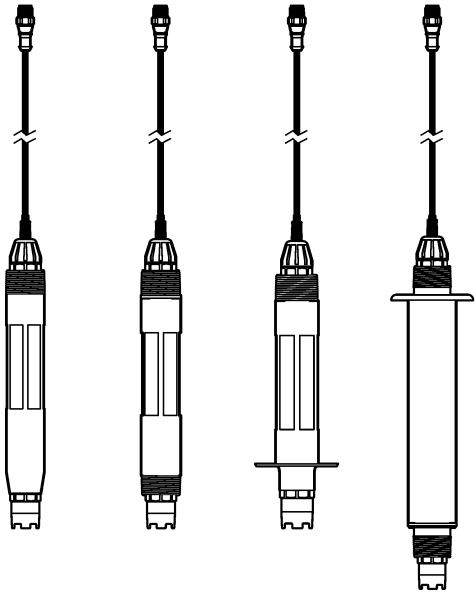
DOC343.98.80605

pHD sc Digital Differential pH/ORP Sensors

01/2025, Edition 5



User Manual
Benutzerhandbuch
Manuale utente
Manuel d'utilisation
Manual del usuario
Manual do utilizador
Návod k použití
Gebruikershandleiding
Brugervejledning
Instrukcja obsługi
Bruksanvisning
Ръководство за потребителя
Felhasználói kézikönyv
Manual de utilizare
Kullanıcı Kılavuzu
Navodila za uporabo
Návod na použitie
Korisnički priručnik
Εγχειρίδιο χρήστη

Table of Contents

English 3
Deutsch 30
Italiano 58
Français 86
Español 114
Português 142
Čeština 170
Nederlands 197
Dansk 224
Polski 251
Svenska 279
български 305
Magyar 334
Română 362
Türkçe 390
Slovenski 418
Slovenský jazyk 445
Hrvatski 473
Ελληνικά 500

Table of Contents

1 Specifications on page 3
2 General information on page 4
3 Installation on page 7
4 Operation on page 13
5 Maintenance on page 19
6 Troubleshooting on page 23
7 Replacement parts and accessories on page 28

Section 1 Specifications

Specifications are subject to change without notice.

Specification	pH sensors	Stainless steel pH sensor	ORP sensors
Dimensions (length)	272.5 mm (10.73 in.)	325.3 mm (12.81 in.)	272.5 mm (10.73 in.)
Weight	316 g (11 oz)	870 g (31 oz)	316 g (11 oz)
Wetted materials	PEEK or PPS body, salt bridge of the same material with PVDF junction, glass process electrode, titanium ground electrode and FPM/FKM O-ring seals ***Note:*** *The pH sensor with optional HF-resistant glass process electrode has 316 stainless steel ground electrode and perfluoroelastomer wetted O-rings.*	Immersion mounting only, 316 SS stainless steel body with Ryton (PVDF) ends and salt bridge	PEEK or PPS body, salt bridge of the same material with PVDF junction, glass and platinum (or glass and gold) process electrode, titanium ground electrode and FPM/FKM O-ring seals
Components	Corrosion-resistant materials, fully-submersible		
Sensor cable (integral)	4-conductor (plus 1 shield), 10 m (33 ft), rated to 105 °C (221 °F)		
Operating temperature	–5 to 70 °C (23 to 158 °F)	0 to 50 °C (32 to 122 °F)	–5 to 70 °C (23 to 158 °F)
Storage temperature	4 to 70 °C (40 to 158 °F), 0 to 95% relative humidity, non-condensing		
Measuring range	2.0 to 14.0 pH[1] (or 2.00 to 14.00)		–1500 to +1500 mV
Repeatability	±0.05 pH		±2mV
Sensitivity	±0.01 pH		±0.5 mV[2]
Stability	0.03 pH per 24 hours, non-cumulative		2 mV (ORP) per 24 hours, non-cumulative
Maximum flow rate	3 m/s (10 ft/s)		
Pressure limit	6.9 bar at 70 °C (100 psi at 158 °F)	Not applicable (immersion only)	6.9 bar at 70 °C (100 psi at 158 °F)
Transmission distance	100 m (328 ft) maximum or 1000 m (3280 ft) maximum when used with a termination box		

[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.

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

Specification	pH sensors	Stainless steel pH sensor	ORP sensors
Temperature element	NTC 300 Ω thermistor for automatic temperature compensation and analyzer temperature readout		NTC 300 Ω thermistor for analyzer temperature readout only—no automatic temperature compensation necessary for ORP measurement
Temperature accuracy	±0.5 °C (0.9 °F)		
Temperature compensation	Automatic from –10 to 105 °C (14.0 to 221 °F) with NTC 300 Ω thermistor, Pt 1000 ohm RTD, or Pt 100 Ω RTD temperature element, or manually fixed at a user-entered temperature		Not applicable
Calibration methods	1- or 2-point automatic or manual		1-point manual
Sensor interface	Modbus		
Certifications	Listed by ETL for use in Class I, Division 2, Groups A, B, C, D, temperature code T4 hazardous locations with a Hach SC Controller CE		
Warranty	1 year; 2 years (EU)		

Section 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 is the safety alert symbol. Obey all safety messages that follow this symbol to avoid potential injury. If on the instrument, refer to the instruction manual for operation or safety information.
	This symbol indicates that a risk of electrical shock and/or electrocution exists.
	This symbol indicates the presence of devices sensitive to Electro-static Discharge (ESD) and indicates that care must be taken to prevent damage with the equipment.
	Electrical equipment marked with this symbol may not be disposed of in European domestic or public disposal systems. Return old or end-of-life equipment to the manufacturer for disposal at no charge to the user.

2.2 EMC compliance

⚠ CAUTION
This equipment is not intended for use in residential environments and may not provide adequate protection to radio reception in such environments.

CE (EU)

The equipment meets the essential requirements of EMC Directive 2014/30/EU.

UKCA (UK)

The equipment meets the requirements of the Electromagnetic Compatibility Regulations 2016 (S.I. 2016/1091).

Canadian Radio Interference-Causing Equipment Regulation, ICES-003, Class A:

Supporting test records reside with the manufacturer.

This Class A digital apparatus meets all requirements of the Canadian Interference-Causing Equipment Regulations.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

FCC Part 15, Class "A" Limits

Supporting test records reside with the manufacturer. The device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following conditions:

1. The equipment may not cause harmful interference.
2. The equipment must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Changes or modifications to this equipment not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment. This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to Part 15 of the FCC rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the

equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference, in which case the user will be required to correct the interference at their expense. The following techniques can be used to reduce interference problems:

1. Disconnect the equipment from its power source to verify that it is or is not the source of the interference.
2. If the equipment is connected to the same outlet as the device experiencing interference, connect the equipment to a different outlet.
3. Move the equipment away from the device receiving the interference.
4. Reposition the receiving antenna for the device receiving the interference.
5. Try combinations of the above.

2.3 Icons used in illustrations

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

2.4 Product overview

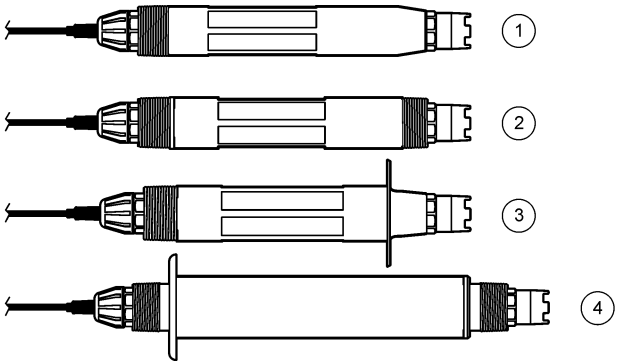
This sensor is designed to work with a controller for data collection and operation. Multiple controllers can be used with this sensor. This document assumes sensor installation and use with an sc controller. To use the sensor with other controllers, refer to the user manual for the controller that is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

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

2.5 Sensor styles

The sensor is available in different styles. Refer to Figure 1.

