pH senzora ima staklenu kuglu koja može da se slomi. Nemojte udarati niti pritiskati staklenu kuglu.

OBAVEŠTENJE

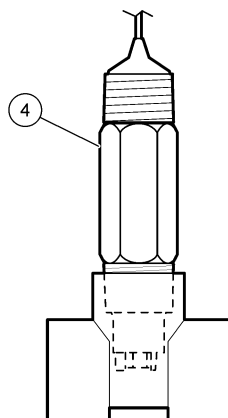
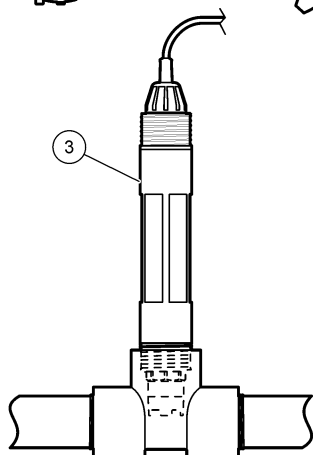
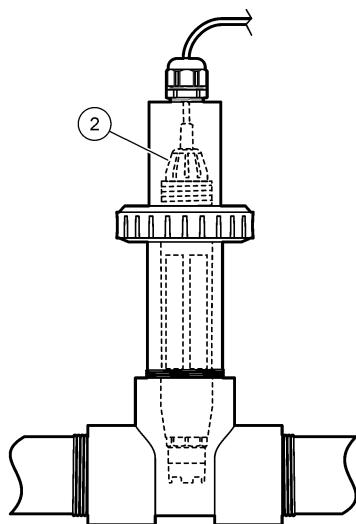
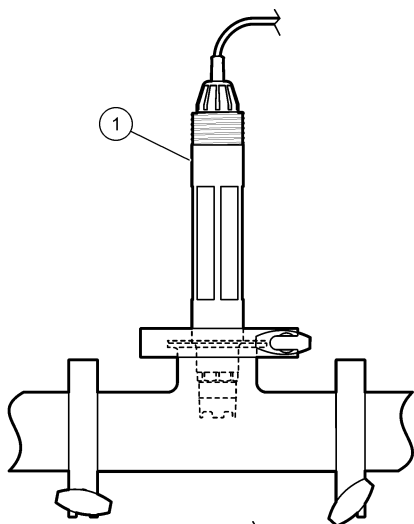
Procesna elektroda od zlata ili platine na vrhu ORP senzora ima stakleni vrat (prikriiven sonim mostom), koji može da se slomi. Nemojte udarati niti pritiskati stakleni vrat.

- Instalirajte senzor kada je uzorak koji dolazi u dodir sa senzorom reprezentativan za čitav proces.
- Za raspoloživu opremu za montiranje videti: [Rezervni delovi i pribor](#) na stranici 580.
- 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.
- (Opciono) Ako je procesna voda bliže temperaturi ključanja, dodajte prah za gel² u standardni rastvor za čeliju u senzoru. Videti 2. korak postupka [Zamena sonog mosta](#) na stranici 573. Nemojte zamenjivati soni most.
- Kalibrišite senzor pre upotrebe.

Da biste videli primere senzora u različitim primenama, pogledajte [Slika 2](#) i [Slika 3](#).

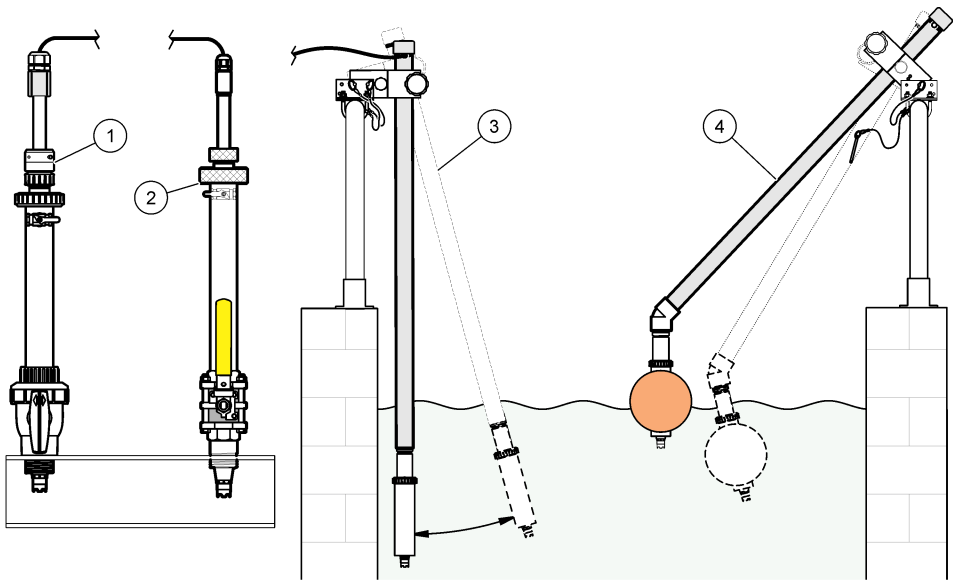
² Prah za gel smanjuje brzinu isparavanja standardnog rastvora za čeliju.

Slika 2 Primeri za montiranje (1)



1 Sanitarno montiranje	3 Montiranje s protokom
2 Montiranje spoja	4 Montiranje s protokom – LCP senzor

Slika 3 Primeri za montiranje (2)



1 Montiranje za umetanje u PVS	3 Montiranje za potapanje
2 Montiranje umetka	4 Montiranje za potapanje, kugla pluta

3.2 Povezivanje senzora sa kontrolerom SC

Upotrebite jednu od sledećih opcija da biste povezali senzor sa kontrolerom SC:

- Instalirajte modul senzora u kontroler SC. Zatim povežite gole žice senzora sa modulom senzora. Modul senzora pretvara analogni signal sa senzora u digitalni signal.
- Povežite gole žice senzora 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.

Pogledajte uputstva priložena uz modul senzora odnosno uz digitalni SC mrežni prolaz.
Za informacije o naručivanju pogledajte: [Rezervni delovi i pribor](#) na stranici 580.

Odeljak 4 Rukovanje

4.1 Navigacija korisnika

Pročitajte dokumentaciju o kontroleru kako biste pronašli opis ekrana osetljivog na dodir i informacije o navigaciji.

4.2 Konfigurisanje senzora

Da biste uneli informacije za identifikaciju senzora i da biste promenili opcije za rukovanje podacima i njihovo čuvanje, koristite meni Podešavanja.

1. Izaberite ikonu glavnog menija, a zatim izaberite stavku **Uređaji**. Prikazaće se lista svih dostupnih uređaja.
2. Izaberite uređaj i izaberite **Meni uređaja > Podešavanja**.

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
Ime	Menja naziv uređaja na vrhu ekrana za merenje. Dužina imena je ograničena na 16 znakova i može biti bilo koja kombinacija slova, brojeva, razmaka ili znakova interpunkcije.
Ser. br. senzora	Omogućava korisniku da unese serijski broj senzora. Dužina serijskog broja je ograničena na 16 znakova i može biti bilo koja kombinacija slova, brojeva, razmaka ili znakova interpunkcije.
Format	Isključivo za pH senzore – menja broj decimalnih mesta koja se prikazuju na ekranu za merenje u XX,XX (podrazumevano podešavanje) ili XX,X
Temperatura	Podešava jedinice temperature na °C (podrazumevano podešavanje) ili °F.
Element temperature	pH senzori – podešava temperaturni element za automatsku kompenzaciju temperature na PT100, PT1000 ili NTC300 (podrazumevano podešavanje). 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 uređaja da odgovori na stvarne promene u procesu.
Kompenzacija čiste H2O	Isključivo za pH senzore – izmerenoj pH vrednosti čiste vode sa aditivima dodaje korekciju koja zavisi od temperature. Opcije: Ništa (podrazumevano), Amonijak, Morfolin ili Definiše korisnik. 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).
ISO tačka	Isključivo za pH senzore – podešava izopotencijalnu tačku u kojoj pH nagib ne zavisi od temperature. Kod većine senzora izopotencijalna tačka je 7,00 pH (podrazumevano podešavanje). Međutim, kod senzora za posebne primene izopotencijalna vrednost može biti drugačija.

Tabela 1 Senzori priključeni na modul pH/ORP (nastavak)

Opcija	Opis
Interval evidentiranja podataka	Podešava interval vremena za čuvanje podataka o senzoru i izmerenih vrednosti temperature u evidenciji podataka – 5, 30 sekundi; 1, 2, 5, 10, 15 (podrazumevano podešavanje), 30, 60 minuta.
Resetovanje podrazumevanih vrednosti	Vraća meni Podešavanja na fabrička podešavanja i resetuje brojače. Sve informacije o uređaju su izgubljene.

Tabela 2 Senzori priključeni na digitalni SC mrežni prolaz

Opcija	Opis
Ime	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 naizmenične 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: <i>Drugi puferi se mogu koristiti ako je za kalibraciju izabrana Ručna korekcija sa 2 tačkom ili sa 1 tačkom.</i>
Kompenzacija čiste H2O	Pogledajte Tabela 1 . Takođe se može izabrati Korekcija matrice u 4 tačke, 1 tačkom, 2 tačke ili 3 tačke. Korekcija matrice u 4 tačke, 1 tačkom, 2 tačke ili 3 tačke predstavlja metode kompenzacije koji su unapred programirani u firmveru.
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.

Tabela 2 Senzori priključeni na digitalni SC mrežni prolaz (nastavak)

Opcija	Opis
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 > Brojaji. Kada se senzor zameni, resetujte brojač Dani senzora u meniju Dijagnostika/Test > Brojaji.
Ograničenja impedanse	Podešava gornju i donju granicu impedanse za stavke Aktivna elektroda i Referentna elektroda.
Resetovanje podešavanja	Vraća meni Podešavanja na fabrička podešavanja i resetuje brojače. Sve informacije o uređaju su izgubljene.

4.3 Kalibrisanje senzora

⚠ UPOZORENJE



Opasnost od pritiska tečnosti. Uklanjanje senzora iz suda pod pritiskom može biti opasno. Smanjite pritisak procesa tako da bude manji od 7,25 psi (50 kPa) pre uklanjanja. Ako ovo nije moguće, budite izuzetno pažljivi. Više informacija potražite u dokumentaciji koju ste dobili sa opremom za montiranje.

⚠ UPOZORENJE



Opasnost od izlaganja hemikalijama. Pridržavajte se laboratorijskih bezbednosnih procedura i nosite svu zaštitnu opremu koja odgovara hemikalijama kojima rukujete. Bezbednosne protokole potražite na listovima sa trenutnim podacima o bezbednosti (MSDS/SDS).

⚠ OPREZ



Opasnost od izlaganja hemikalijama. Hemikalije i otpad odložite u skladu sa lokalnim, regionalnim i nacionalnim regulativama.

4.3.1 O kalibraciji senzora

Kalibracija podešava očitavanja senzora kako bi ona odgovarala vrednostima iz jednog referentnog rastvora ili više njih. Karakteristike senzora se s vremenom menjaju, pa zbog toga senzor postaje manje precizan. Da bi preciznost senzora ostala ista, neophodno ga je redovno kalibrirati. Učestalost 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 temperaturne promene koje utiču na aktivnu i referentnu elektrodu. Ovo podešavanje korisnik može ručno da postavi ukoliko je temperatura procesa konstantna.

Tokom kalibracije, podaci se ne šalju u evidenciju podataka. Dakle, dnevnik podataka može imati oblasti u kojima su podaci isprekidani.

4.3.2 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 Opcije kalibracije.

Napomena: Ova procedura nije primenljiva na senzore povezane sa digitalnim SC mrežnim prolazom.

1. Izaberite ikonu glavnog menija, a zatim izaberite stavku **Uređaji**. Prikazaće se lista svih dostupnih uređaja.
2. Izaberite uređaj i izaberite **Meni uređaja > Kalibracija**.
3. Izaberite **Opcije kalibracije**.

4. Izaberite opciju.

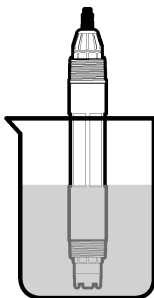
Opcija	Opis
Izaberite standardni pufer	Isključivo za pH senzore – podešava pH pufer za kalibraciju sa automatskom korekcijom. Opcije: 4,00; 7,00; 10,00 (podrazumevano podešavanje), DIN 19267 (pH 1,09; 4,65; 6,79; 9,23; 12,75) ili NIST 4,00; 6,00; 9,00 Napomena: Drugi puferi se mogu koristiti ako je za kalibraciju izabrana Kalibracija vrednosti sa 2 tačke ili sa 1 tačkom.
Podsetnik za kalibraciju	Podešava podsetnik za sledeću kalibraciju (podrazumevano: Isključen). 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.
ID operatera za kalibraciju	Uvrštava ID operatera u podatke o kalibraciji – Yes (Da) ili No (Ne) (podrazumevano podešavanje). ID se unosi tokom kalibracije.

4.3.3 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 4](#)).