Figure 1 Sensor styles



1 **Insertion**—for installation in a flow cell or pipe adapter of a ball valve hardware assembly. Allows removal without stopping the process flow.	3 **Sanitary**—for install in a 2-inch sanitary tee
2 **Convertible**—for a pipe tee or immersion in an open vessel	4 **Stainless steel**—for immersion in an open vessel

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

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

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

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

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

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

Section 3 Installation

3.1 Mounting

⚠ WARNING

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

⚠ CAUTION

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

NOTICE

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

NOTICE

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

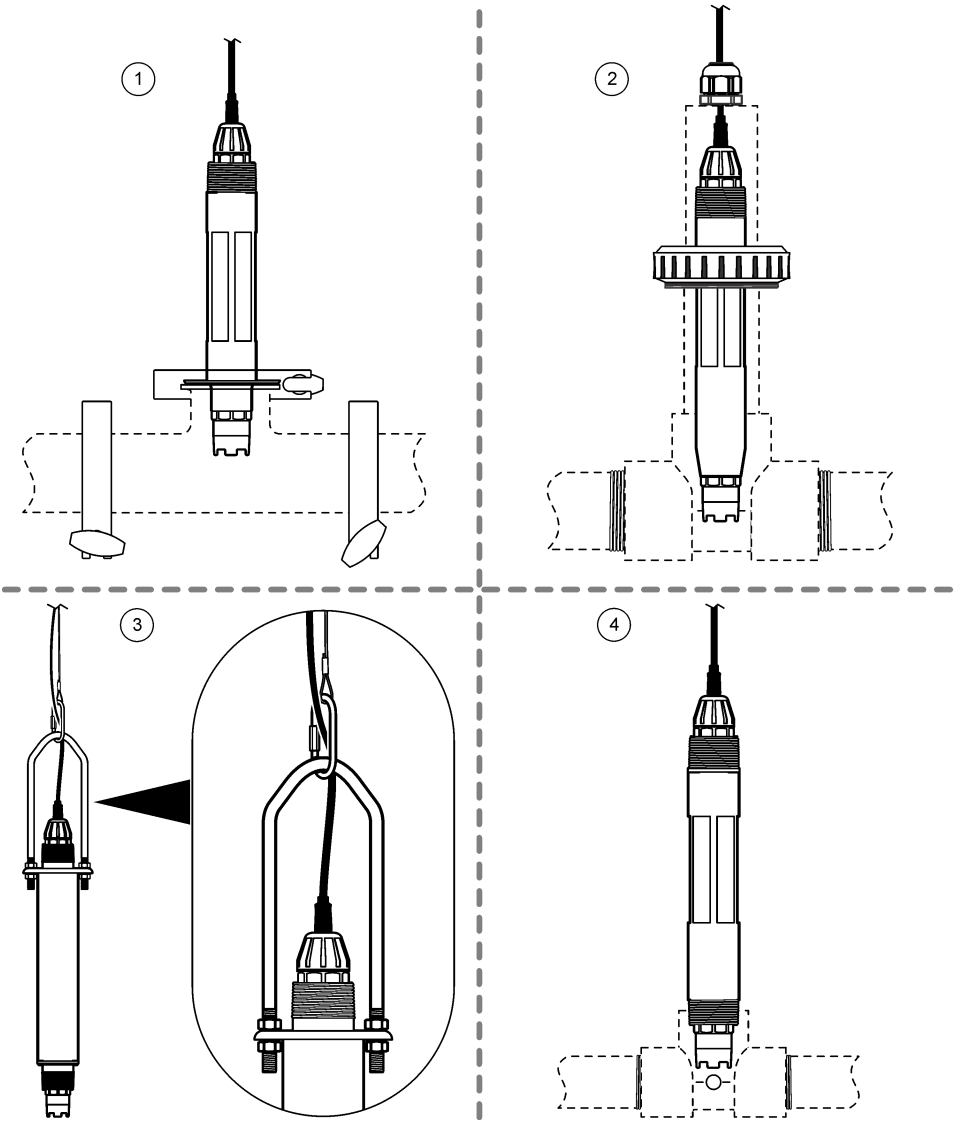
NOTICE

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

- Install the sensor where the sample that comes into contact with the sensor is representative of the entire process.
- Refer to Figure 2, Figure 3 and Figure 4 for mounting configuration examples.
- Refer to Replacement parts and accessories on page 28 for the available mounting hardware.
- Refer to the instructions supplied with the mounting hardware for installation information.
- Install the sensor at least 15° above horizontal. Refer to Figure 5.
- For immersion installations, put the sensor at least 508 mm (20 in.) from the aeration basin wall and immerse the sensor at least 508 mm (20 in) into the process.
- Remove the protective cap before the sensor is put into the process. Save the protective cap for future use.
- (Optional) If the process water is near the boiling temperature, add gel powder[3] to the standard cell solution in the sensor. Refer to step 2 of Replace the salt bridge on page 20. Do not replace the salt bridge.
- Calibrate the sensor before use.

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

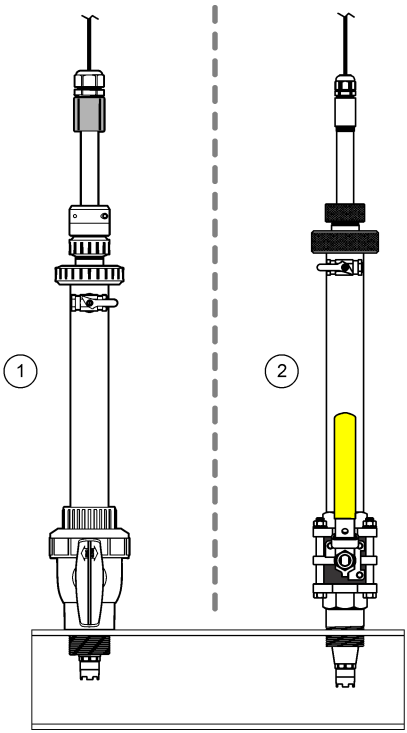
Figure 2 Mounting examples (1)



1 Sanitary mount (2-inch sanitary tee)	**3** Immersion mount, chain and bail[4]
2 Union mount (1½-inch standard tee)	**4** Flow-through mount (1-inch standard tee)

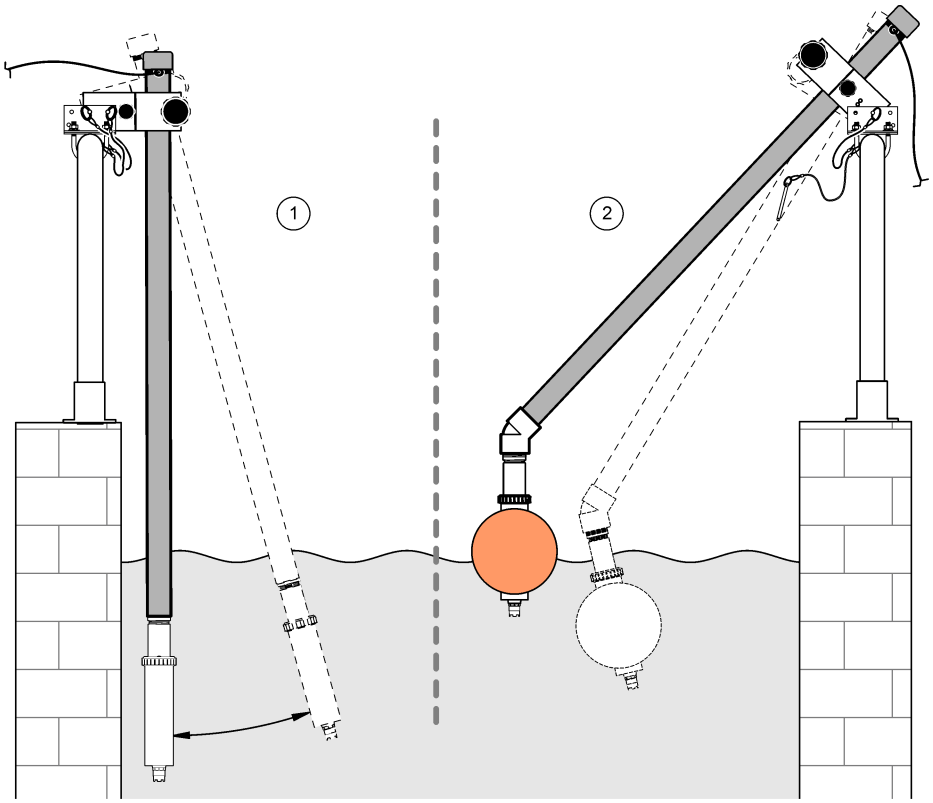
[4] Stainless steel sensors only

Figure 3 Mounting examples (2)



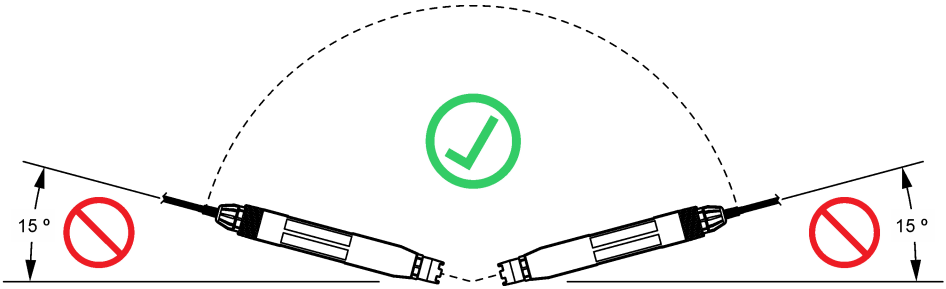
1 Insertion mount, CPVC hardware	**2** Insertion mount, stainless-steel hardware

Figure 4 Mounting examples (3)