Slika 4 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 **Uređaji**. Prikazaće se lista svih dostupnih uređaja.
4. Izaberite uređaj i izaberite **Meni uređaja > Kalibracija**.
5. Izaberite tip kalibracije:

Opcija	Opis
Kalibracija pufera sa 1 tačke (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 > Opcije kalibracije > Izaberite standardni pufer (ili u meniju Podešavanja > Izaberite standardni pufer).
Kalibracija pufera sa 2 tačke (ili Automatska korekcija sa 2 tačkom)	Upotrebite dva pufera za kalibraciju (npr. pH 7 i pH 4). Senzor automatski identifikuje pufer tokom kalibracije. Napomena: Proverite da li je izabran pufer koji je podešen u meniju Kalibracija > Opcije kalibracije > Izaberite standardni pufer (ili u meniju Podešavanja > Izaberite standardni pufer).

Opcija	Opis
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 tačkom)	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	Izlazna vrednost uređaja se održava na trenutno izmerenoj vrednosti tokom postupka 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 OK (U REDU).
Biće prikazana izmerena vrednost.

8. Sačekajte da se vrednost stabilizuje pa pritisnite OK (U REDU).

***Napomena:** Ekran može automatski da pređe na sledeći korak.*

9. Ako je primenljivo, unesite pH vrednost pa pritisnite OK (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 OK (U REDU).
 - Sačekajte da se vrednost stabilizuje pa pritisnite OK (U REDU).
- Napomena:** Ekran može automatski da pređe na sledeći korak.*
- Ako je primenljivo, unesite pH vrednost pa pritisnite OK (U REDU).

11. Pregledajte rezultat kalibracije:

- „Kalibracija je uspešno završena.“ — Uređaj je kalibrisan i spreman za merenje uzoraka. Prikazane su vrednosti nagiba i/ili odstupanja.
- „Neuspešna kalibracija.“ – nagib krive kalibracije ili odstupanja nalazi se izvan prihvatljivih granica. Ponovite kalibraciju. Очистите уређај ако је потребно.

12. Pritisnite OK (U REDU).

13. Vratite senzor u materijal za obradu pa pritisnite OK (U REDU).

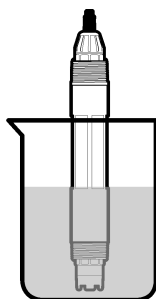
Izlazni signal će se vratiti u aktivno stanje, a na ekranu za merenje biće prikazana izmerena vrednost uzorka.

4.3.4 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 5](#)).

Slika 5 Senzor u referentnom rastvoru



2. Izaberite ikonu glavnog menija, a zatim izaberite stavku **Uređaji**. Prikazaće se lista svih dostupnih uređaja.
3. Izaberite uređaj i izaberite **Meni uređaja > 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	Izlazna vrednost uređaja se održava na trenutno izmerenoj vrednosti tokom postupka 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 OK (U REDU).
Biće prikazana izmerena vrednost.

7. Sačekajte da se vrednost stabilizuje pa pritisnite OK (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 OK (U REDU).
9. Ukoliko za kalibraciju koristite referentni rastvor, unesite vrednost ORP koja je naznačena na boci. Pritisnite OK (U REDU).
10. Pregledajte rezultat kalibracije:

- „Kalibracija je uspešno završena.“ — Uređaj je kalibrisan i spreman za merenje uzoraka. Prikazane su vrednosti nagiba i/ili odstupanja.
- „Neuspešna kalibracija.“ – nagib krive kalibracije ili odstupanja nalazi se izvan prihvatljivih granica. Ponovite kalibraciju. Очистите уређај ако је потребно.

11. Pritisnite OK (U REDU).

12. Vratite senzor u materijal za obradu pa pritisnite OK (U REDU).
Izlazni signal će se vratiti u aktivno stanje, a na ekranu za merenje biće prikazana izmerena vrednost uzorka.

4.3.5 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 **Uređaji**. Prikazaće se lista svih dostupnih uređaja.

4. Izaberite uređaj i izaberite **Meni uređaja > Kalibracija**.
5. Za senzore priključene na modul pH/ORP, obavite sledeće korake:
 - a. Izaberite stavku **Kalibracije temperature u 1 tački**.
 - b. Sačekajte da se vrednost stabilizuje, a zatim pritisnite OK (U REDU).
 - c. Unesite tačnu vrednost pa pritisnite OK (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 OK (U REDU).
 - c. Izaberite **Uredi temperaturu**.
 - d. Unesite tačnu vrednost pa pritisnite OK (U REDU).
7. Vratite senzor u materijal za obradu pa pritisnite ikonu za početak.

4.3.6 Izlaz iz procedure kalibracije

1. Da biste izašli iz kalibracije, pritisnite ikonu za vraćanje nazad.
2. Izaberite opciju, a zatim pritisnite OK (U REDU).

Opcija	Opis
Prekini kalibraciju (ili Otkazi)	Zaustavljanje kalibracije. Novu kalibraciju morate ponovo započeti.
Povratak na kalibraciju	Povratak na kalibraciju.
Napusti kalibraciju (ili Izlaz)	Privremeni izlaz iz kalibracije. Omogućen je pristup drugim menijima. Moguće je započeti kalibraciju drugog senzora (ako je priključen).

4.3.7 Resetovanje kalibracije

Kalibracija se može resetovati na fabrička podešavanja. Sve informacije o senzorima biće izgubljene.

1. Izaberite ikonu glavnog menija, a zatim izaberite stavku **Uređaji**. Prikazaće se lista svih dostupnih uređaja.
2. Izaberite uređaj i izaberite **Meni uređaja > Kalibracija**.
3. Izaberite **Ponovo postavi podrazumevane vrednosti kalibracije** ili **Ponovo postavi podrazumevane vrednosti kalibracije (ili Resetovanje podešavanja)**, zatim pritisnite OK (U REDU).
4. Ponovo pritisnite OK (U REDU).

4.4 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 [Lista grešaka](#) na stranici 577 detalja potražite u odeljku .

Da biste omogućili ili onemogućili merenje impedanse senzora:

1. Izaberite ikonu glavnog menija, a zatim izaberite stavku **Uređaji**. Prikazaće se lista svih dostupnih uređaja.
2. Izaberite uređaj pa izaberite **Meni uređaja > Dijagnostika/Test**.
3. Za senzore priključene na modul pH/ORP, izaberite **Status impedanse**.
4. Za senzore priključene na digitalni SC mrežni prolaz, izaberite stavku **Signali > Status impedanse**.
5. Izaberite **Omogućeno** ili **Onemogućeno** pa pritisnite OK (U REDU).

Da biste videli očitavanja impedanse aktivne i referentne elektrode, izaberite stavku **Signali senzora** (ili **Signali**) pa pritisnite OK (U REDU).

4.5 Modbus registri

Za komunikaciju u mreži dostupna je lista Modbus registara. Više informacija potražite na veb-sajtu proizvođača.

Odeljak 5 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.

5.1 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 572		X
Zamena sonog mosta na stranici 573	X	
Kalibrisanje senzora na stranici 567	Određuje regulatorno telo ili se utvrđuje u praksi	

5.2 Čišćenje senzora

Potrebno: Pripremite rastvor blagog sapuna sa neabrazivnim deterdžentom za pranje posuđa koji ne sadrži lanolin. Lanolin se zadržava u tankom sloju na površini elektrode i tako smanjuje funkcionalnost senzora.

Povremeno proverite da na senzoru nema prljavštine i naslaga. Očistite senzor kada se na njemu nakupe naslage ili kada mu se smanji funkcionalnost.

1. Pomoću čiste, meke krpe uklonite otkinute naslage sa završetka senzora. Čistom, toplom vodom isperite senzor.
2. Potopite senzor od 2 do 3 minuta u rastvor sapuna.
3. Mekanom četkicom istrljajte čitav deo za merenje na senzoru.
4. Ako naslage i dalje postoje, potopite deo za merenje na senzoru u razređeni rastvor kiseline, na primer < 5% HCl najduže 5 minuta.
5. Vodom isperite senzor, a zatim ga ponovo potopite od 2 do 3 minuta u rastvor sapuna.
6. Čistom vodom isperite senzor.

Napomena: Senzore sa elektrodama od antimona za HF primenu ćete možda morati dodatno da čistite. Obratite se tehničkoj podršci.

Nakon procedura za održavanje uvek obavite kalibraciju senzora.

5.3 Zamena sonog mosta

Zamenite soni most i standardni rastvor za ćeliju u intervalima od godinu dana ili kada kalibracija ne bude uspešna nakon čišćenja senzora.

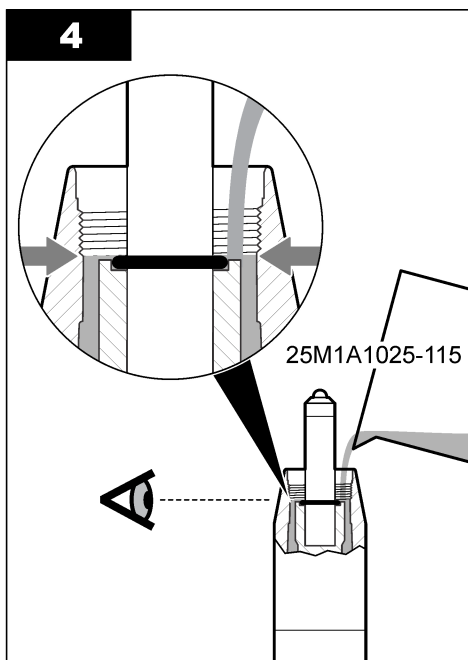
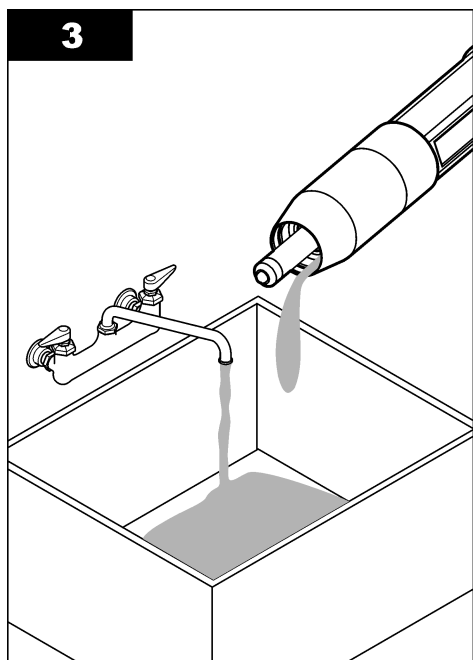
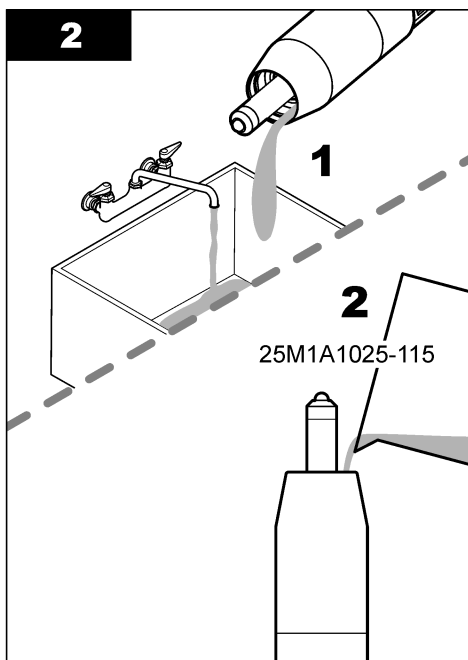
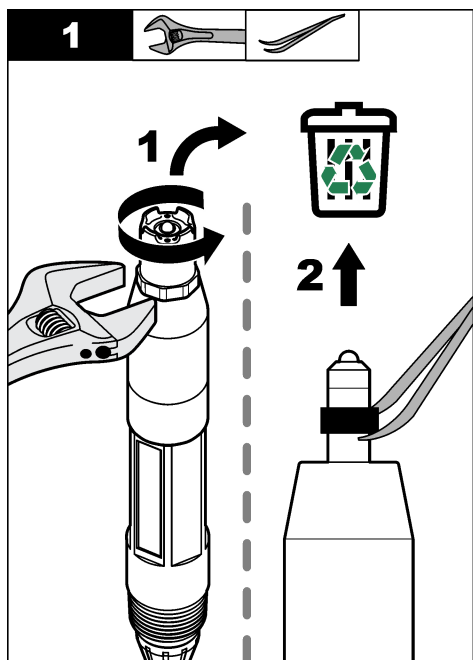
Napomena: Video koji prikazuje kako se zamenjuje soni most dostupan je na adresi www.Hach.com. Posetite veb-stranicu za soni most i kliknite na karticu Video.