1 Immersion mount, handrail	**2** Immersion mount, ball float

Figure 5 Sensor mounting angle

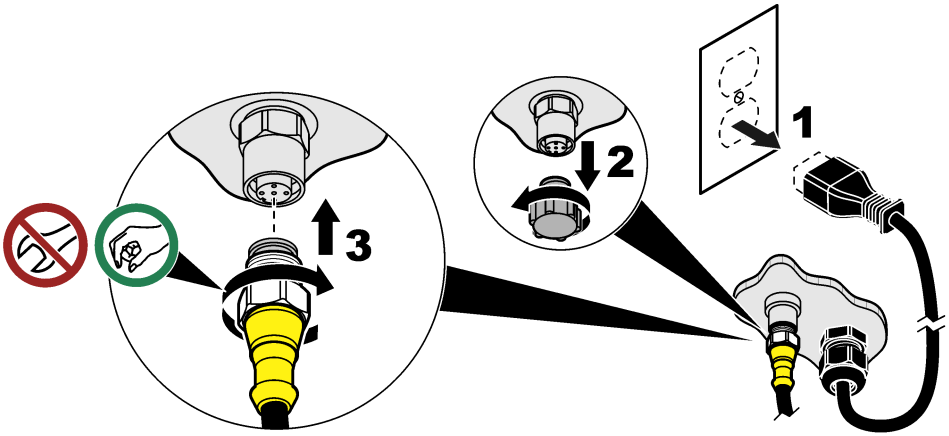


3.2 Electrical installation

3.2.1 Connect the sensor to a quick-connect fitting (non-hazardous location)

1. Connect the sensor cable to the quick-connect fitting of the SC Controller. Refer to Figure 6.
   Retain the connector cap to seal the connector opening in case the sensor must be removed.
2. If power is set to on when the sensor is connected:
   - SC200 Controller—Select TEST/MAINT > SCAN SENSORS.
   - SC1000 Controller—Select SYSTEM SETUP > DEVICE MANAGEMENT > SCANNING FOR NEW DEVICES.
   - SC4500 Controller—No action is necessary. The controller automatically detects new devices.

Figure 6 Connect the sensor to a quick-connect fitting



3.2.2 Connect the sensor to a quick-connect fitting (hazardous location)

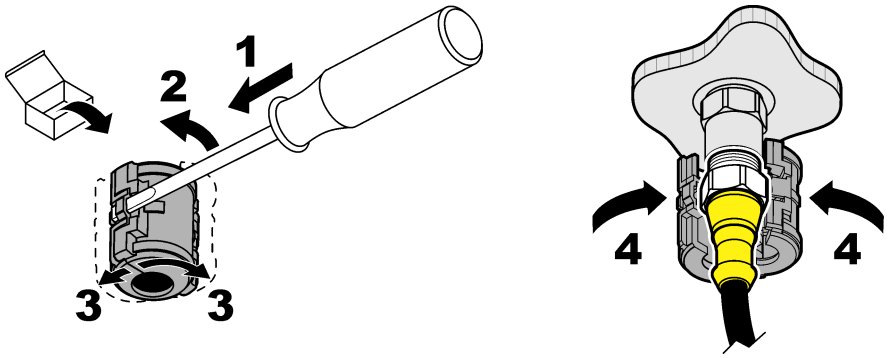
⚠ DANGER

Explosion hazard. Do not connect or disconnect electrical components or circuits to the equipment unless power has been removed or the area is known to be non-hazardous.

The SC line of controllers are suitable for use in Class 1, Division 2, Groups A, B, C, D Hazardous Locations. Sensors suitable for Class 1, Division 2, Groups A, B, C, D Hazardous Locations are clearly marked as certified for Class 1, Division 2 Hazardous Locations.

1. Remove power to the controller.
2. Connect the sensor cable to the quick-connect fitting of the SC Controller. Refer to Figure 6 on page 12.
3. Install a cable lock on the connector. Refer to Figure 7.
4. Supply power to the controller.

Figure 7 Install the cable lock



3.2.3 Extension cables

Extension cables are available. Refer to Replacement parts and accessories on page 28. The maximum cable length is 100 m (328 ft).

3.2.4 Connect a sensor cable with bare-wires (non-hazardous location)

⚠ DANGER

Electrocution hazard. Always remove power to the instrument before making electrical connections.

⚠ DANGER

Electrocution hazard. High voltage wiring for the controller is connected behind the high voltage barrier in the controller enclosure. The barrier must remain in place except when installing modules, or when a qualified installation technician is wiring for power, relays or analog and network cards.

NOTICE

Hard-wiring the sensor to the controller is not an approved method for Class I, Division 2 Hazardous Locations.

If the sensor cable does not have a quick-connect connector[5], connect the bare wires of the sensor cable to the controller as follows:

Note: *A sensor cable with bare wires cannot be connected to an SC1000 Controller.*

1. Find the conduit wiring kit (9222400) in the shipping carton for the SC200 Controller.
   The kit contains four splice connectors.
2. Follow the instructions supplied in the conduit wiring kit to connect the sensor cable to the controller.

Section 4 Operation

4.1 User navigation

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

On the SC200 Controller or SC1000 Controller, push the **RIGHT** arrow key multiple times to show more information on the home screen and to show a graphical display.

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

On the SC4500 Controller, swipe on the main screen to the left or right to show more information on the home screen and to show a graphical display.

4.2 Configure the sensor

Select a sensor name and the type of sensor. Change options for measurement, calibration, data handling and storage.

1. Go to the configuration menu:
   - SC4500 Controller—Select the tile of the device, then select **Device menu** > **Settings**.
   - SC200 and SC1000 Controllers—Go to the main menu, then select **SENSOR SETUP** > [select instrument] > **CONFIGURE**.
2. Select an option.

Option	Description
Name (or EDIT NAME)	Changes the name that corresponds to the sensor on the top of the measurement screen. The name is limited to 12 characters in any combination of letters, numbers, spaces or punctuation.
Select sensor (or SELECT SENSOR)	Selects the type of sensor (pH or ORP).
Format (or DISPLAY FORMAT)	For pH sensors only—Changes the number of decimal places that are shown on the measurement screen to XX.XX (default) or XX.X
Temperature (or TEMP UNITS)	Sets the temperature units to °C (default) or °F.
Data logger interval (or LOG SETUP)	Sets the time interval for data storage in the data log—Disabled (DISABLED), 5, 10, 15, 30 seconds, 1, 5, 10, 15 (default), 30 minutes, 1, 2, 6, 12 hours
Alternating current frequency (or AC FREQUENCY)	Selects the frequency of the AC power supplied to the controller (50 or 60 Hz). If the power to the controller is 120 VAC, select 60 Hz. If the power to the controller is 230 VAC, select 50 Hz.
Filter (or FILTER)	Sets a time constant to increase signal stability. The time constant calculates the average value during a specified time—0 (no effect, default) to 60 seconds (average of signal value for 60 seconds). The filter increases the time for the device signal to respond to actual changes in the process.
Temperature element (or TEMP ELEMENT)	pH sensors—Sets the temperature element for automatic temperature compensation to PT100, PT1000, NTC300 (default) or Manual (MANUAL). If no element is used, the type can be set to Manual (MANUAL) and a value for temperature compensation can be entered (manual default: 25 °C). ORP sensors—Temperature compensation is not used. A temperature element can be connected to measure temperature.
Select standard buffer (or SELECT BUFFER)	For pH sensors only—Selects the buffer solutions used for calibration. Options: pH 4, 7, 10 (default) or DIN 19267 (pH 1.09, 4.65, 6.79, 9.23, 12.75) ***Note:*** *Other buffers can be used if 1-or 2-point manual correction (1 or 2 POINT MANUAL) is selected for calibration.*
Pure H2O compensation (or PURE H2O COMP)	For pH sensors only—adds a temperature-dependent correction to the measured pH value for pure water with additives—None (NONE) (default), Ammonia (AMMONIA), Morpholine (MORPHOLINE), Pure water (PURE WATER) or User defined (USER DEFINED). 1-, 2-, 3- or 4-point matrix correction (or MATRIX 1, 2, 3 or 4) can also be selected. The 1-, 2-, 3- or 4-point matrix correction (or MATRIX 1, 2, 3 or 4) are compensation methods pre-programmed in the firmware. For process temperatures above 50 °C, the correction at 50 °C is used. For user-defined applications, a linear slope (default: 0 pH/°C) can be entered.

Option	Description
Last calibration (or CAL DAYS)	Sets a reminder for the next calibration (default: 60 days). A reminder to calibrate the sensor shows on the display after the selected interval from the date of the last calibration. For example, if the date of the last calibration was June 15 and Last calibration (or CAL DAYS) is set to 60 days, a calibration reminder shows on the display on August 14. If the sensor is calibrated before August 14, on July 15, a calibration reminder shows on the display on September 13.
Sensor days (or SENSOR DAYS)	Sets the sensor replacement interval (default: 365 days). SC4500 Controller—Select Diagnostics/Test > Counter > Sensor days to show and/or reset the Sensor days counter. SC200 and SC1000 Controllers—Select DIAG/TEST > COUNTERS to show and/or reset the SENSOR DAYS counter. When the sensor is replaced, reset the Sensor days (SENSOR DAYS) counter. ***Note:*** *A warning shows on the controller display when the number of days the sensor has been in operation is more than the sensor replacement interval.*
Impedance limits (or IMPED LIMITS)	Sets the impedance limits for the active and reference electrodes (default: Low (LOW) = 0 MΩ, High (HIGH) = 1000 MΩ). ***Note:*** *An error message shows on the controller display when the impedance of the active or reference electrode is not within the impedance limits.*
Reset setup (or DEFAULT SETUP)	Sets the sensor settings back to the factory default settings and resets the counters. All device information is lost.

4.3 System configuration

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

4.4 Calibrate the sensor

⚠ WARNING

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

⚠ WARNING

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

⚠ CAUTION

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

4.4.1 About sensor calibration

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

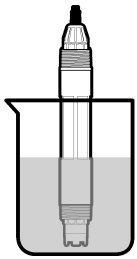
For pH sensors, a temperature element is used to provide pH readings that are automatically adjusted to 25 °C for temperature changes that affect the active and reference electrode. This adjustment can be manually set by the customer if the process temperature is constant. Refer to the Temperature element (or TEMP ELEMENT) option in Configure the sensor on page 14.

4.4.2 pH calibration procedure

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

1. Put the sensor in the first reference solution (a buffer or sample of known value). Make sure that the sensor portion of the probe is fully immersed in the liquid. Refer to Figure 8.

Figure 8 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. Go to the calibration menu:
   - SC4500 Controller—Select the tile of the device, then select **Device menu** > **Calibration**.
   - SC200 and SC1000 Controllers—Go to the main menu, then select **SENSOR SETUP** > [select instrument] > **CALIBRATE**.
4. Select the type of calibration:

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

5. If the passcode is enabled in the security menu for the controller, enter the passcode.
6. Select the option for the output signal during calibration:

Option	Description
Active (or ACTIVE)	The instrument sends the current measured output value during the calibration procedure.
Hold (or HOLD)	The sensor output value is held at the current measured value during the calibration procedure.
Transfer (or TRANSFER)	A preset output value is sent during calibration. Refer to the controller user manual to change the preset value.

7. With the sensor in the first reference solution, push **OK** (or **enter**).
   The measured value is shown.

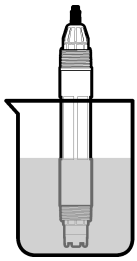
8. If applicable, enter the pH value of the reference solution:
   a. Wait for the value to stabilize, then push **OK** (or **enter**).
   b. Enter the pH value.
      Note: *If the reference solution is a buffer, find the pH value on the buffer bottle for the temperature of the buffer. If the reference solution is a sample, determine the pH value of the sample with a different instrument.*
9. For a 2-point calibration, measure the second reference solution as follows:
   a. Remove the sensor from the first solution and rinse with clean water.
   b. Put the sensor in the next reference solution, then push **OK** (or **enter**).
   c. If applicable, wait for the value to stabilize and push **OK** (or **enter**). Enter the pH value.
10. Review the calibration result:
    - "**Task was succesfully completed.**" (or "**COMPLETE**")—The sensor is calibrated and ready to measure samples. The slope and/or offset values are shown.
    - "**The calibration failed.**" (or "**CAL FAIL**")—The calibration slope or offset is outside of accepted limits. Repeat the calibration with fresh reference solutions. Clean the sensor if necessary.
11. Push **OK** (or **enter**).
12. Return the sensor to the process, then push **OK** (or **enter**).
    The output signal returns to the active state and the measured sample value is shown on the measure screen.

4.4.3 ORP calibration procedure

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

1. Put the sensor in the reference solution or sample. Make sure that the sensor portion of the probe is fully immersed in the solution. Refer to Figure 9.

Figure 9 Sensor in reference solution or sample



2. Go to the calibration menu:
   - SC4500 Controller—Select the tile of the device, then select **Device menu** > **Calibration**.
   - SC200 and SC1000 Controllers—Go to the main menu, then select **SENSOR SETUP** > [select instrument] > **CALIBRATE**.
3. Select 1-point manual correction (or 1 POINT MANUAL).
4. If the passcode is enabled in the security menu for the controller, enter the passcode.
5. Select the option for the output signal during calibration:

Option	Description
Active (or ACTIVE)	The instrument sends the current measured output value during the calibration procedure.

Option	Description
Hold (or HOLD)	The sensor output value is held at the current measured value during the calibration procedure.
Transfer (or TRANSFER)	A preset output value is sent during calibration. Refer to the controller user manual to change the preset value.

6. With the sensor in the reference solution or sample, push **OK** (or **enter**).
   The measured value is shown.
7. Wait for the value to stabilize, then push **OK** (or **enter**).
8. Enter the ORP value of the reference solution or sample.

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

   - "**Task was succesfully completed.**" (or "**COMPLETE**")—The sensor is calibrated and ready to measure samples. The slope and/or offset values are shown.
   - "**The calibration failed.**" (or "**CAL FAIL**")—The calibration slope or offset is outside of accepted limits. Repeat the calibration with fresh reference solutions. Clean the sensor if necessary.
10. Push **OK** (or **enter**).
11. Return the sensor to the process, then push **OK** (or **enter**).
    The output signal returns to the active state and the measured sample value is shown on the measure screen.

4.4.4 Temperature calibration

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

1. Put the sensor in a container of water. For the best results, make sure that the water is the same temperature as the water at the installation site.
2. Measure the temperature of the water with an accurate thermometer or independent instrument.
3. Go to the calibration menu:

   - SC4500 Controller—Select the tile of the device, then select **Device menu** > **Calibration**.
   - SC200 and SC1000 Controllers—Go to the main menu, then select **SENSOR SETUP** > [select instrument] > **CALIBRATE**.
4. Edit the temperature:

   - SC4500 Controller—Select **Temperature adjustment** > **Edit temperature**, then **OK**.
   - SC200 and SC1000 Controllers—Select **TEMP ADJUST** > **EDIT TEMP**, then push **enter**.
5. Enter the exact temperature value, then push **OK** (or **enter**).

4.4.5 Exit calibration procedure

1. To exit a calibration, push **back**.
2. Select an option.

Option	Description
Cancel (or ABORT)	Stop the calibration. A new calibration must start from the beginning.

Option	Description
Return to calibration (or BACK TO CAL)	Return to the calibration.
Exit (or LEAVE)	Exit the calibration temporarily. Access to other menus is allowed. A calibration for a second sensor (if present) can be started. SC200 and SC1000 Controller—To return to the calibration, push **menu** and select **SENSOR SETUP** > [Select Sensor].

4.4.6 Set to factory calibration

To set the sensor back to the factory calibration:

1. Go to the calibration menu:
   - SC4500 Controller—Select the tile of the device, then select **Device menu** > **Calibration**.
   - SC200 and SC1000 Controllers—Go to the main menu, then select **SENSOR SETUP** > [select instrument] > **CALIBRATE**.
2. Select **Reset setup** (or **DEFAULT SETUP**).

4.5 Sensor data and event logs

The SC Controller provides a data log and an event log for each sensor. The data log stores the measurement data at selected intervals (user configurable). The event log shows the events that have occurred.

The data log and event log can be saved in CSV format. Refer to the controller documentation for instructions.

4.6 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 1 shows the recommended schedule of maintenance tasks. Facility requirements and operating conditions may increase the frequency of some tasks.

Table 1 Maintenance schedule

Task	1 year	As necessary
Clean the sensor on page 20		X[6]
Replace the salt bridge on page 20	X	
Calibrate the sensor	Set by regulatory agencies or experience	

5.2 Clean the sensor

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

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

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

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

Always calibrate the sensor after maintenance procedures are done.

5.3 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

[6] Frequency is dependent on the operating conditions.

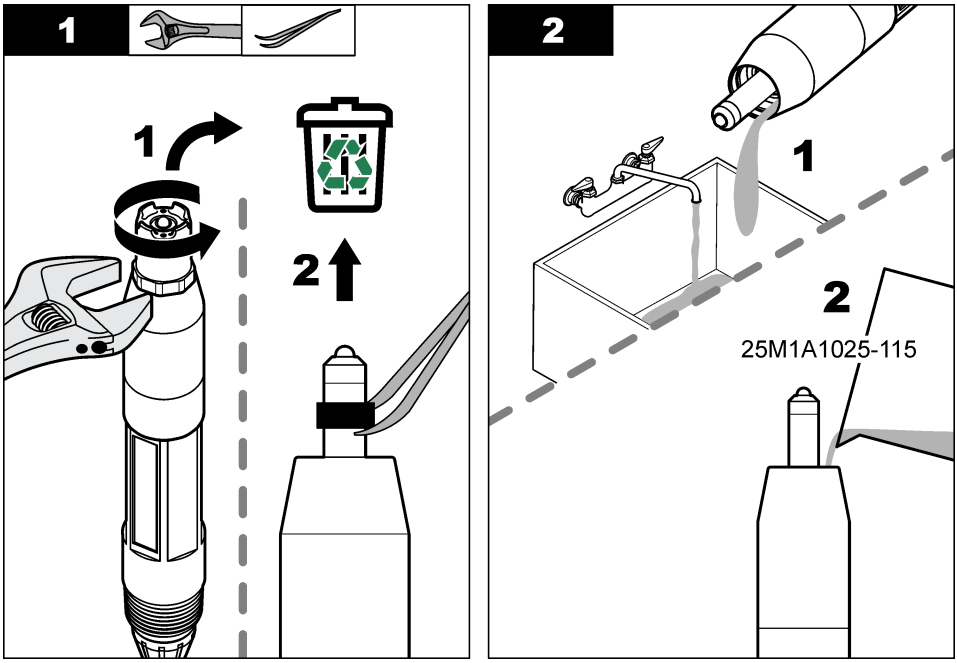
- Gel powder[7], ⅛ teaspoon

1. Clean the sensor. Refer to Clean the sensor on page 20.
2. Replace the salt bridge and the standard cell solution. Refer to the illustrated steps that follow.