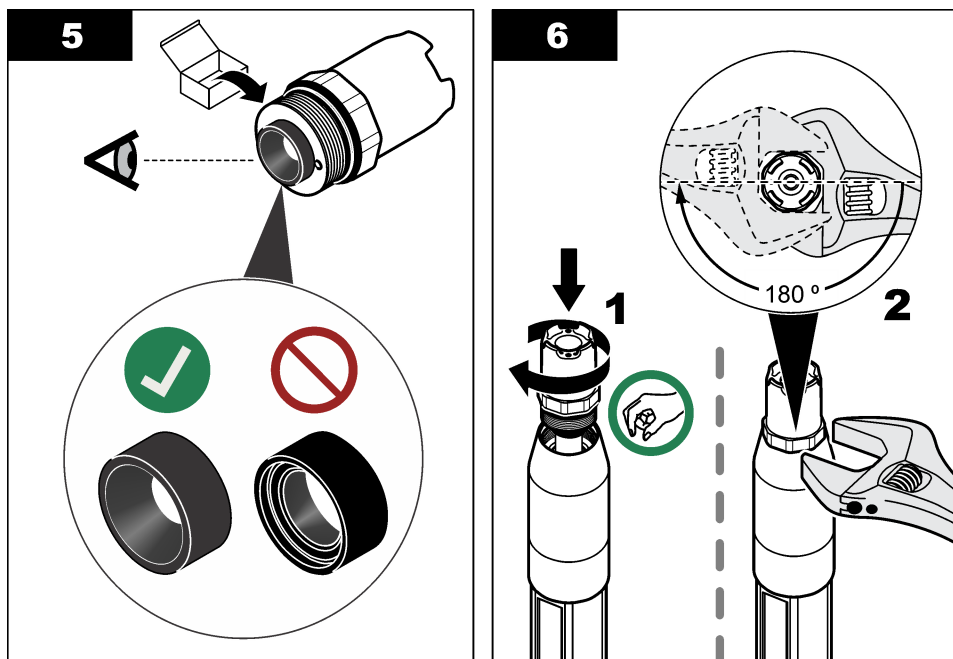
Stavke koje treba spremati:

- Francuski ključ
- Velika pinceta
- Soni most
- Standardni rastvor za ćeliju
- Prah za gel³, ⅓ kašičice

1. Očistite senzor. Pogledajte [Čišćenje senzora](#) na stranici 572.
2. Zamenite soni most i standardni rastvor za ćeliju. Pogledajte ilustrovane korake koji slede.
Ako se u rezervoaru za standardni rastvor za ćeliju nalazi (neuobičajen) gel, odstranite stari gel mlazom vode iz uređaja sa brizgalicom prema ilustrovanom 2. koraku.
(Opciono) Ako je procesna voda bliže temperaturi ključanja, u nov standardni rastvor za ćeliju dodajte prah za gel prema ilustrovanom 4. koraku na sledeći način:
 - a. Izmerite prah za gel do 1. nivoa zatvarača bočice (⅓ kašičice) i sipajte ga u rezervoar za standardni rastvor za ćeliju.
 - b. Sipajte malo svežeg standardnog rastvora za ćeliju u rezervoar.
 - c. Mešajte prah sve dok se rastvor ne zgusne.
 - d. Dodajte i mešajte male količine rastvora sve dok nivo gela ne dosegne dno navoja na sonom mostu.
 - e. Pravilan nivo gela utvrđuje se postavljanjem i uklanjanjem novog sonog mosta. Na površini gela treba da ostane otisak sonog mosta.
3. Kalibrišite senzor.

³ (Opciono) Ako je procesna voda bliže temperaturi ključanja, u standardni rastvor za ćeliju dodajte prah za gel. Prah za gel smanjuje brzinu isparavanja standardnog rastvora za ćeliju.





5.4 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. Pogledajte za [Specifikacije](#) na stranici 559 granice temperature skladištenja.

Odeljak 6 Otklanjanje problema

6.1 Podaci sa prekidima

Tokom kalibracije, podaci se ne šalju u evidenciju podataka. Dakle, dnevnik podataka može imati oblasti u kojima su podaci isprekidani.

6.2 Testiranje pH senzora

Potrebno: Dva pH pufera i multimetar.

Ako kalibracija bude neuspešna, najpre obavite procedure održavanja u odeljku [Održavanje](#) na stranici 572.

1. Postavite senzor u rastvor pufera pH vrednosti 7 i sačekajte da se temperature senzora i pufera izjednače sa temperaturom prostorije.
2. Crvenu, zelenu, žutu i crnu žicu senzora isključite iz modula odnosno digitalnog mrežnog prolaza.
3. Izmerite otpor između žute i crne žice kako biste potvrdili ispravan rad temperaturnog elementa. Otpor treba da bude između 250 i 350 oma na temperaturi približnoj 25°C. Ako je temperaturni element ispravan, ponovo priključite žutu i crnu žicu u modul.

- Izmerite DC mV multimetrom tako da (+) pol bude povezan na crvenu, a (–) na zelenu žicu. Očitavanje treba da bude između –50 i 50 mV. Ako je očitavanje van ovih granica, očistite senzor i zamenite soni most i standardni rastvor za ćeliju.
- Dok je multimetar povezan na isti način, 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.
- 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.

6.3 Testiranje ORP senzora

Potrebno: ORP referentni rastvor od 200 mV, multimetar.

Ako kalibracija bude neuspešna, najpre obavite procedure održavanja u odeljku [Održavanje](#) na stranici 572.

- Postavite senzor u referentni rastvor od 200 mV i sačekajte da se temperature senzora i rastvora izjednače sa temperaturom prostorije.
- Crvenu, zelenu, žutu i crnu žicu senzora isključite iz modula odnosno digitalnog mrežnog prolaza.
- Izmerite otpor između žute i crne žice kako biste potvrdili ispravan rad temperaturnog elementa. Otpor treba da bude između 250 i 350 oma na temperaturi približnoj 25°C. Ako je temperaturni element ispravan, ponovo priključite žutu i crnu žicu u modul.
- Izmerite DC mV multimetrom tako da (+) pol bude povezan na crvenu, a (–) na zelenu žicu. Očitavanje treba da bude između 160 i 240 mV. Ako je očitavanje van ovih granica, pozovite tehničku podršku.

6.4 Meni Dijagnostika/Test

Meni Dijagnostika/Test prikazuje trenutne podatke o senzoru i istoriju. Pogledajte [Tabela 4](#). Izaberite ikonu glavnog menija, a zatim izaberite stavku **Uređaji**. Izaberite uređaj pa izaberite **Meni uređaja > Dijagnostika/Test**.

Tabela 4 Meni Dijagnostika/Test

Opcija	Opis
Informacije o modulu	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.
Resetovanje istorije kalibracije	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 571.

Tabela 4 Meni Dijagnostika/Test (nastavak)

Opcija	Opis
Signali senzora (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 impedanse aktivne i referentne elektrode.
Dani senzora (ili Brojani)	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 Elektroda dani 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 (ili soni most).

6.5 Lista grešaka

Kada dođe do greške, očitavanje na ekranu za merenje trepće i svi izlazi se zaustavljaju kada je to precizirano u meniju Kontroler > Izlazi. Ekran menja boju u crvenu. Na traci dijagnostike prikazuje se greška. Pritisnite traku dijagnostike da bi se prikazale greške i upozorenja. Umesto toga, pritisnite ikonu glavnog menija pa izaberite **Obaveštenja > Greške**.

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

Tabela 5 Lista grešaka

Greška	Opis	Rezolucija
pH vrednost je suviše visoka!	Izmerena vrednost pH je > 14.	Kalibrišite ili zamenite senzor.
ORP suviše visok!	Izmerena vrednost ORP je > 2100 mV.	
pH vrednost je suviše niska!	Izmerena vrednost pH je < 0.	Kalibrišite ili zamenite senzor.
ORP suviše nizak!	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.
Temperatura je suviše visoka!	Izmerena temperatura je > 130°C.	Proverite da li je izabran pravilan temperaturni element.
Temperatura je suviše niska!	Izmerena temperatura je < -10°C.	
Neispravan ADC	Konverzija analognog signala u digitalni signal nije bila uspešna.	Isključite kontroler, a zatim ga ponovo uključite. Obratite se tehničkoj podršci.
Impedansa aktivne elektrode je suviše visoka!	Impedansa aktivne elektrode je > 900 MΩ.	Senzor je u vazduhu. Vratite senzor u materijal za obradu.
Impedansa aktivne elektrode je suviše niska!	Impedansa aktivne elektrode je < 8 MΩ.	Senzor je oštećen ili prljav. Obratite se tehničkoj podršci.
Impedansa referentne elektrode je suviše visoka!	Impedansa referentne elektrode je > 900 MΩ.	Pufer je iscurio ili ispario. Obratite se tehničkoj podršci.

Tabela 5 Lista grešaka (nastavak)

Greška	Opis	Rezolucija
Impedansa referentne elektrode je suviše niska!	Impedansa referentne elektrode je < 8 MΩ.	Referentna elektroda je oštećena. Obratite se tehničkoj podršci.
Isti pufer!	Puferi za automatsku korekciju sa 2 tačke imaju istu vrednost.	Complete the steps in Testiranje pH senzora na stranici 575.
Nedostaje senzor.	Senzor nedostaje ili je isključen.	Proverite žice i veze senzora i modula (ili digitalnog mrežnog prolaza).
Nedostaje senzor za temperaturu!	Nedostaje senzor za temperaturu.	Proverite žice senzora za temperaturu. Proverite da li je izabran pravilan temperaturni element.
Impedansa stakla je suviše niska.	Staklena kugla je polomljena ili joj je istekao radni vek.	Zamenite senzor. Obratite se tehničkoj podršci.

6.6 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 **Obaveštenja > Upozorenja**.

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.
ORP suviše visok.	Izmerena vrednost ORP je > 2100 mV.	
pH vrednost je suviše niska.	Izmerena vrednost pH je < 1.	Kalibrišite ili zamenite senzor.
ORP suviše nizak.	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.
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.	
Kalibracija kasni.	Vreme podsetnika za kalibraciju je isteklo.	Kalibrišite senzor.
Uređaj nije kalibrisan.	Senzor nije kalibrisan.	Kalibrišite senzor.
Otkaz fleš memorije	Spoljna fleš memorija ne funkcioniše pravilno.	Obratite se tehničkoj podršci.

Tabela 6 Lista upozorenja (nastavak)

Upozorenje	Opis	Rezolucija
Impedansa aktivne elektrode je suviše visoka.	Impedansa aktivne elektrode je > 800 MΩ.	Senzor je u vazduhu. Vratite senzor u materijal za obradu.
Impedansa aktivne elektrode je suviše niska.	Impedansa aktivne elektrode je < 15 MΩ.	Senzor je oštećen ili prljav. Obratite se tehničkoj podršci.
Impedansa referentne elektrode je suviše visoka.	Impedansa referentne elektrode je > 800 MΩ.	Pufer je iscurio ili ispario. Obratite se tehničkoj podršci.
Impedansa referentne elektrode je suviše niska.	Impedansa referentne elektrode je < 15 MΩ.	Referentna elektroda je oštećena. Obratite se tehničkoj podršci.
Zamenite senzor.	Brojač Dani senzora je premašio interval izabran za zamenu senzora. Refer to Konfigurisanje senzora na stranici 564.	Zamenite senzor (ili soni most). Resetujte brojač Dani senzora u meniju Dijagnostika/Test > Resetovanje (ili meniju Dijagnostika/Test > Brojan).
Kalibracija u toku...	Kalibracija je započeta, ali nije dovršena.	Vratite se na kalibraciju.
Temperatura nije kalibrisana.	Senzor za temperaturu nije kalibrisan.	Obavite kalibraciju temperature.

6.7 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
Kalibracija je spremna	Senzor je spreman za kalibraciju.
Kalibracija je u redu.	Trenutna kalibracija je u redu.
Isteklo vreme.	Isteklo je vreme za stabilizaciju tokom kalibracije.
Nema pufera.	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.
Tačke su suviše blizu za pravilnu kalibraciju.	Tačke kalibracije imaju previše slične vrednosti za kalibraciju u 2 tačke.
Neuspešna kalibracija.	Neuspešna kalibracija.
Kalibracija je visoka.	Vrednost kalibracije je veća od gornje granice.
Nestabilno očitavanje.	Očitavanje tokom kalibracije nije bilo stabilno.
Promena konfiguracije – float value	Konfiguracija je izmenjena – tip pokretne tačke.
Promena konfiguracije – tekstualna vrednost	Konfiguracija je izmenjena – tekstualni tip.
Promena konfiguracije	Konfiguracija je vraćena na podrazumevana podešavanja.

Tabela 7 Lista događaja (nastavak)

Događaj	Opis
Napajanje je uključeno.	Uključeno je napajanje.
Neispravan ADC	Konverzija analognog signala u digitalni signal nije bila uspešna (otkaz hardvera).
Brisanje fleša	Fleš memorija je izbrisana.
Temperatura	Zabeležena temperatura je previsoka ili preniska.
Početak ručne kalibracije u 1 tačke	Početak kalibracije uzorka u 1 tački
Početak automatske kalibracije u 1 tačke	Početak kalibracije pufera u 1 tački za pH
Početak kalibracije temperature u 1 tački	Početak kalibracije temperature u 1 tački
Početak ručne kalibracije u 2 tačke	Početak kalibracije uzorka u 2 tačke za pH
Početak automatske kalibracije u 2 tačke	Početak kalibracije pufera u 2 tačke za pH
Kraj ručne kalibracije u 1 tačke	Završetak kalibracije uzorka u 1 tački
Kraj automatske kalibracije u 1 tačke	Završetak kalibracije pufera u 1 tački za pH
Kraj kalibracije temperature u 1 tački	Kraj kalibracije temperature u 1 tački
Kraj ručne kalibracije u 2 tačke	Završetak kalibracije uzorka u 2 tačke za pH
Kraj automatske kalibracije u 2 tačke	Završetak kalibracije pufera u 2 tačke za pH

Odeljak 7 Rezervni delovi i pribor

⚠ UPOZORENJE



Opasnost od povređivanja. Korišćenje neodobrenih delova može da dovede do telesne povrede, oštećenja instrumenta ili kvara opreme. Rezervne delove u ovom odeljku je odobrio proizvođač.

Napomena: Brojevi proizvoda i artikala mogu se razlikovati na nekim tržištima. Informacije za kontakt potražite od odgovarajućeg distributera ili na veb-lokaciji kompanije.

Potrošni materijal

Opis	Količina	Br. stavke
Puferski rastvor, pH 4, crveni	500 ml	2283449
Puferski rastvor, pH 7, žuti	500 ml	2283549
Puferski rastvor, pH 10, plavi	500 ml	2283649
ORP referentni rastvor, 200 mV	500 ml	25M2A1001-115
ORP referentni rastvor, 600 mV	500 ml	25M2A1002-115

Rezervni delovi – pH senzori

Opis	Količina	Br. stavke
Soni most, PEEK, PVDF spoljni spoj, sa FPM/FKM O-prstenovima	1	SB-P1SV
Soni most, PEEK, PVDF spoljni spoj, sa perfluoroelastomer O-prstenovima	1	SB-P1SP ⁴
Soni most, PEEK, keramički spoljni spoj, sa FPM/FKM O-prstenovima	1	SB-P2SV
Soni most, Ryton, PVDF spoljni spoj, sa FPM/FKM O-prstenovima	1	SB-R1SV
Standardni rastvor za ćeliju	500 ml	25M1A1025-115
Prah za gel za standardni rastvor za ćeliju	2 g	25M8A1002-101

LCP i PPS senzori

Opis	Br. stavke
Soni most, LCP/PVDF, sa O-prstenom	60-9765-000-001
Soni most, LCP/keramički, sa O-prstenom	60-9765-010-001
Soni most, PPS/PVDF, sa O-prstenom	60-9764-000-001
Soni most, PPS/keramički, sa O-prstenom	60-9764-020-001

Pribor

Opis	Br. stavke
pH/ORP modul	LXZ525.99.D0003
Digitalni SC mrežni prolaz za diferencijalni pH/ORP senzor	6120500
Sanitarna oprema za montiranje, nerđajući čelik 316, sadrži sanitarni t-spoj od 2 inča i sponu za veliko opterećenje <i>Napomena: Uz senzor se isporučuju poklopac i zaptivka od EPDM smeše.</i>	MH018S8SZ
Oprema za montiranje spoja, CPVC (hlorisani polivinil-hlorid), sadrži standardni t-spoj od 1½ inča, spojnu cev sa adapterom, zaptivnu glavčinu, sigurnosni prsten i FPM/FKM O-prsten	6131300
Oprema za montiranje spoja, nerđajući čelik 316, sadrži standardni t-spoj od 1½ inča, spojnu cev sa adapterom, zaptivnu glavčinu, sigurnosni prsten i FPM/FKM O-prsten	6131400
Oprema za montiranje s protokom, CPVC, sadrži standardni t-spoj od 1 inča	MH334N4NZ
Oprema za montiranje s protokom, nerđajući čelik 316, sadrži standardni t-spoj od 1 inča	MH314N4MZ
Oprema za montiranje za umetanje, CPVC, sadrži ventil s kuglom od 1½ inča, NPT navojni nipl od 1½ inča, adapter senzora sa dva FPM/FKM O-prstena i brisačem, produžnu cev, adapter za cev, povratnu cev i sigurnosni prsten	5646400
Oprema za montiranje za umetanje, nerđajući čelik 316, sadrži ventil s kuglom od 1½ inča, NPT navojni nipl od 1½ inča, adapter senzora sa dva FPM/FKM O-prstena i brisačem, produžnu cev, adapter za cev, povratnu cev i sigurnosni prsten	5646450
Oprema za montiranje za potapanje, standardna, CPVC, sadrži cev od 1 inča puta 4 stope i NPT spojnicu od 1 inča puta 1 inča	MH434A00B

⁴ Koristite SB-P1SP kada materijal FPM/FKM nije hemijski kompatibilan sa primenjenim hemikalijama.

Pribor (nastavak)

Opis	Br. stavke
Oprema za montiranje za potapanje, standardna, nerđajući čelik 316, sadrži cev od 1 inča puta 4 stoje i NPT spojnicu od 1 inča puta 1 inča	MH414A00B
Oprema za montiranje za potapanje, rukohvat, sadrži CPVC cev od 1½ inča puta 7,5 stopa i sklop spona za cev	MH236B00Z
Oprema za montiranje za potapanje, lanac, nerđajući čelik 316, sadrži kariku, navrtke i podloške od nerđajućeg čelika <i>Napomena: Za upotrebu samo sa senzorima od nerđajućeg čelika. Ne sadrži lanac.</i>	2881900
Oprema za montiranje za potapanje, plovak, sadrži CPVC cev od 1½ inča puta 7,5 stopa, sklop plovka i sklop spona za cev	6131000
Osigurač priključka za brzo povezivanje, za instalacije klase 1, sektora 2	6139900
Štitnik senzora, promenljivi senzor, PEEK	1000F3374-002
Štitnik senzora, promenljivi senzor, PPS	1000F3374-003

جدول المحتويات

1	المواصفات في صفحة 583
2	معلومات عامة في صفحة 584
3	التركيب في صفحة 585
4	التشغيل في صفحة 588
5	الصيانة في صفحة 595
6	استكشاف الأخطاء وإصلاحها في صفحة 598
7	قطع الغيار والملحقات في صفحة 603

القسم 1 المواصفات

تخضع المواصفات للتغيير دون إخطار بذلك.
المنتج يحتوي فقط على الموافقات المدرجة والتسجيلات والشهادات والإعلانات المقدمة رسميًا مع المنتج. لا توافق الشركة المصنعة على استخدام هذا المنتج في تطبيق غير مسموح به.

المواصفات	التفاصيل
الأبعاد (الطول/القطر)	pH: 271 مم (10.7 بوصات)/35 مم (1.4 بوصة)؛ سن أنابيب وطني بوصة واحدة، بوليمر بلوري سائل (LCP): 187 مم (7.35 بوصات)/51 مم (بوصتان)؛ سن أنابيب وطني 1-1/2 بوصة
الوزن	316 جم (11 أونصة)
درجة التلوث	2
فئة الجهد الزائد	الأولى
فئة الحماية	الثالثة
الارتفاع	2000 م (6562 قدمًا) كحد أقصى
درجة حرارة التشغيل	من 5 إلى 105 درجات مئوية (من 23 إلى 221 درجة فهرنهايت)
درجة حرارة التخزين	من 4 إلى 70 درجة مئوية (من 40 إلى 158 درجة فهرنهايت)، الرطوبة النسبية من 0 إلى 95%، من دون تكثف
المواد المبللة	هيكمل مصنوع من النولي إيثر كيتون (PEEK) أو بولي فينيلين الكبريت (PPS) (ثنائي فلوريد متعدد الفينيلدين (PVDF)) والكثرد معالجة من الزجاج والكثرد أرضي من التيتانيوم وحلقات على شكل حرف O مانعة للتسرب مصنوعة من مطاط الفلوروكربون الصناعي (FKM/FPM) ملاحظة: يحتوي جهاز استشعار درجة الحموضة (pH) المزود بالكثرد معالجة اختياري مصنوع من الزجاج ومقاوم لحمض الهيدروفلوريك على الكثرد أرضي من الفولاذ المقاوم للصدأ من الدرجة 316 وحلقات على شكل حرف O مبللة مصنوعة من مطاط الفلوروكربون الصناعي.
نطاق القياس	جهاز استشعار درجة الحموضة (pH): من -2 إلى 14 درجة حموضة ¹ (أو من 2.00 إلى 14.00) جهاز استشعار قوة الأكسدة والاختزال (ORP): من -1500 إلى +1500 مللي فولت
كابل جهاز الاستشعار	pH: 5 موصلات (بالإضافة إلى عازلين)، 6 م (20 قدمًا)، LCP: 5 موصلات (بالإضافة إلى عازل واحد)، 3 أمتار (10 أقدام)
المكونات	مواد مقاومة للتآكل، قابلة للعمر بالكامل
الحل	جهاز استشعار درجة الحموضة (pH): 0.01± درجة حموضة جهاز استشعار قوة الأكسدة والاختزال (ORP): 0.5± مللي فولت
الحد الأقصى لمعدل التدفق	3 أمتار/ث (10 أقدام/ث) كحد أقصى
حد الضغط	6.9 بار عند 105 درجات مئوية (100 رطل في البوصة المربعة عند 221 درجة فهرنهايت)
مسافة الإرسال	100 م (328 قدمًا) كحد أقصى 1000 م (3280 قدمًا) كحد أقصى مع صندوق توصيل طرفي
عنصر درجة الحرارة	مقاوم حراري (ثيرمستور) NTC بدقة 300 أوم لتعويض درجة الحرارة لتقانيًا وقراءة درجة حرارة جهاز التحليل
تعويض درجة الحرارة	تلقائيًا من -10 إلى 105 درجات مئوية (من 14.0 إلى 221 درجة فهرنهايت) مع مقاوم حراري (ثيرمستور) NTC بدقة 300 أوم أو أجهزة اكتشاف درجة حرارة المقاومة من البلاتينيوم بدقة 1000 أوم أو عنصر درجة الحرارة المزود بأجهزة اكتشاف درجة حرارة المقاومة من البلاتينيوم بدقة 100 أوم، أو يتم تحديده يدويًا عند درجة حرارة أدخلها المستخدم

¹ تقع معظم تطبيقات درجة الحموضة في نطاق من 2.5 إلى 12.5 درجة حموضة. يعمل جهاز الاستشعار التفاضلي لدرجة الحموضة (pH)، المزود بالكثرد معالجة مصنوعة من الزجاج واسع النطاق، بشكل جيد في هذا النطاق. 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.

المواصفات	التفاصيل
طرق المعاييرة	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 "أ" و"ب" و"ج" و"د" وفئة درجة الحرارة T4 من المواقع الخطرة مع وحدة التحكم SC من شركة Hach. تتوافق مع: معايير CE وUKCA وFCC وISED وACMA وKC وCMIM وNM

القسم 2 معلومات عامة

لن تتحمل الشركة المصنعة بأي حال من الأحوال المسؤولية عن الأضرار الناتجة عن أي استخدام غير لائق للمنتج أو عدم الامتثال للتعليمات الواردة في الدليل. وتحتفظ الشركة المصنعة بالحق في إجراء تغييرات على هذا الدليل والمنتجات الموضحة به في أي وقت، دون إشعار أو التزام مسبق. يمكن العثور على الإصدارات التي تمت مراجعتها على موقع الشركة المصنعة على الويب.

2.1 معلومات السلامة

الشركة المصنعة غير مسؤولة عن أية أضرار تنتج عن سوء استخدام هذا المنتج، بما في ذلك على سبيل المثال لا الحصر الأضرار المباشرة والعرضية واللاحقة، وتخلي مسؤوليتها عن مثل هذه الأضرار إلى الحد الكامل المسموح به وفق القانون المعمول به. يتحمل المستخدم وحده المسؤولية الكاملة عن تحديد مخاطر الاستخدام الحرجة وتركيب الآليات المناسبة لحماية العمليات أثناء أي قصور محتمل في تشغيل الجهاز. يُرجى قراءة هذا الدليل بالكامل قبل تفريغ محتويات العبوة أو إعداد هذا الجهاز أو تشغيله. انتبه جيدًا لجميع بيانات الخطر والتنبيه. فإن عدم الالتزام بذلك قد يؤدي إلى إصابة خطيرة تلحق بالمشغل أو تلف بالجهاز.

إذا تم استخدام المعدات بطريقة غير محددة من قبل الشركة المصنعة، فقد تتأثر الحماية التي توفرها المعدات. تجنب استخدام هذا الجهاز أو تركيبه بأية طريقة بخلاف الموضحة في هذا الدليل.

2.1.1 استخدام معلومات الخطر

⚠ خطر
يشير إلى موقف خطير محتمل أو وشيك والذي إذا لم يتم تجنبه، فسوف يؤدي إلى الوفاة أو يتسبب في حدوث إصابة خطيرة.
⚠ تحذير
يشير إلى موقف خطير محتمل أو وشيك والذي إذا لم يتم تجنبه، فسوف يؤدي إلى الوفاة أو يتسبب في حدوث إصابة خطيرة.
⚠ تنبيه
يشير إلى موقف خطير محتمل يمكن أن يؤدي إلى إصابة طفيفة أو متوسطة.
! إشعار
يشير إلى موقف، إذا لم يتم تجنبه، يمكن أن يؤدي إلى تلف الجهاز. معلومات تتطلب تأكيدًا خاصًا.

2.1.2 الملصقات الوقائية

اقرأ جميع الملصقات والعلامات المرفقة بالجهاز. فمن الممكن أن تحدث إصابة شخصية أو يتعرض الجهاز للتلف في حالة عدم الانتباه لها. لاحظ أن كل رمز على الجهاز يُشار إليه في الدليل من خلال بيان وقائي.