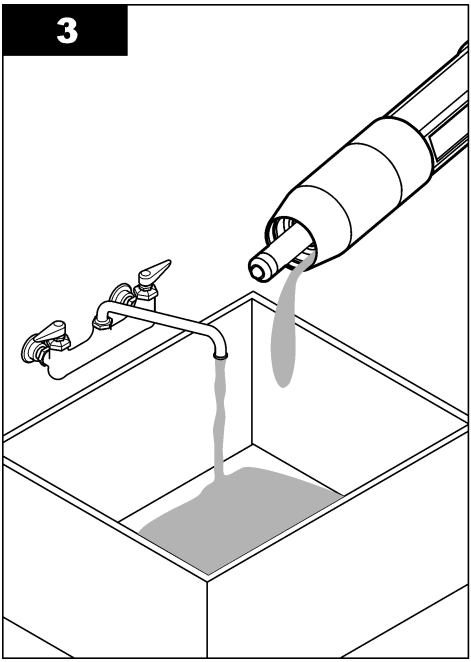
   If the reservoir for the standard cell solution contains a gel (not usual), use a jet of water from a water pik-type device to remove the old gel at illustrated step 2.

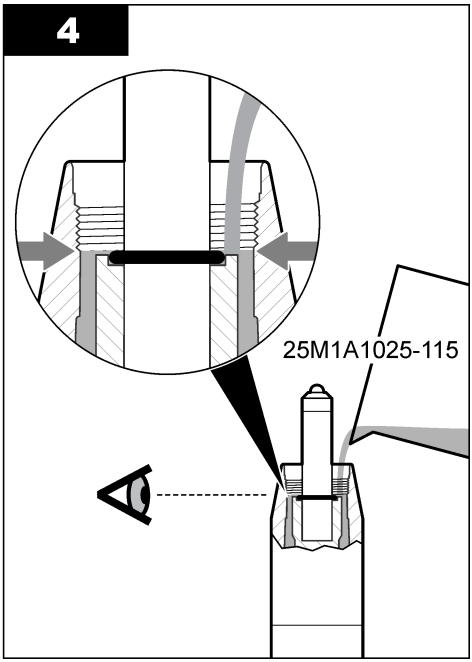
   (Optional) If the process water is near the boiling temperature, add gel powder to the new standard cell solution at illustrated step 4 as follows:

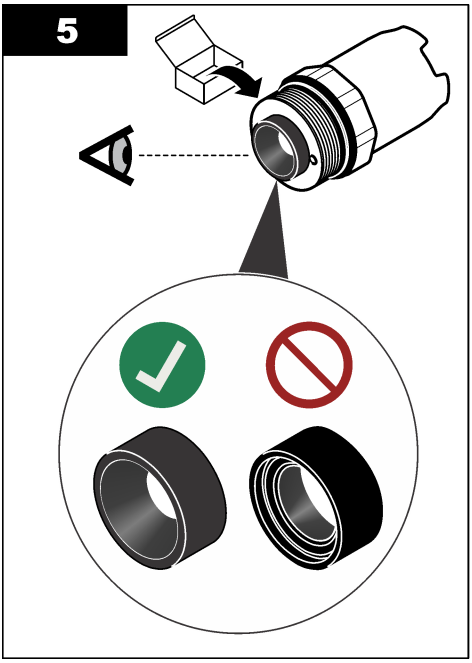
   a. Pour 1 level bottle cap (⅛ teaspoon) of gel powder into the reservoir for the standard cell solution.
   b. Pour a small amount of fresh standard cell solution into the reservoir.
   c. Mix with the powder until the solution becomes thick.
   d. Add small amounts of solution and mix until the gel 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.

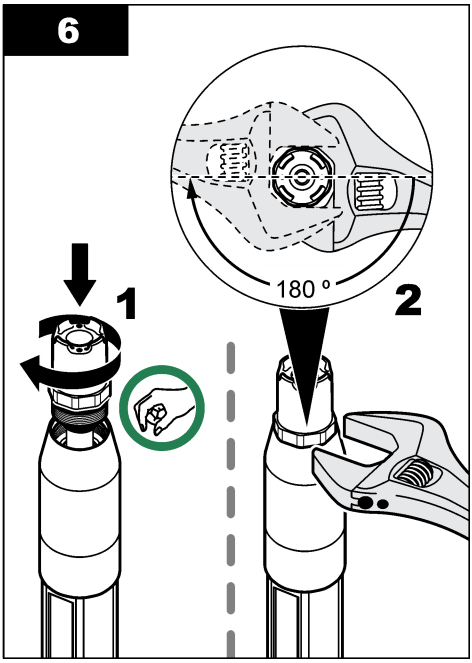


[7] (Optional) Add gel powder to the standard cell solution if the process water is near the boiling temperature. The gel powder decreases the evaporation rate of the standard cell solution.


3


4
25M1A1025-115


5


6
180 °
1
2

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 Sensor diagnostic and test menu

1. Go to the diagnostics/test menu:
   - SC4500 Controller—Select the tile of the device, then select **Device menu** > **Diagnostics/Test**.
   - SC200 and SC1000 Controllers—Go to the main menu, then select **SENSOR SETUP** > [select instrument] > **DIAG/TEST**.
2. Select an option.

Option	Description
Sensor information (or PROBE INFO)	Shows the sensor type, name, serial number, software version and driver version.
Calibration history (or CAL DATA)	Shows the pH slope (mV/pH) and date of the last calibration. The pH slope should be 55 to 61 mV/pH.
Signals (or SIGNALS)	**Sensor signal** (or **SENSOR SIGNAL**)—Shows the sensor reading in mV. The mV range is –60 to +60 mV (0 mV = pH 7). **Measurement analog to digital converter counter** (or **SENS ADC CNTS**)—Shows the digital number that represents the pH (or ORP) reading. **Temperature analog to digital converter counter** (or **TEMP ADC CNTS**)—Shows the digital number that represents the temperature reading. **Impedance status** (or **IMPED STATUS**)—When set to Enabled (ENABLED) (recommended), the impedance of the active and reference electrode are measured at 1 minute intervals. An error shows on the controller display when the impedance of the active or reference electrode is not between the low and high impedance limits selected in the sensor settings.
Counter (or COUNTERS)	**Sensor days** (or **SENSOR DAYS**)—Shows the number of days the sensor has been in operation. **Reset** (or **RESET SENSOR**)—Sets the SENSOR DAYS and the ELECTRODE DAYS value to zero. **Electrode days** (or **ELECTRODE DAYS**)—Shows the number of days since the salt bridge was replaced. ***Note:*** *The Electrode days (ELECTRODE DAYS) value is automatically set to zero when the salt bridge (electrode) is replaced.*

6.3 Errors

When an error occurs, measurements stop, the measurement screen flashes and all outputs are held as specified in the controller menu. To show the errors:

- SC4500 Controller—Select the red measurement screen or the small red arrow, or go to the main menu and select **Notifications** > **Errors**.
- SC200 and SC1000 Controllers—Go to the main menu, then select **DIAGNOSTICS** > [select instrument] > **ERROR LIST**.

A list of possible errors is shown in Table 2.

Table 2 Error messages

Error	Description	Resolution
pH value is too high! (or PH TOO HIGH)	The measured pH is > 14.	Calibrate the sensor.
ORP value is too high! (or ORP TOO HIGH)	The measured ORP value is > 2100 mV.	
pH value is too low! (or PH TOO LOW)	The measured pH is < 0.	Calibrate the sensor.
ORP value is too low! (or ORP TOO LOW)	The measured ORP value is ≤ 2100 mV.	
Offset value is too high. (or OFFSET TOO HIGH)	The offset is > 9 (pH) or 200 mV (ORP).	Do the steps in Clean the sensor on page 20 and Replace the salt bridge on page 20. Then, do the calibration again.
Offset value is too low. (or OFFSET TOO LOW)	The offset is < 5 (pH) or – 200 mV (ORP).	
Slope is too high. (or SLOPE TOO HIGH)	The slope is > 62 (pH)/1.3 (ORP).	Repeat the calibration with fresh reference solutions.
Slope is too low. (or SLOPE TOO LOW)	The slope is < 50 (pH)/0.7 (ORP).	Do the steps in Clean the sensor on page 20. Then, do the calibration again.
Temperature is too high! (or TEMP TOO HIGH)	The measured temperature is >130 °C.	Make sure that the correct temperature element is selected. Refer to the Temperature element (TEMP ELEMENT) option in Configure the sensor on page 14.
Temperature is too low! (or TEMP TOO LOW)	The measured temperature is ≤ 10 °C.	
ADC failure (or ADC FAILURE)	The analog to digital conversion failed.	Set the controller to off. Then, set the controller to on.
Active electrode impedance is too high! (or A ELEC 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! (or A ELEC TOO LOW)	The active electrode impedance is < 8 MΩ.	The sensor is damaged or dirty. Do the steps in Clean the sensor on page 20.
Reference electrode impedance is too high! (or R ELEC TOO HIGH)	The reference electrode impedance is > 900 MΩ.	The standard cell solution leaked or evaporated. Replace the standard cell solution.
Reference electrode impedance is too low! (or R ELEC TOO LOW)	The reference electrode impedance is < 8 MΩ.	The reference electrode is damaged. Replace the sensor.
The difference between the buffers is too small! (or SAME BUFFER)	The buffers used for 2 POINT AUTO calibration have the same value.	Use buffers that have different values.
Sensor is missing. (or SENSOR MISSING)	The sensor is missing or disconnected.	Identify if the sensor cable is disconnected or has damage.