هذا 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.	

2.2 نظرة عامة على المنتج

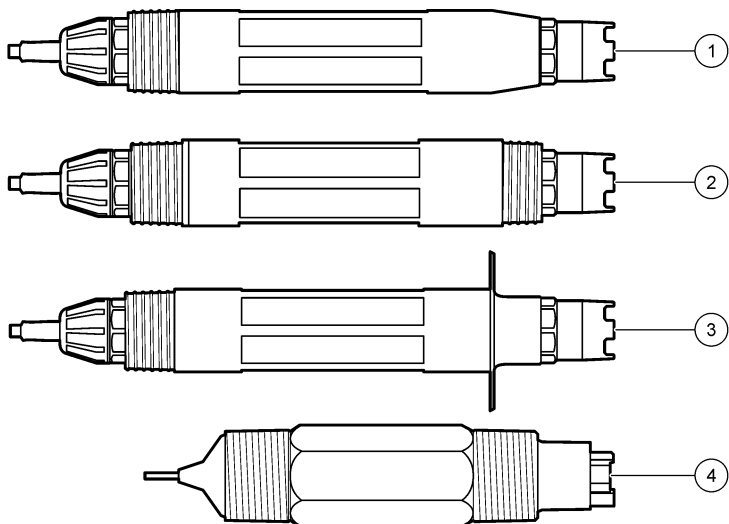
تم تصميم جهاز الاستشعار للعمل مع وحدة تحكم لجمع البيانات والتشغيل. يمكن استخدام وحدات تحكم مختلفة مع جهاز الاستشعار هذا. وتفترض هذه الوثيقة تركيب جهاز الاستشعار واستخدامه مع وحدة التحكم SC4500. ولاستخدام جهاز الاستشعار مع وحدات تحكم أخرى، راجع دليل المستخدم الخاص بوحدة التحكم المستخدمة.

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.

2.3 أنماط جهاز الاستشعار

يتوفر جهاز الاستشعار بأنماط مختلفة. راجع الشكل 1.

الشكل 1 أنماط جهاز الاستشعار



1 الإدخال - للسماح بالإزالة دون إيقاف تدفق العملية	3 صحي - للتركيب في وحدة ثانية صحية بمقاس بوصتين
2 قابل للتحويل - للأنبوب الثاني أو الغمر في وعاء مفتوح	4 قابل للتحويل - النوع LCP

القسم 3 التركيب

3.1 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. تم بتركيب جهاز الاستشعار وفقاً للقوانين المحلية والإقليمية والوطنية. لا تتم بتوصيل الجهاز أو فصله ما لم يكن معروفاً 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

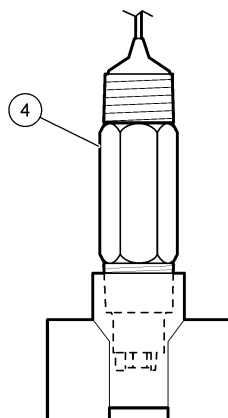
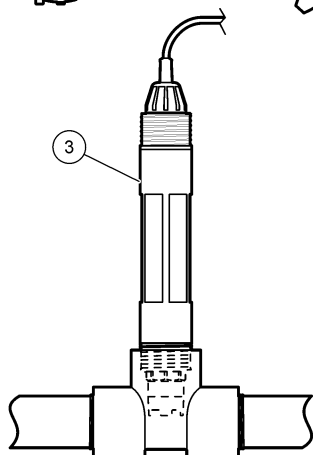
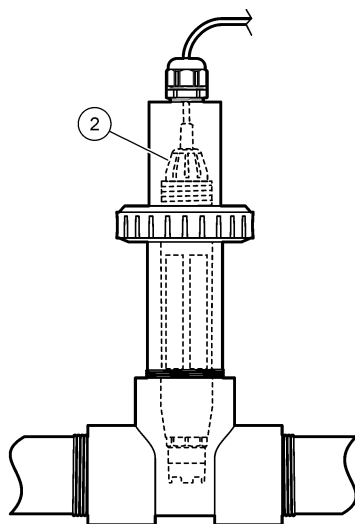
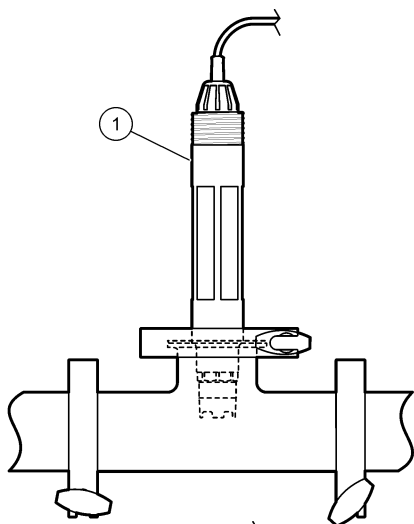
يشتمل إلكتروود المعالجة عند طرف جهاز استشعار درجة الحموضة على مصباح زجاجي، وهو قابل للكسر. لا تُعرض المصباح الزجاجي للصدمات أو تضغط عليه.

إشعار

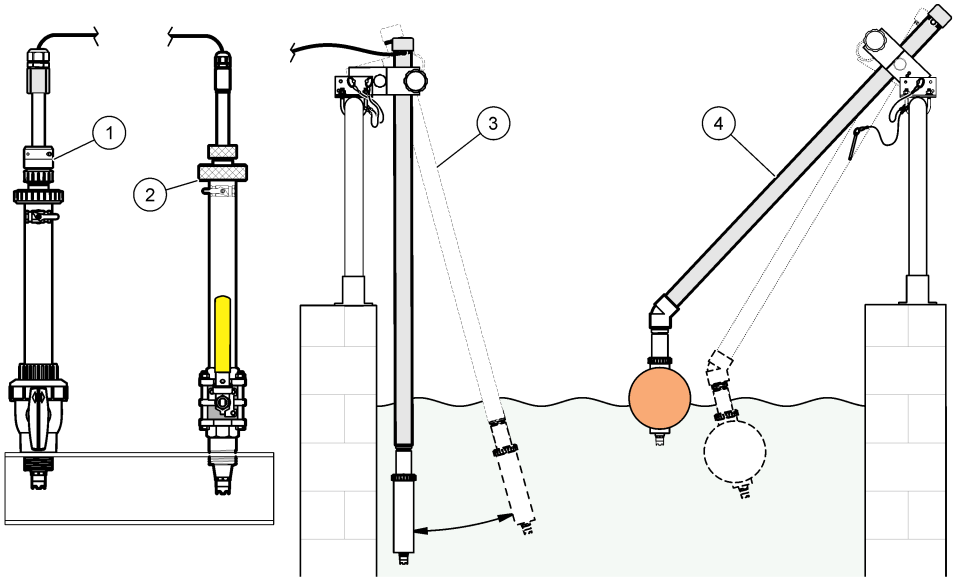
يحتوي إلكتروود المعالجة الذهبي أو البلاتيني الموجود عند طرف جهاز استشعار قوة الأكسدة والاختزال (ORP) على ساق زجاجية (مخفية بواسطة جسر الملح)، وهي قابلة للكسر. لا تُعرض الساق الزجاجية للصدمات أو تضغط عليها.

- قم بتركيب جهاز الاستشعار في موضع تكون فيه العينة التي تلامس جهاز الاستشعار تمثيلية للعملية بأكملها.
 - راجع [قطع الغيار والملحقات](#) في صفحة 603 للاطلاع على مكونات التركيب المتاحة.
 - 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.
 - (اختياري) إذا كانت مياه المعالجة قريبة من درجة حرارة الغليان، فأضف مسحوق الهلام² إلى محلول الخلية القياسي في جهاز الاستشعار. راجع الخطوة 2 من [استبدال جسر الملح](#) في صفحة 596. لا تستبدل جسر الملح.
 - قم بمعايرة جهاز الاستشعار قبل الاستخدام.
- للاطلاع على أمثلة لأجهزة الاستشعار في التطبيقات المختلفة، راجع [الشكل 2](#) و [الشكل 3](#).

² يقلل مسحوق الهلام من معدل تبخر محلول الخلية القياسي.



1 التركيب الصحي	3 حامل التدفق
2 التركيب المدمج	4 حامل التدفق - وحدة استشعار LCP



1 حامل تركيب PVS	3 حامل الغمر
2 حامل التركيب	4 حامل الغمر، كرة التعويم

3.2 توصيل جهاز الاستشعار بوحدّة تحكم SC

استخدم أحد الخيارات الآتية لتوصيل جهاز الاستشعار بوحدّة تحكم SC:

- قم بتركيب وحدّة جهاز استشعار في وحدّة التحكم SC. ثم قم بتوصيل الأسلاك العارية لجهاز الاستشعار بوحدّة جهاز الاستشعار. تقوم وحدّة جهاز الاستشعار بتحويل الإشارة التناظرية من جهاز الاستشعار إلى إشارة رقمية.
- قم بتوصيل الأسلاك العارية لجهاز الاستشعار ببوابة SC رقمية، ثم توصيل بوابة SC الرقمية بوحدّة التحكم SC. تقوم البوابة الرقمية بتحويل الإشارة التناظرية من جهاز الاستشعار إلى إشارة رقمية.

راجع التعليمات المرفقة مع وحدّة جهاز الاستشعار أو بوابة SC الرقمية. راجع [قطع الغيار والملحقات](#) في صفحة 603 للحصول على معلومات حول الطلب.

القسم 4 التشغيل

4.1 تنقل المستخدم

راجع وثائق وحدّة التحكم للاطلاع على وصف شاشة اللمس ومعلومات التنقل.

4.2 تكوين جهاز الاستشعار

استخدم قائمة Settings (الإعدادات) لإدخال معلومات التعريف الخاصة بجهاز الاستشعار وتغيير خيارات معالجة البيانات والتخزين.

1. حدد رمز القائمة الرئيسية، ثم حدد **Devices (الأجهزة)**. تظهر قائمة بجميع الأجهزة المتاحة.
 2. حدد الجهاز وحدد **Device menu (قائمة الجهاز) < Settings (الإعدادات)**.
 3. حدد أحد الخيارات.
- بالنسبة إلى أجهزة الاستشعار المتصلة بوحدّة 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)

الخيار	الوصف
Name (الاسم)	يغير اسم الجهاز في أعلى شاشة القياس. يقتصر الاسم على 16 رمزًا في أي مجموعة من الحروف أو الأرقام أو المسافات أو علامات الترقيم.
Sensor S/N (الرقم التسلسلي لجهاز الاستشعار)	يسمح للمستخدم بإدخال الرقم التسلسلي لجهاز الاستشعار. يقتصر الرقم التسلسلي على 16 رمزًا في أي مجموعة من الحروف أو الأرقام أو المسافات أو علامات الترقيم.
Format (التنسيق)	بالنسبة إلى أجهزة استشعار درجة الحموضة (pH) فقط—لتغيير عدد المنازل العشرية المعروضة على شاشة القياس إلى XX.XX (الافتراضي) أو XX.X
درجة الحرارة	لتعيين وحدات درجة الحرارة على درجة مئوية (الوحدة الافتراضية) أو فهرنهايت.
Temperature element (عنصر درجة الحرارة)	أجهزة استشعار درجة الحموضة (pH)—يعمل على تعيين عنصر درجة الحرارة لتعويض درجة الحرارة تلقائيًا إلى PT100 أو PT1000 أو NTC300 (default) (الافتراضي). 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.
Filter (المرشح)	لتعيين الثابت الزمني لزيادة استقرار الإشارة. يقوم الثابت الزمني بحساب متوسط القيمة في أثناء زمن محدد—من 0 (من دون تأثير، الإعداد الافتراضي) إلى 60 ثانية (متوسط قيمة الإشارة لمدة 60 ثانية). يزيد الفلتر من وقت استجابة إشارة الجهاز للتغيرات الفعلية في العملية.
Pure H2O compensation (تعويض المياه النقية)	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).
ISO point (نقطة ISO)	يوجد في أجهزة استشعار درجة الحموضة فقط—لتعيين نقطة متسقة الجهد حيث يكون ميل درجة الحموضة مستقلاً عن درجة الحرارة. تحتوي معظم أجهزة الاستشعار على نقطة متسقة الجهد 7.00 درجات حموضة (الافتراضي). ولكن أجهزة الاستشعار المستخدمة في التطبيقات الخاصة قد تكون لها قيمة متسقة الجهد مختلفة.
Data logger interval (الفاصل الزمني لمسجل البيانات)	لتعيين الفاصل الزمني لتخزين قياس درجة الحرارة وجهاز الاستشعار في سجل البيانات—5 ثوان 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 وتم إعادة تعيين الإعدادات. يتم فقدان جميع معلومات الجهاز.

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.
درجة الحرارة	راجع الجدول 1.

الجدول 2 أجهزة الاستشعار المتصلة ببوابة SC رقمية (يتبع)

الخيار	الوصف
Data logger interval (الفاصل الزمني لمسجل البيانات)	لتعيين الفاصل الزمني لتخزين قياس درجة الحرارة وجهاز الاستشعار في سجل البيانات—5 ثوان أو 10 ثوان 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 المياه النقية)	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.
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).
Impedance limits (حدود المقاومة)	لتعيين حدود المقاومة المنخفضة والمرتفعة Active electrode (الإلكترود النشط) و Reference electrode (الإلكترود المرجعي).
Reset setup (إعادة تعيين الإعداد)	يعمل على تعيين قائمة Settings (الإعدادات) إلى إعدادات المصنع الافتراضية ويتم إعادة تعيين الإعدادات. يتم فقدان جميع معلومات الجهاز.