Table 2 Error messages (continued)

Error	Description	Resolution
Temperature sensor is missing! (or TEMP SENSOR MISSING)	The temperature sensor is missing.	Make sure that the correct temperature element is selected. Refer to the Temperature element (TEMP ELEMENT) option in Configure the sensor on page 14.
Glass impedance is too low. (or GLASS IMP LOW)	The glass bulb is broken or is at end of life.	Replace the sensor.

6.4 Warnings

When a warning occurs, a warning icon flashes and a message is shown on the bottom of the controller display. A warning does not affect the operation of the relays and outputs. To show the warnings:

- SC4500 Controller—Select the yellow measurement screen or the small yellow arrow, or go to the main menu and select **Notifications** > **Warnings**.
- SC200 and SC1000 Controllers—Go to the main menu, then select **DIAGNOSTICS** > [select instrument] > **WARNING LIST**.

A list of possible warnings is shown in Table 3.

Table 3 Warning messages

Warning	Description	Resolution
pH is too high. (or PH TOO HIGH)	The measured pH is > 13.	Calibrate the sensor.
ORP value is too high. (or ORP TOO HIGH)	The measured ORP value is > 2100 mV.	
pH is too low. (or PH TOO LOW)	The measured pH is < 1.	Calibrate the sensor.
ORP value is too low. (or ORP TOO LOW)	The measured ORP value is < –2100 mV.	
Offset value is too high. (or OFFSET TOO HIGH)	The offset is > 8 (pH) or 200 mV (ORP).	Do the steps in Clean the sensor on page 20 and Replace the salt bridge on page 20. Then, do the calibration again.
Offset value is too low. (or OFFSET TOO LOW)	The offset is < 6 (pH) or –200 mV (ORP).	
Slope is too high. (or SLOPE TOO HIGH)	The slope is > 60 (pH)/1.3 (ORP).	Repeat the calibration with fresh reference solutions.
Slope is too low. (or SLOPE TOO LOW)	The slope is < 54 (pH)/0.7 (ORP).	Do the steps in Clean the sensor on page 20. Then, do the calibration again.
Temperature is too high. (or TEMP TOO HIGH)	The measured temperature is >100 °C.	Make sure that the correct temperature element is selected. Refer to the Temperature element (TEMP ELEMENT) option in Configure the sensor on page 14.
Temperature is too low. (or TEMP TOO LOW)	The measured temperature is < 0 °C.	
Calibration is overdue. (or CAL OVERDUE)	The number of days since the sensor was calibrated is more than the calibration interval.	Calibrate the sensor. ***Note:*** *To change the calibration interval, refer to the Last calibration (CAL DAYS) option in Configure the sensor on page 14.*

Table 3 Warning messages (continued)

Warning	Description	Resolution
Replace a sensor. (or REPLACE SENSOR)	The number of days the sensor has been in operation is more than the sensor replacement interval.	Replace the sensor if necessary. ***Note:*** *To change the sensor replacement interval, refer to the Sensor days (SENSOR DAYS) option in* Configure the sensor on page 14.
Not calibrated (or NOT CALIBRATED)	The sensor has not been calibrated.	Calibrate the sensor.
Flash failure (or FLASH FAILURE)	External flash memory failed.	Contact technical support.
Active electrode impedance is too high. (or A ELEC 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. (or A ELEC TOO LOW)	The active electrode impedance is < 15 MΩ.	The sensor is damaged or dirty. Do the steps in Clean the sensor on page 20.
Reference electrode impedance is too high. (or R ELEC TOO HIGH)	The reference electrode impedance is > 800 MΩ.	The standard cell solution leaked or evaporated. Replace the standard cell solution.
Reference electrode impedance is too low. (or R ELEC TOO LOW)	The reference electrode impedance is < 15 MΩ.	The reference electrode is damaged. Replace the sensor.
Calibration is in progress… (or CAL IN PROGRESS)	A calibration was started but not completed.	Return to calibration.

6.5 Events

Events are saved to the event log and are not shown on the controller. Refer to the controller documentation for instructions on how to download the event log. Table 4 shows the events that are logged.

Table 4 Event list

Event	Description
Calibration ready (or CAL READY)	The sensor is ready for calibration.
The calibration is OK. (or CAL OK)	The current calibration is good.
The time has expired. (or TIME EXPIRED)	The stabilization time during calibration expired.
There is no buffer available. (or NO BUFFER)	No buffer is detected.
Slope is too high. (or SLOPE HIGH)	The calibration slope is above the upper limit.
Slope is too low. (or SLOPE LOW)	The calibration slope is below the lower limit.
Offset value is too high. (or OFFSET HIGH)	The calibration offset value for the sensor is above the upper limit.
Offset value is too low. (or OFFSET LOW)	The calibration offset value for the sensor is below the lower limit.

Table 4 Event list (continued)

Event	Description
The calibration points are too close for a correct calibration. (or POINTS CLOSE)	The calibration points are too similar in value for a 2-point calibration.
The calibration failed. (or CAL FAIL)	The calibration failed.
The calibration is high. (or CAL HIGH)	The calibration value is above the upper limit.
The reading is unstable. (or UNSTABLE)	The reading during calibration was unstable.
Change in configuration– float (or CHANGE IN CONFIG– float)	The configuration was changed—floating point type.
Change in configuration– text (or CHANGE IN CONFIG– text)	The configuration was changed—text type.
Change in configuration– int (or CHANGE IN CONFIG– int)	The configuration was changed—integer value type.
Reset to default values (or RESET CONFIG)	The configuration settings were set to the default options.
Power is on. (or POWER ON EVENT)	The power was set to on.
ADC failure (or ADC FAILURE)	The ADC conversion failed (hardware failure).
Flash erase (or FLASH ERASE)	The flash memory was erased.
Temperature (or TEMPERATURE)	The recorded temperature is too high or too low.
Start of 1-point manual calibration (or 1PT MANUAL START)	Start of 1-point manual correction (1 POINT MANUAL) calibration.
Start of 1-point auto calibration (or 1PT AUTO START)	Start of 1-point auto correction (1 POINT AUTO) calibration for pH.
Start of 2-point manual calibration (or 2PT MANUAL START)	Start of 2-point manual correction (2 POINT MANUAL) calibration for pH.
Start of 2-point auto calibration (or 2PT AUTO START)	Start of 2-point auto correction (2 POINT AUTO) for pH.
End of 1-point manual calibration (or 1PT MANUAL END)	End of 1-point manual correction (1 POINT MANUAL calibration.
End of 1-point auto calibration (or 1PT AUTO END)	End of 1-point auto correction (1 POINT AUTO) calibration for pH.
End of 2-point manual calibration (or 2PT MANUAL END)	End of 2-point manual correction (2 POINT MANUAL) calibration for pH.
End of 2-point auto calibration (or 2PT AUTO END)	End of 2-point auto correction (2 POINT AUTO) 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 4.01, red	500 mL	2283449
Buffer Solution, pH 7.00, yellow	500 mL	2283549
Buffer Solution, pH 10.01, 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 FPM/FKM O-rings	1	SB-P1SP[8]
Salt Bridge, PEEK, ceramic outer-junction, with FPM/FKM O-rings	1	SB-P2SV
Salt Bridge, PPS, 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

Accessories

Description	Item no.
Digital extension cable, 1 m (3.2 ft)	6122400
Digital extension cable, 7.7 m (25 ft)	5796000
Digital extension cable, 15 m (50 ft)	5796100
Digital extension cable, 30 m (100 ft)	5796200
Sanitary mount hardware, 316 stainless steel, includes 2-inch sanitary tee and heavy-duty clamp ***Note:*** *Cap and EPDM compound gasket are supplied with the sensor.*	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

[8] Use SB-P1SP when FPM/FKM is not chemically compatible with the chemicals in the application.

Accessories (continued)

Description	Item no.
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	5646300
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	5646350
Immersion mount hardware, standard, CPVC, includes 1-inch by 4 ft pipe and 1-inch x 1-inch NPT coupling	6136400
Immersion mount hardware, standard, 316 stainless steel, includes 1-inch by 4 ft pipe and 1-inch x 1-inch NPT coupling	6136500
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 ***Note:*** *For stainless steel sensor use only. Does not include chain.*	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 30
2 Allgemeine Informationen auf Seite 31
3 Installation auf Seite 34
4 Betrieb auf Seite 40
5 Instandhaltung auf Seite 47
6 Fehlersuche und Behebung auf Seite 51
7 Ersatzteile und Zubehör auf Seite 56

Kapitel 1 Spezifikationen

Änderungen vorbehalten.