4.3 معايرة جهاز الاستشعار

⚠ تحذير	
خطر ضغط السوائل. يمكن أن تكون إزالة أي جهاز استشعار من وعاء تحت ضغط مرتفع أمرًا خطيرًا. لذلك، يُنصح بتخفيف الضغط إلى أقل من 7.25 أرطال لكل بوصة مربعة (50 كيلوباسكال) قبل الإزالة. وإذا لم يكن ذلك ممكنًا، فقم بإجراء ذلك بحرص شديد. راجع الوثائق المرفقة مع مكونات التركيب للحصول على مزيد من المعلومات.	

⚠ تحذير

خطر التعرض الكيميائي. التزم بإجراءات الأمان العملية وارثد جميع معدات الحماية الشخصية المناسبة للمواد الكيميائية التي يتم التعامل معها. اطلع على صحائف بيانات سلامة المواد (MSDS/SDS) الحالية للتعرف على بروتوكولات السلامة.



⚠ تنبيه

خطر التعرض الكيميائي. تخلص من المواد الكيميائية والنفايات بما يتوافق مع اللوائح المحلية والإقليمية والوطنية.



4.3.1 معلومات حول معايرة جهاز الاستشعار

تقوم المعايرة بضبط قراءة جهاز الاستشعار لمطابقة قيمة محلول واحد أو أكثر من المحاليل المرجعية. وتتغير خواص جهاز الاستشعار ببطء بمرور الوقت، ما يؤدي إلى فقد جهاز الاستشعار لدقته. وتجب معايرة جهاز الاستشعار بانتظام للمحافظة على دقته. ويختلف تكرار المعايرة حسب الاستخدام، وأفضل طريقة لتحديد ذلك هي التجربة.

ويستخدم عامل درجة الحرارة لتوفير قراءات درجة الحموضة (pH) التي يتم ضبطها تلقائيًا على 25 درجة مئوية لتغييرات درجة الحرارة التي تؤثر في الإلكترود النشط والمرجعي. ويمكن للعمل تعيين هذا الضبط يدويًا إذا كانت درجة حرارة العملية ثابتة. أثناء المعايرة، لا يتم إرسال أي بيانات إلى سجل البيانات. وبالتالي، يمكن أن يحتوي سجل البيانات على مناطق تكون فيها البيانات متقطعة.

4.3.2 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.

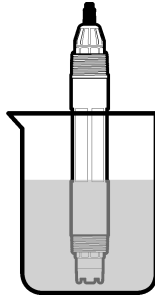
1. حدد رمز القائمة الرئيسية، ثم حدد **Devices (الأجهزة)**. تظهر قائمة بجميع الأجهزة المتاحة.
2. حدد الجهاز وحدد **Device menu (قائمة الجهاز) < Calibration (المعايرة) الجهاز**.
3. حدد **Calibration options (خيارات المعايرة)**.
4. حدد أحد الخيارات.

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 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.
Operator ID for calibration (الهوية المشغل للمعايرة)	لتضمين هوية المشغل مع بيانات المعايرة — Yes (نعم) أو No (لا) (الإعداد الافتراضي). يتم إدخال الهوية أثناء عملية المعايرة.

4.3.3 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 تلقائيًا.

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 4).



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 الجهاز وحدد **Device menu (قائمة الجهاز) < Calibration (المعايرة) الجهاز**.
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 (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 (المعايرة) < Calibration options (خيارات المعايرة) < قائمة Select standard buffer (تحديد المحلول المنظم القياسي) (أو) Settings (الإعدادات) < قائمة Select standard buffer (تحديد المحلول المنظم القياسي) .
1-point value calibration (معايرة القيمة من مرحلة واحدة) (أو) 1-point manual correction (التصحيح اليدوي من مرحلة واحدة)	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) (أو) 2-point manual correction (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 (تعليق)	يتم الاحتفاظ بقيمة خرج الجهاز عند القيمة المقاسة الحالية أثناء إجراء 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). تظهر 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:
- أخرج جهاز الاستشعار من المحلول الأول واغسله بالماء النظيف.
 - ضع جهاز الاستشعار في المحلول المرجعي التالي، ثم اضغط على OK (موافق).
 - انتظر حتى تستقر القيمة واضغط على OK (موافق).
- ملاحظة:** قد تنتقل الشاشة إلى الخطوة التالية تلقائيًا.
- d. أدخل قيمة درجة الحموضة (pH) واضغط على OK (موافق)، إذا أمكن.
11. راجع نتائج المعايرة:

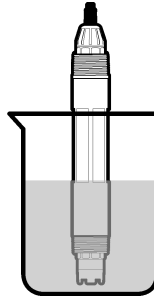
- "The calibration was successfully completed". (اكتملت المعايرة بنجاح.) - تمت معايرة الجهاز وجاهز لقياس العينات. يتم عرض قيم الميل وأبو الانحراف.
 - "The calibration failed". (فشلت المعايرة.) - تكون قيمة ميل أو إزاحة المعايرة خارج الحدود المقبولة. كرر المعايرة. نظف الجهاز إذا لزم الأمر.
12. اضغط على OK (موافق).
13. أعد جهاز الاستشعار إلى موقع التركيب واضغط على OK (موافق). ستعود إشارة المخرجات إلى الحالة النشطة وسيتم عرض قيمة العينة المقاسة على شاشة القياس.

4.3.4 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 5).

الشكل 5 جهاز الاستشعار في المحلول المرجعي



2. حدد رمز القائمة الرئيسية، ثم حدد **Devices (الأجهزة)**. تظهر قائمة بجميع الأجهزة المتاحة.
3. حدد الجهاز وحدد **Device menu (قائمة الجهاز) < Calibration (المعايرة)** الجهاز .
4. حدد **1-point value calibration (معايرة القيمة من مرحلة واحدة)** (أو **1-point manual correction (التصحيح اليدوي من مرحلة واحدة)**).
5. حدد الخيار لإشارة المخرجات أثناء عملية المعايرة:

الخيار	الوصف
Active (تنشيط)	يرسل الجهاز قيمة المخرجات المقاسة الحالية أثناء إجراء عملية المعايرة.
HOLD (تعليق)	يتم الاحتفاظ بقيمة خرج الجهاز عند القيمة المقاسة الحالية أثناء إجراء 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). يتم عرض القيمة المقاسة.

7. انتظر حتى تستقر القيمة واضغط على OK (موافق).

ملاحظة: قد تنتقل الشاشة إلى الخطوة التالية تلقائيًا.

8. إذا تم استخدام عينة للمعايرة، فقم بقياس قيمة قوة الأكسدة والاختزال (ORP) للعينة باستخدام جهاز تحقق ثانوي. أدخل القيمة المقاسة، ثم اضغط على OK (موافق).

9. إذا تم استخدام محلول مرجعي للمعايرة، فأدخل قيمة قوة الأكسدة والاختزال (ORP) الموضحة على الزجاجاة. اضغط على OK (موافق).

10. راجع نتائج المعايرة:

• "The calibration was successfully completed". (اكتملت المعايرة بنجاح.) - تمت معايرة الجهاز وجاهز لقياس العينات. يتم عرض قيم الميل ولأو الانحراف.

• "The calibration failed". (فشلت المعايرة.) - تكون قيمة ميل أو إزاحة المعايرة خارج الحدود المقبولة. كرر المعايرة. نظف الجهاز 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 المقاسة على شاشة القياس.

4.3.5 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 الجهاز وحدد **Device menu (قائمة الجهاز) < Calibration (المعايرة) الجهاز**.

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.

4.3.6 الخروج من إجراء المعايرة

1. للخروج من إجراء المعايرة، اضغط على رمز الرجوع.

2. حدد خيارًا، ثم اضغط على OK (موافق).

الوصف

الخيار

Quit calibration (إنهاء المعايرة)
(أو) Cancel (الغاء)

يتم إيقاف المعايرة. ويجب بدء معايرة جديدة من البداية.

Return to calibration (الرجوع إلى المعايرة)

الرجوع إلى المعايرة.

Leave calibration (مغادرة المعايرة)
(أو) Exit (خروج)

الخروج من المعايرة مؤقتًا. ويُسمح بالوصول إلى القوائم الأخرى. يمكن بدء المعايرة لجهاز استشعار آخر (إن وجد).

4.3.7 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 الجهاز وحدد **Device menu (قائمة الجهاز) < Calibration (المعايرة) الجهاز**.

3. حدد **Reset to default calibration values** (إعادة التعيين إلى قيم المعايرة الافتراضية) أو **Reset to calibration defaults** (إعادة التعيين إلى إعدادات المعايرة الافتراضية) (أو **Reset setup** (إعادة تعيين الإعداد))، ثم اضغط على OK (موافق).

4. اضغط على OK (موافق) مرة أخرى.

4.4 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 600 للحصول على مزيد من التفاصيل.
لتمكن 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. بالنسبة إلى أجهزة الاستشعار المتصلة ببوابة SC رقمية، حدد **Signals (الإشارات) < Impedance status (حالة المقاومة)**.
5. حدد **Enabled (مُفعّل)** أو **Disabled (مُعطل)** واضغط على OK (موافق).

لرؤية قراءات مقاومة الإلكترود النشط والمرجعي، حدد **Sensor signals (إشارات جهاز الاستشعار)** (أو **Signals (الإشارات)**) واضغط على OK (موافق).

4.5 سجلات Modbus

تتوفر قائمة بسجلات Modbus لاتصالات الشبكة. راجع موقع الويب للشركة المصنعة للاطلاع على مزيد من المعلومات.

القسم 5 الصيانة

⚠ 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 معروفًا 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 العملية وارثد جميع معدات الحماية الشخصية المناسبة للمواد الكيميائية التي يتم التعامل معها. اطلع على صحائف بيانات سلامة المواد (MSDS/SDS) الحالية للتعرف على بروتوكولات السلامة.	
⚠ تنبيه	
خطر التعرض الكيميائي. تخلص من المواد الكيميائية والنفايات بما يتوافق مع اللوائح المحلية والإقليمية والوطنية.	

5.1 جدول الصيانة

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 596		X
استبدال جسر الملح في صفحة 596	X	
معايرة جهاز الاستشعار في صفحة 590	يتم تعيينه من قبل الهيئات التنظيمية أو من خلال الخبرة	

5.2 تنظيف جهاز الاستشعار

المتطلبات الأساسية: إعداد محلول صابون معتدل يحتوي على منظف غير كاشط لا يحتوي على اللانولين. حيث يترك اللانولين غشاء رقيقاً على سطح الإلكترود قد يؤدي إلى خفض أداء جهاز الاستشعار.

افحص جهاز الاستشعار بشكل دوري بحثاً عن وجود أتربة أو ترسبات. قم بتنظيف جهاز الاستشعار عند تراكم الترسبات أو انخفاض الأداء.

1. استخدم قطعة قماش نظيفة وناعمة لإزالة الرواسب العالقة من طرف جهاز الاستشعار. اغسل جهاز الاستشعار بماء نظيف ودافئ.
 2. اغمس جهاز الاستشعار لمدة تتراوح ما بين دقيقتين إلى ثلاث دقائق في محلول الصابون.
 3. استخدم فرشاة ناعمة الشعر لحك طرف القياس بالكامل من جهاز الاستشعار.
 4. إذا استمر وجود الأتربة، فاغمس طرف القياس من جهاز الاستشعار في محلول حمضي مخفف، مثل حمض الهيدروكلوريك بتركيز $> 5\%$ لمدة 5 دقائق كحد أقصى.
 5. اغسل جهاز الاستشعار بالماء، ثم قم بإعادته إلى محلول الصابون لمدة تتراوح ما بين دقيقتين إلى ثلاث دقائق.
 6. اغسل جهاز الاستشعار بماء نظيف.
- ملاحظة:** قد تتطلب أجهزة الاستشعار المزودة بأقطاب إلكترود الأنثيمون المستخدمة مع حمض الهيدروفلوريك (HF) تنظيفاً إضافياً. اتصل بالدعم الفني.

قم دائماً بمعايرة جهاز الاستشعار بعد الانتهاء من إجراءات الصيانة.

5.3 استبدال جسر الملح

استبدل جسر الملح ومحلول الخلية القياسي كل عام أو عند فشل المعايرة بعد تنظيف جهاز الاستشعار.

ملاحظة: يتوفر مقطع فيديو يوضح كيفية استبدال جسر الملح على www.Hach.com. انتقل إلى صفحة ويب جسر الملح وانقر فوق علامة تبويب الفيديو.