Spezifikationen	pH-Sensoren	pH-Sensor aus Edelstahl	REDOX-Sensoren
Abmessungen (Länge)	272,5 mm	325,3 mm	272,5 mm
Gewicht	316 g	870 g	316 g
Benetzte Materialien	Körper aus PEEK oder PPS, Salzbrücke aus demselben Material mit PVDF-Übergang, Prozesselektrode aus Glas, geschliffene Elektrode aus Titan und O-Ring-Dichtungen aus FPM/FKM ***Hinweis:*** *Der pH-Sensor mit optionaler Prozesselektrode aus HF-beständigem Glas hat eine Erdungselektrode aus Edelstahl 316 und mit Perfluorelastomer benetzte O-Ringe.*	Nur für Eintaucharmatur, Körper aus Edelstahl 316, mit Enden aus Ryton (PVDF) und mit Salzbrücke	Körper aus PEEK oder PPS, Salzbrücke aus demselben Material mit PVDF-Übergang, Prozesselektrode aus Glas und Platin (oder Glas und Gold), Masseelektrode aus Titan und O-Ring-Dichtungen aus FPM/FKM
Bauteile	Korrosionsbeständiges Material, vollständig eintauchbar		
Sensorkabel (fest eingebaut)	4 Leiter (plus 1 Abschirmung), 10 m, ausgelegt für bis zu 105 °C		
Betriebstemperatur	-5 bis 70 °C	0 bis 50 °C	-5 bis 70 °C
Lagerungstemperatur	4 bis 70 °C, 0 bis 95 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend		
Messbereich	pH 2,0 bis 14,0[1] (oder 2,00 bis 14,00)		-1.500 bis +1.500 mV
Wiederholgenauigkeit	±0,05 pH		±2 mV
Empfindlichkeit	±0,01 pH		±0,5 mV[2]
Stabilität	0,03 pH in 24 Stunden, nicht kumulativ		2 mV (REDOX) pro 24 Stunden, nicht kumulativ
Maximale Fließgeschwindigkeit	3 m/s (10 ft/s)		
Maximaler Druck	6,9 bar bei 70 °C	Nicht zutreffend (nur Eintauchen)	6,9 bar bei 70 °C

[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.

[2] Für Lösungen mit Bestandteilen Zink, Cyanid, Cadmium oder Nickel eignet sich der pHD REDOX-Sensor mit seiner Goldelektrode am besten.

Spezifikationen	pH-Sensoren	pH-Sensor aus Edelstahl	REDOX-Sensoren
Übertragungsstrecke	Maximal 100 m, bei Verwendung mit Anschlussdose maximal 1.000 m		
Temperaturelement	NTC-Thermistor 300 Ω für automatische Temperaturkompensation und Temperaturanzeige am Analysator		NTC-Thermistor 300 Ω nur für Temperaturanzeige am Analysator – für REDOX-Messung keine automatische Temperaturkompensation erforderlich
Genauigkeit der Temperaturmessung	±0,5 °C		
Temperaturausgleich	Automatisch von -10 bis 105 °C mit NTC-Thermistor 300 Ω, Pt 1.000 Ohm-RTD- oder Pt 100 Ω-RTD-Temperaturelement, oder manuell fest eingestellt auf eine vom Benutzer eingegebene Temperatur		Nicht anwendbar
Kalibrierverfahren	1-Punkt oder 2-Punkt, automatisch oder manuell		1-Punkt, manuell
Sensorschnittstelle	Modbus		
Zertifizierungen	ETL-gelistet für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der Klasse I, Division 2, Gruppen A, B, C, D, Temperaturcode T4 mit einem Hach SC Controller CE		
Gewährleistung	1 Jahr; 2 Jahre (EU)		

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

⚠ GEFAHR

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.

	Dies ist das Sicherheits-Warnsymbol. Befolgen Sie alle Sicherheitshinweise im Zusammenhang mit diesem Symbol, um Verletzungen zu vermeiden. Wenn es am Gerät angebracht ist, beachten Sie die Betriebs- oder Sicherheitsinformationen im Handbuch.
	Dieses Symbol weist auf die Gefahr eines elektrischen Schlages hin, der tödlich sein kann.
	Dieses Symbol zeigt das Vorhandensein von Geräten an, die empfindlich auf elektrostatische Entladung reagieren. Es müssen Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, um die Geräte nicht zu beschädigen.
	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 Einhaltung der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMC)

⚠VORSICHT

Dieses Gerät ist nicht für den Einsatz in Wohnumgebungen bestimmt und kann in solchen Umgebungen keinen angemessenen Schutz vor Funkwellen bieten.

CE (EU)

Das Gerät erfüllt die wesentlichen Anforderungen der EMV-Richtlinie 2014/30/EU.

UKCA (UK)

Das Gerät erfüllt die Anforderungen der Verordnung über elektromagnetische Verträglichkeit 2016 (S.I. 2016/1091).

Kanadische Vorschriften zu Störungen verursachenden Einrichtungen, ICES-003, Klasse A:

Entsprechende Prüfnachweise hält der Hersteller bereit.

Dieses digitale Gerät der Klasse A erfüllt alle Vorgaben der kanadischen Normen für Interferenz verursachende Geräte.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

FCC Teil 15, Beschränkungen der Klasse "A"

Entsprechende Prüfnachweise hält der Hersteller bereit. Das Gerät entspricht Teil 15 der FCC-Vorschriften. Der Betrieb unterliegt den folgenden Bedingungen:

1. Das Gerät darf keine Störungen verursachen.
2. Das Gerät muss jegliche Störung, die es erhält, einschließlich jener Störungen, die zu unerwünschtem Betrieb führen, annehmen.

Änderungen oder Modifizierungen an diesem Gerät, die nicht ausdrücklich durch die für die Einhaltung der Standards verantwortliche Stelle bestätigt wurden, können zur Aufhebung der Nutzungsberechtigung für dieses Gerät führen. Dieses Gerät wurde geprüft, und es wurde festgestellt, dass es die Grenzwerte für digitale Geräte der Klasse A entsprechend Teil 15 der FCC-Vorschriften einhält. Diese Grenzwerte sollen einen angemessenen Schutz gegen gesundheitsschädliche Störungen gewährleisten, wenn dieses Gerät in einer gewerblichen Umgebung betrieben wird. Dieses Gerät erzeugt und nutzt hochfrequente Energie und kann diese auch abstrahlen, und es kann, wenn es nicht in Übereinstimmung mit der Bedienungsanleitung installiert und eingesetzt wird, schädliche Störungen der Funkkommunikation verursachen. Der Betrieb dieses Geräts in Wohngebieten kann schädliche Störungen verursachen. In diesem Fall muss der Benutzer die Störungen auf eigene Kosten beseitigen. Probleme mit Interferenzen lassen sich durch folgende Methoden mindern:

1. Trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung, um sicherzugehen, dass dieser die Störungen nicht selbst verursacht.
2. Wenn das Gerät an die gleiche Steckdose angeschlossen ist wie das gestörte Gerät, schließen Sie das störende Gerät an eine andere Steckdose an.
3. Vergrößern Sie den Abstand zwischen diesem Gerät und dem gestörten Gerät.
4. Ändern Sie die Position der Empfangsantenne des gestörten Geräts.
5. Versuchen Sie auch, die beschriebenen Maßnahmen miteinander zu kombinieren.

2.3 In Abbildungen benutzte Zeichen

Vom Hersteller bereitgestellte Teile	Vom Benutzer bereitgestellte Teile	Kein Werkzeug verwenden	Nur Finger verwenden	Anschauen

2.4 Produktübersicht

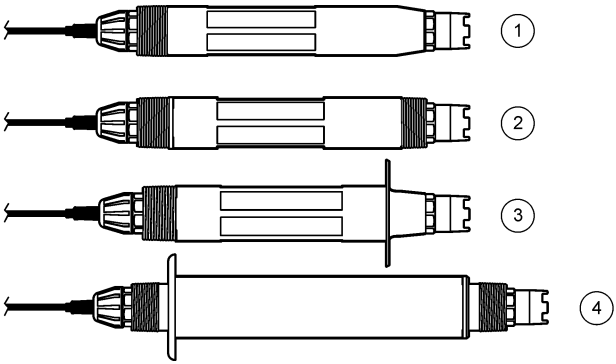
Dieser Sensor wird an einen Controller angeschlossen und dient zur Aufnahme von Messdaten. Er ist für verschiedene Controller geeignet. Dieses Dokument geht davon aus, dass der Sensor an einen SC Controller angeschlossen und an diesem verwendet wird. Zum Verwenden des Sensors mit anderen Controllern lesen Sie bitte die Bedienungsanleitung des entsprechenden Geräts.

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

2.5 Sensorausführungen

Der Sensor ist in verschiedenen Ausführungen verfügbar. Siehe Abbildung 1.