العناصر اللازمة:

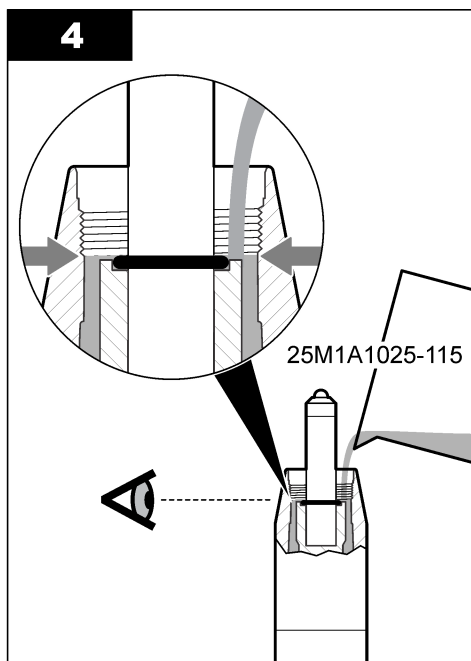
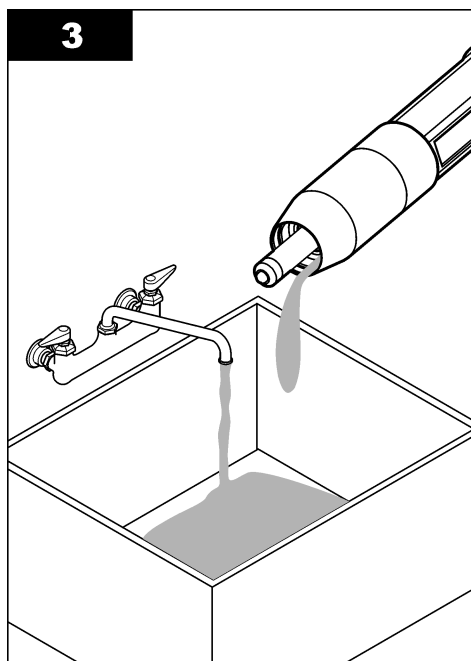
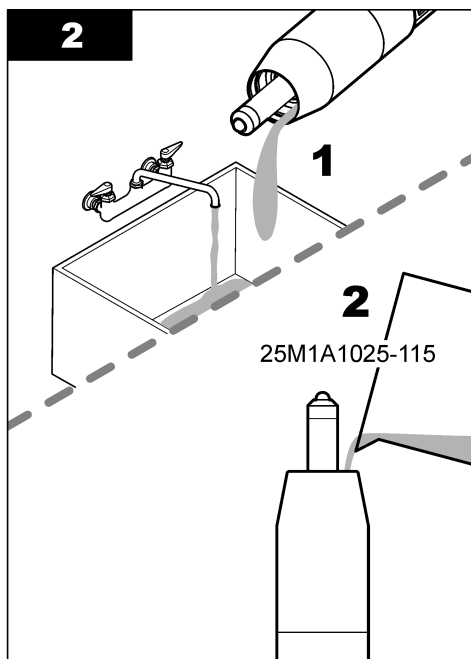
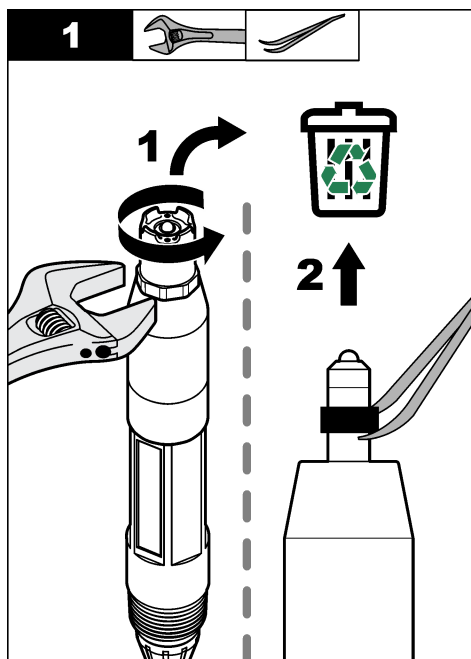
- مفتاح ربط هلال الشكل قابل للتعديل
- ملاقط كبيرة
- جسر ملح
- محلول خلية قياسي
- مسحوق هلام، $3/8$ ملعقة صغيرة

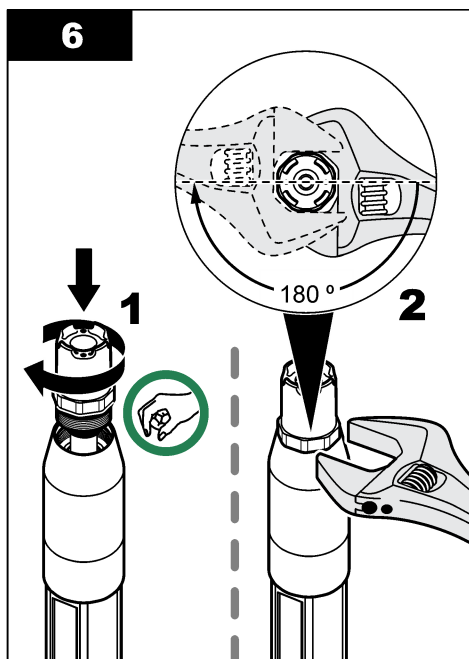
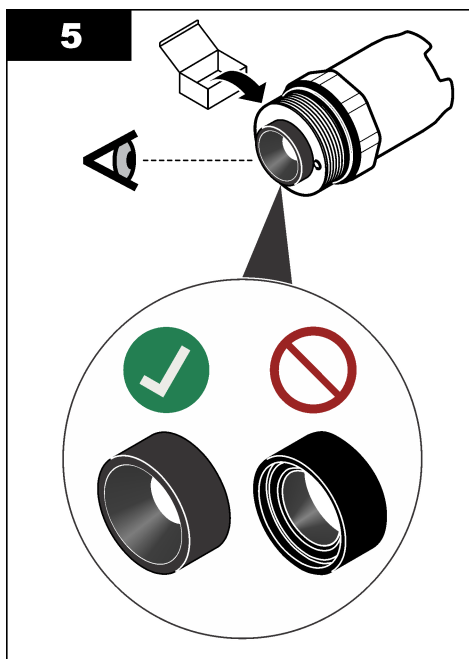
1. نَظِّفْ جهاز الاستشعار. راجع **تنظيف جهاز الاستشعار** في صفحة 596.
 2. استبدل جسر الملح ومحلول الخلية القياسي. راجع الخطوات المبينة في الصور الآتية.
- إذا كان خزان محلول الخلية القياسي يحتوي على هلام (وهو أمر غير معتاد)، فاستخدم نافورة مياه من جهاز مياه من نوع pik لإزالة الهلام القديم على النحو الموضح في الخطوة 2.
- (اختياري) إذا كانت مياه المعالجة قريبة من درجة حرارة الغليان، فأضف مسحوق الهلام إلى محلول الخلية القياسي الجديد على النحو الموضح في الخطوة 4 كما يأتي:

- a. اسكب غطاء قئينة ذات مستوى واحد ($1/8$ ملعقة صغيرة) من مسحوق الهلام في خزان محلول الخلية القياسي.
- b. اسكب كمية صغيرة من محلول الخلية القياسي الجديد في الخزان.
- c. امزجها مع المسحوق حتى يصبح المحلول سميكا.
- d. أضف كميات صغيرة من المحلول وامزج المكونات حتى يصل مستوى الهلام إلى أسفل أسنان جسر الملح اللولبية.

³ (اختياري) أضف مسحوق الهلام إلى محلول الخلية القياسي، إذا كانت مياه المعالجة قريبة من درجة حرارة الغليان. يقلل مسحوق الهلام من معدل تبخر محلول الخلية القياسي.

٣. قم بمعايرة جهاز الاستشعار.
٤. تحقق من مستوى الهلام المناسب بتركيب جسر الملح الجديد وإزالته. ينبغي أن تبقى طبعة جسر الملح على سطح الهلام.





5.4 التجهيز للتخزين

للتخزين لمدة قصيرة (عندما يكون جهاز الاستشعار خارج مكان التركيب لأكثر من ساعة واحدة)، قم بتعبئة 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، وفقاً للظروف البيئية. ارجع إلى [المواصفات](#) في صفحة 583 لمعرفة حدود درجة حرارة التخزين.

القسم 6 استكشاف الأخطاء وإصلاحها

6.1 البيانات المتقطعة

أثناء المعايرة، لا يتم إرسال أي بيانات إلى سجل البيانات. وبالتالي، يمكن أن يحتوي سجل البيانات على مناطق تكون فيها البيانات متقطعة.

6.2 اختبار جهاز استشعار درجة الحموضة (pH)

المتطلبات الأساسية: محلولان منظمان لقياس درجة الحموضة (pH) ومقياس متعدد القياسات. في حالة فشل المعايرة، قم أولاً بإكمال إجراءات الصيانة في [الصفحة 595](#).

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 أسلاك جهاز الاستشعار الأحمر والأخضر والأصفر والأسود عن الوحدة أو البوابة الرقمية.
3. قم بالمقاومة بين السلكين الأصفر والأسود للتحقق من عمل عنصر درجة الحرارة. ينبغي أن تكون المقاومة بين 250 و 350 أوم عند 25 درجة مئوية تقريباً.
4. إذا كان عنصر درجة الحرارة جيداً، فأعد توصيل السلكين الأصفر والأسود بالوحدة.
5. قم بقياس التيار المستمر بالملي فولت باستخدام سلك المقياس المتعدد (+) المتصل بالسلك الأحمر والسلك (-) المتصل بالسلك الأخضر. ينبغي أن تكون القراءة بين -50 و +50 ملي فولت.
6. إذا كانت القراءة خارج هذه الحدود، فقم بتنظيف جهاز الاستشعار وتغيير جسر الملح ومحلول الخلية القياسي.

5. مع استمرار توصيل المقياس المتعدد بالطريقة نفسها، اشطف جهاز الاستشعار بالماء وضعه في محلول منظم بدرجة حموضة (4 pH) أو 10. انتظر حتى تصل درجة حرارة جهاز الاستشعار والمحلول المنظم إلى درجة حرارة الغرفة.
 6. قارن القراءة بالملي فولت في المحلول المنظم بدرجة حموضة 4 أو 10 بالقراءة في محلول منظم بدرجة حموضة 7. ينبغي أن تختلف القراءة بمقدار 160 ملي فولت تقريبًا.
- إذا كان الفرق أقل من 160 ملي فولت، فاتصل بالدعم الفني.

6.3 اختبار جهاز استشعار قوة الأكسدة والاختزال (ORP)

المتطلبات الأساسية: محلول مرجعي لقوة الأكسدة والاختزال (200 ORP ملي فولت، مقياس متعدد القياسات).
في حالة فشل المعايرة، قم أولاً بإكمال إجراءات الصيانة في الصيانة في صفحة 595.

1. ضع جهاز الاستشعار في محلول مرجعي 200 ملي فولت وانتظر حتى تصل درجة حرارة جهاز الاستشعار والمحلول إلى درجة حرارة الغرفة.
2. افصل أسلاك جهاز الاستشعار الأحمر والأخضر والأسود عن الوحدة أو البوابة الرقمية.
3. قس المقاومة بين السلكين الأصفر والأسود للتحقق من عمل عنصر درجة الحرارة. ينبغي أن تكون المقاومة بين 250 و350 أوم عند 25 درجة مئوية تقريبًا.
- إذا كان عنصر درجة الحرارة جيدًا، فاعد توصيل السلكين الأصفر والأسود بالوحدة.
4. قم بقياس التيار المستمر بالملي فولت باستخدام سلك المقياس المتعدد (+) المتصل بالسلك الأحمر والسلك (-) المتصل بالسلك الأخضر.
- ينبغي أن تتراوح القراءة بين 160 و240 ملي فولت.
- إذا كانت القراءة خارج هذه الحدود، فاتصل بالدعم الفني.

6.4 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)—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.
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 595.

الجدول 4 قائمة Diagnostics/Test (التشخيص/الاختبار) (يتبع)

الخيار	الوصف
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 التناظري الرقمي. إذا تم تعيين Impedance status (حالة المقاومة) إلى Enabled (مُمكن)، فسيعرض مقومات الإلكتروليت والنشاط والمرجع.
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 والإلكتروليت (الإلكترودات). تتم إعادة تعيين عداد Electrode days (أيام الإلكتروليت) إلى الصفر عندما يحدد البرنامج الثابت أن الإلكترودًا معينًا قد تم استبداله بالإلكتروليت 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 (أو جسر الملح).

6.5 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. وكيندل 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) المقيسة < 14.	قم بمعايرة جهاز الاستشعار أو استبداله.
ORP value is too high (قيمة قوة الأكسدة والاختزال مرتفعة للغاية)	قيمة قوة الأكسدة والاختزال (ORP) المقيسة < 2100 ملي فولت.	قم بمعايرة جهاز الاستشعار أو استبداله.
pH value is too low (قيمة درجة الحموضة منخفضة للغاية)	درجة الحموضة (pH) المقيسة < 0.	قم بمعايرة جهاز الاستشعار أو استبداله.
ORP value is too low (قيمة قوة الأكسدة والاختزال منخفضة للغاية)	قيمة قوة الأكسدة والاختزال (ORP) المقيسة > 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.
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.	تأكد من تحديد عنصر درجة الحرارة الصحيح.
ADC failure (فشل المحول التناظري الرقمي)	فشل التحويل التناظري الرقمي.	قم بإيقاف تشغيل وحدة التحكم ثم أعد تشغيلها. اتصل بالدعم الفني.

الجدول 5 قائمة الأخطاء (يتبع)

الخطأ	الوصف	الحل
Active electrode impedance is too high (مقاومة الإلكترود النشط مرتفعة للغاية)	قيمة مقاومة الإلكترود النشط < 900 ميغا أوم.	جهاز الاستشعار معرض للهواء. أعد جهاز الاستشعار إلى العملية.
Active electrode impedance is too low (مقاومة الإلكترود النشط منخفضة للغاية)	قيمة مقاومة الإلكترود النشط > 8 ميغا أوم.	جهاز الاستشعار تالف أو متسخ. اتصل بالدعم الفني.
Reference electrode impedance is too high (مقاومة الإلكترود المرجعي مرتفعة للغاية)	قيمة مقاومة الإلكترود المرجعي < 900 ميغا أوم.	حدث تسرب للمحلول المنظم أو تبخر. اتصل بالدعم الفني.
Reference electrode impedance is too low (مقاومة الإلكترود المرجعي منخفضة للغاية)	قيمة مقاومة الإلكترود المرجعي > 8 ميغا أوم.	الإلكترود المرجعي تالف. اتصل بالدعم الفني.
The difference between the buffers is too small (الفرق بين المحاليل المنظمة صغير جدًا)	المحاليل المنظمة للتصحيح التلقائي من مرحلتين لها القيمة نفسها.	Complete the steps in اختبار جهاز استشعار درجة الحموضة (pH) في صفحة 598.
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.

6.6 قائمة التحذيرات

لا يؤثر التحذير في تشغيل القوائم 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) المقیسة < 13.	قم بمعايرة جهاز الاستشعار أو استبداله.
ORP value is too high (قيمة قوة الأكسدة والاختزال مرتفعة للغاية).	قيمة قوة الأكسدة والاختزال (ORP) المقیسة < 2100 مللي فولت.	
pH is too low (درجة الحموضة منخفضة للغاية).	درجة الحموضة (pH) المقیسة > 1.	قم بمعايرة جهاز الاستشعار أو استبداله.
ORP value is too low (قيمة قوة الأكسدة والاختزال منخفضة للغاية).	قيمة قوة الأكسدة والاختزال (ORP) المقیسة > 2100 مللي فولت.	
Offset value is too high (قيمة 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 (قيمة الإزاحة منخفضة للغاية).	قيمة الإزاحة > 6 (في درجة الحموضة (pH)) أو 200 مللي فولت (في قوة الأكسدة والاختزال (ORP)).	
Slope is too high (الميل مرتفع للغاية).	قيمة الميل < 60 (في درجة الحموضة (pH)) / 1.3 (في قوة الأكسدة والاختزال (ORP)).	كرر المعايرة باستخدام محلول منظم حديث أو عينة حديثة.
Slope is too low (الميل منخفض للغاية).	قيمة الميل > 54 (في درجة الحموضة (pH)) / 0.7 (في قوة الأكسدة والاختزال (ORP)).	قم بتنظيف جهاز الاستشعار، ثم كرر المعايرة.

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.
Flash failure (فشل الذاكرة المحمولة)	فشل الذاكرة المحمولة الخارجية.	اتصل بالدعم الفني.
Active electrode impedance is too high (مقاومة الإلكترود النشط مرتفعة للغاية).	قيمة مقاومة الإلكترود النشط < 800 ميغا أوم.	جهاز الاستشعار معرض للهواء. أعد جهاز الاستشعار إلى العملية.
Active electrode impedance is too low (مقاومة الإلكترود النشط منخفضة للغاية).	قيمة مقاومة الإلكترود النشط > 15 ميغا أوم.	جهاز الاستشعار تالف أو متسخ. اتصل بالدعم الفني.
Reference electrode impedance is too high (مقاومة الإلكترود المرجعي مرتفعة للغاية).	قيمة مقاومة الإلكترود المرجعي < 800 ميغا أوم.	حدث تسرب للمحلول المنظم أو تبخر. اتصل بالدعم الفني.
Reference electrode impedance is too low (مقاومة الإلكترود المرجعي منخفضة للغاية).	قيمة مقاومة الإلكترود المرجعي > 15 ميغا أوم.	الإلكترود المرجعي تالف. اتصل بالدعم الفني.
Replace a sensor (استبدال جهاز الاستشعار).	عدد Sensor days (أيام جهاز الاستشعار) أكبر من الفاصل الزمني المحدد لاستبدال جهاز الاستشعار. ارجع إلى تكوين جهاز الاستشعار في صفحة 588.	استبدل جهاز الاستشعار (أو جسر الملح). قم بإعادة تعيين عدد 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.

6.7 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.

الجدول 7 قائمة الأحداث (بتبع)

الحدث	الوصف
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.
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.
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

القسم 7 قطع الغيار والملحقات

تحذير	
خطر الإصابة الشخصية. قد يؤدي استخدام الأجزاء غير المعتمدة إلى الإصابة الشخصية أو تلف الجهاز أو قصور في تشغيله. قطع الغيار الواردة في هذا القسم هي قطع معتمدة من الشركة المصنعة.	

ملاحظة: تختلف أرقام المنتج والبنود حسب بعض مناطق البيع. اتصل بالموزع المناسب أو راجع موقع الشركة على الويب لمعرفة جهة الاتصال.

المواد المستهلكة

الوصف	الكمية	رقم العنصر
المحلول المنظم، درجة الحموضة (4 pH)، أحمر	500 مللي لتر	2283449
المحلول المنظم، درجة الحموضة (7 pH)، أصفر	500 مللي لتر	2283549

الوصف	الكمية	رقم العنصر
المحلول المنظم، درجة الحموضة (10 pH)، أزرق	500 مللي لتر	2283649
المحلول المرجعي لقوة الأكسدة والاختزال (200)، (ORP)، مللي فولت	500 مللي لتر	25M2A1001-115
المحلول المرجعي لقوة الأكسدة والاختزال (600)، (ORP)، مللي فولت	500 مللي لتر	25M2A1002-115

قطع الغيار-أجهزة استشعار درجة الحموضة (pH)

الوصف	الكمية	رقم العنصر
جسر ملح، وصلة خارجية مصنوعة من ثنائي فلوريد متعدد الفينيلدين (PVDF)، البولي إيثير كيتون (PEEK)، مع حلقات على شكل حرف O مصنوعة من مطاط الفلوروكربون الصناعي (FKM/FPM)	1	SB-P1SV
جسر ملح، وصلة خارجية مصنوعة من ثنائي فلوريد متعدد الفينيلدين (PVDF)، البولي إيثير كيتون (PEEK)، مع حلقات على شكل حرف O مصنوعة من مطاط الفلوروكربون الصناعي	1	SB-P1SP ⁴
جسر ملح، وصلة خارجية مصنوعة من السيراميك، البولي إيثير كيتون (PEEK)، مع حلقات على شكل حرف O مصنوعة من مطاط الفلوروكربون الصناعي (FKM/FPM)	1	SB-P2SV
جسر ملح، وصلة خارجية مصنوعة من ثنائي فلوريد متعدد الفينيلدين (PVDF)، مادة Rytan، مع حلقات على شكل حرف O مصنوعة من مطاط الفلوروكربون الصناعي (FKM/FPM)	1	SB-R1SV
محلول خلية قياسي	500 مللي لتر	25M1A1025-115
مسحوق هلام لمحلول الخلية القياسي	2 جم	25M8A1002-101

أجهزة الاستشعار LCP و PPS

الوصف	رقم العنصر
جسر ملح، بوليمر بلوري سائل (LCP)/ثنائي فلوريد متعدد الفينيلدين (PVDF)، مع حلقة على شكل حرف O	60-9765-000-001
جسر ملحي، LCP/سيراميك، مزود بحلقة على شكل حرف O	60-9765-010-001
جسر ملح، بولي فينيلين الكبريت (PPS)/ثنائي فلوريد متعدد الفينيلدين (PVDF)، مع حلقة على شكل حرف O	60-9764-000-001
جسر ملح، بولي فينيلين الكبريت (PPS)/سيراميك، مع حلقة على شكل حرف O	60-9764-020-001

الملحقات

الوصف	رقم العنصر
حدة درجة الحموضة (pH)/قوة الأكسدة والاختزال (ORP)	LXZ525.99.D0003
بوابة SC رقمية لجهاز الاستشعار التفاضلية لدرجة الحموضة (pH)/قوة الأكسدة والاختزال (ORP)	6120500
مكونات الحامل الصحي، مصنوعة من الفولاذ المقاوم للصدأ من الدرجة 316، تتضمن وصلة ثنائية صحية مقاس 2 بوصة ومشبكاً مثبتاً ملاحظة: يتم توفير غطاء وطوق مركب مصنوع من مطاط EPDM مع جهاز الاستشعار.	MH018S8SZ
مكونات حامل الوصلة، مصنوعة من كلوريد البولي فينيل المكلور (CPVC)، تتضمن وصلة ثنائية قياسية مقاس 1/2 بوصة، وأنبوب توصيل مع مهائلي، وجلبة منع التسرب، وحلقة قفل، وحلقة على شكل حرف O مصنوعة من مطاط الفلوروكربون الصناعي (FKM/FPM)	6131300
مكونات حامل الوصلة، مصنوعة من الفولاذ المقاوم للصدأ من الدرجة 316، تتضمن وصلة ثنائية قياسية مقاس 1/2 بوصة، وأنبوب توصيل مع مهائلي، وجلبة منع التسرب، وحلقة قفل، وحلقة على شكل حرف O مصنوعة من مطاط الفلوروكربون الصناعي (FKM/FPM)	6131400

⁴ استخدم SB-P1SP عندما لا تكون مادة مطاط الفلوروكربون الصناعي (FKM/FPM) متوافقة كيميائياً مع المواد الكيميائية في التطبيق.

الوصف	رقم العنصر
مكونات حامل التدفق، مصنوعة من كلوريد البولي فينيل المكلور (CPVC)، تتضمن وصلة ثانية قياسية مقاس 1 بوصة	MH334N4NZ
مكونات حامل التدفق، مصنوعة من الفولاذ المقاوم للصدأ من الدرجة 316، تتضمن وصلة ثانية قياسية مقاس 1 بوصة	MH314N4MZ
مكونات حامل التركيب، مصنوعة من كلوريد البولي فينيل المكلور (CPVC)، تتضمن صمامًا كرويًا مقاس 1 1/2 بوصة، ووصلة ضيقة من نوع NPT مقاس 1 1/2 بوصة، ومهائى جهاز الاستشعار مع حلقات على شكل حرف O مصنوعة من مطاط الفلوروكربون الصناعي (FKM/FPM) وممسحة، وأنبوب تمديد، ومهائى الأنبوب، وأنبوبًا خلفيًا، وحلقة قفل	5646400
مكونات حامل التركيب، مصنوعة من الفولاذ المقاوم للصدأ من الدرجة 316، تتضمن صمامًا كرويًا مقاس 1 1/2 بوصة، ووصلة ضيقة من نوع NPT مقاس 1 1/2 بوصة، ومهائى جهاز الاستشعار مع حلقات على شكل حرف O مصنوعة من مطاط الفلوروكربون الصناعي (FKM/FPM) وممسحة، وأنبوب تمديد، ومهائى الأنبوب، وأنبوبًا خلفيًا، وحلقة قفل	5646450
مكونات حامل الغمر، القياسية، مصنوعة من كلوريد البولي فينيل المكلور (CPVC)، تتضمن أنبوبًا مقاس 1 بوصة × 4 أقدام، وقارئة من نوع NPT مقاس 1 بوصة × 1 بوصة	MH434A00B
مكونات حامل الغمر، القياسية، مصنوعة من الفولاذ المقاوم للصدأ من الدرجة 316، تتضمن أنبوبًا مقاس 1 بوصة × 4 أقدام، وقارئة من نوع NPT مقاس 1 بوصة × 1 بوصة	MH414A00B
مكونات حامل الغمر، المممسك، تتضمن أنبوبًا مصنوعًا من كلوريد البولي فينيل المكلور (CPVC) مقاس 1 1/2 بوصة × 7.5 أقدام، ومجموعة مشبك الأنبوب	MH236B00Z
مكونات حامل الغمر، السلسلة، مصنوعة من الفولاذ المقاوم للصدأ من الدرجة 316، تتضمن صواميل ووردات ووصلة خطاف مصنوعة من الفولاذ المقاوم للصدأ <i>ملاحظة: للاستخدام مع جهاز الاستشعار المصنوع من الفولاذ المقاوم للصدأ فقط. لا تتضمن سلسلة.</i>	2881900
مكونات حامل الغمر، كرة التعويم، تتضمن أنبوبًا مصنوعًا من كلوريد البولي فينيل المكلور (CPVC) مقاس 1 1/2 بوصة × 7.5 أقدام، ومجموعة كرة التعويم، ومجموعة مشبك الأنبوب	6131000
قفل أمان لتجهيزات التوصيل السريع، والتركيبات من الفئة 1 - القسم 2	6139900
واقى جهاز الاستشعار، وجهاز استشعار من النوع القابل للتحويل، من البولي إيثير كيتون (PEEK)	1000F3374-002
واقى جهاز الاستشعار، وجهاز استشعار من النوع القابل للتحويل، من بولي فينيلين الكبريت (PPS)	1000F3374-003

**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