Abbildung 1 Sensorausführungen



1 Einsetzen – Zum Einbauen in eine Durchflusszelle oder in einen Rohradapter einer Kugelventilbaugruppe. Ermöglicht die Entnahme des Sensors ohne Unterbrechung des Prozessflusses.	**3 Hygienegerecht** – Zum Einbauen in ein hygienegerechtes 2-Zoll-T-Stück
2 Variabel – Zum Einbauen in ein Rohr-T-Stück oder zum Eintauchen in einen offenen Behälter	**4 Edelstahl** – Zum Eintauchen in einen offenen Behälter

Einsetzsensoren – Sind den variablen Sensoren ähnlich. Der Unterschied besteht darin, dass nur das kabelseitige Ende mit einem 1-Zoll-NPT-Gewinde versehen ist. Das Gewinde dient dem Einbau in eine Durchflusszelle oder in den Rohradapter einer Kugelventilbaugruppe. Einsetzsensoren können in den Prozess eingebracht oder aus dem Prozess genommen werden, ohne den Prozessfluss stoppen zu müssen.

Variable Sensoren – Verfügen an beiden Enden des Gehäuses über 1-Zoll-NPT-Gewinde und können daher in die folgenden Konfigurationen eingebaut werden:

- In ein standardmäßiges 1-Zoll-NPT-T-Stück
- In einen Rohradapter für Durchflussarmatur und Standard 1½-Zoll-T-Stück
- An das Ende eines Rohres zum Eintauchen in einen Behälter

Hinweis: *Konvertierbare Sensoren können auch in bestehenden Installationen für 1½-Zoll-LCP-, PPS- und Epoxid-Sensoren verwendet werden.*

Hygienegerechte Sensoren – Verfügen über einen integrierten 2-Zoll-Flansch zum Einbauen in ein hygienegerechtes 2-Zoll-T-Stück. Den Sanitärsensoren liegen eine spezielle Kappe und eine Dichtung aus EDPM-Verbundmaterial für den Einbau in hygienegerechte Armaturen bei.

Sensoren aus Edelstahl – Haben an beiden Enden des Gehäuses 1-Zoll-NPT-Gewinde. Sensoren aus Edelstahl sind für das Eintauchen in einen offenen Behälter vorgesehen.

Kapitel 3 Installation

3.1 Befestigen

⚠ 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 Platinum-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.

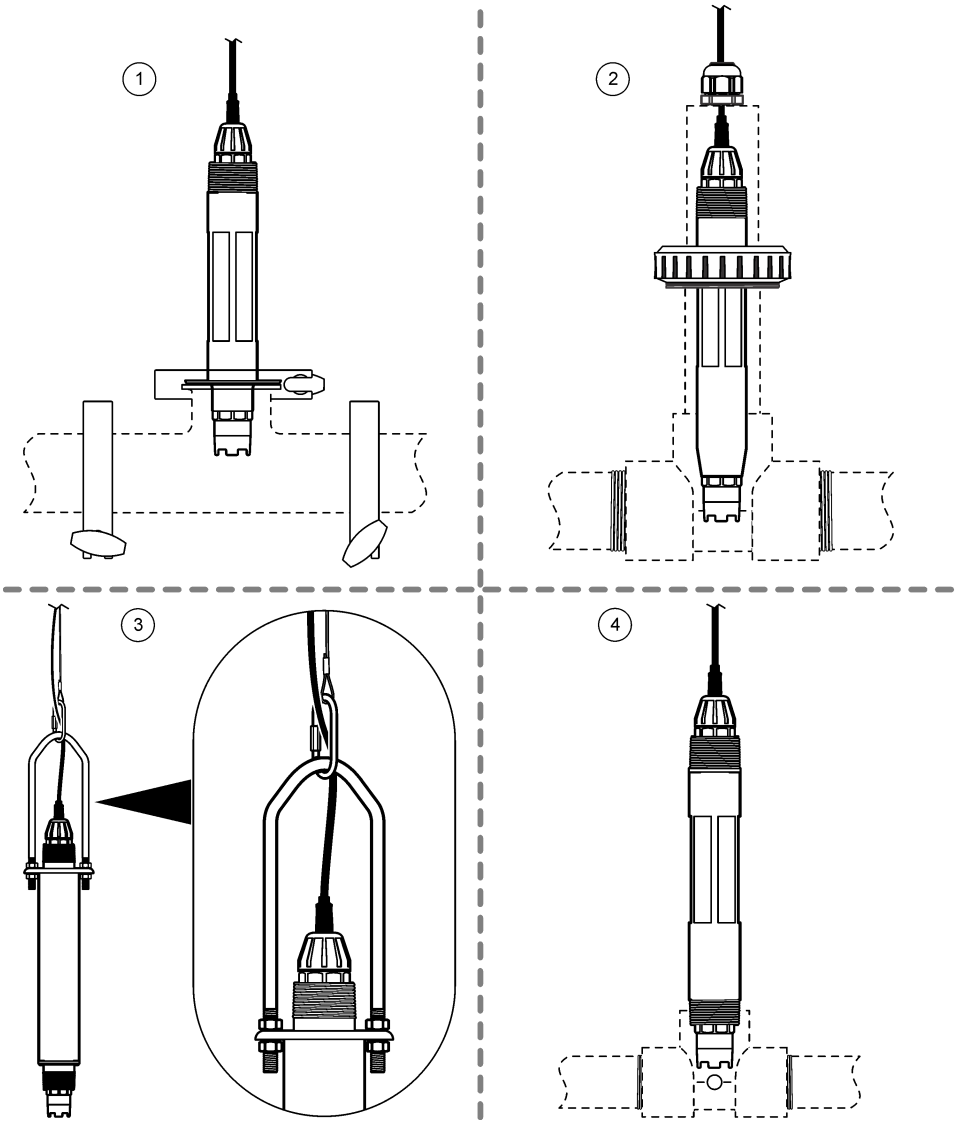
ACHTUNG

Dieses Gerät ist für eine Höhe von maximal 2.000 m ausgelegt. Obwohl bei der Nutzung dieses Geräts in einer Höhe über 2.000 m keine wesentlichen Sicherheitsbedenken aufgetreten sind, empfiehlt der Hersteller Benutzern mit Bedenken, sich an den technischen Support zu wenden.

- Installieren Sie den Sensor an einen Ort, an dem die Präsenz des mit dem Sensor in Kontakt kommenden Probenmaterials für den Gesamtprozess repräsentativ ist.
- Beispiele für Montagemöglichkeiten finden Sie in Abbildung 2, Abbildung 3 und Abbildung 4.
- Informationen zu verfügbarem Befestigungsmaterial finden Sie in Ersatzteile und Zubehör auf Seite 56.
- Informationen zur Installation finden Sie in den Anleitungen, die mit dem Befestigungsmaterial geliefert werden.
- Montieren Sie den Sensor mindestens 15° zur Horizontalen. Siehe Abbildung 5.
- Bei Tauchinstallationen muss der Sensor mindestens 508 mm von der Wand des Belüftungsbeckens entfernt sein, und der Sensor muss mindestens 508 mm tief in den Prozess eintauchen.
- Entfernen Sie die Schutzkappe, bevor Sie den Sensor in den Prozess bringen. Bewahren Sie die Schutzkappe für künftige Verwendung auf.
- (Optional) Wenn das Prozesswasser nahezu Siedetemperatur erreicht, geben Sie Gel-Pulver[3] zur Standardküvettenlösung in den Sensor. Gehen Sie dazu wie im Schritt 2 von Austauschen der Salzbrücke auf Seite 48 beschrieben vor. Tauschen Sie die Salzbrücke nicht gegen eine andere aus.
- Kalibrieren Sie den Sensor vor der Verwendung.

[3] Das Gel-Pulver verringert die Verdampfungsrate der Standardküvettenlösung.

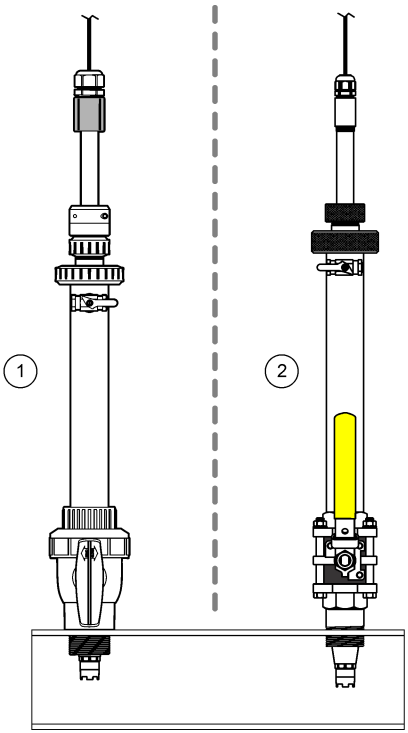
Abbildung 2 Montagebeispiele (1)



1 Hygienegerechte Armatur (2-Zoll-Sanitär-T-Stück)	**3** Eintaucharmatur, Kette und Bügel[4]
2 Durchflussarmatur (1½-Zoll-Standard-T-Stück)	**4** Durchflussarmatur (1-Zoll-Standard-T-Stück)

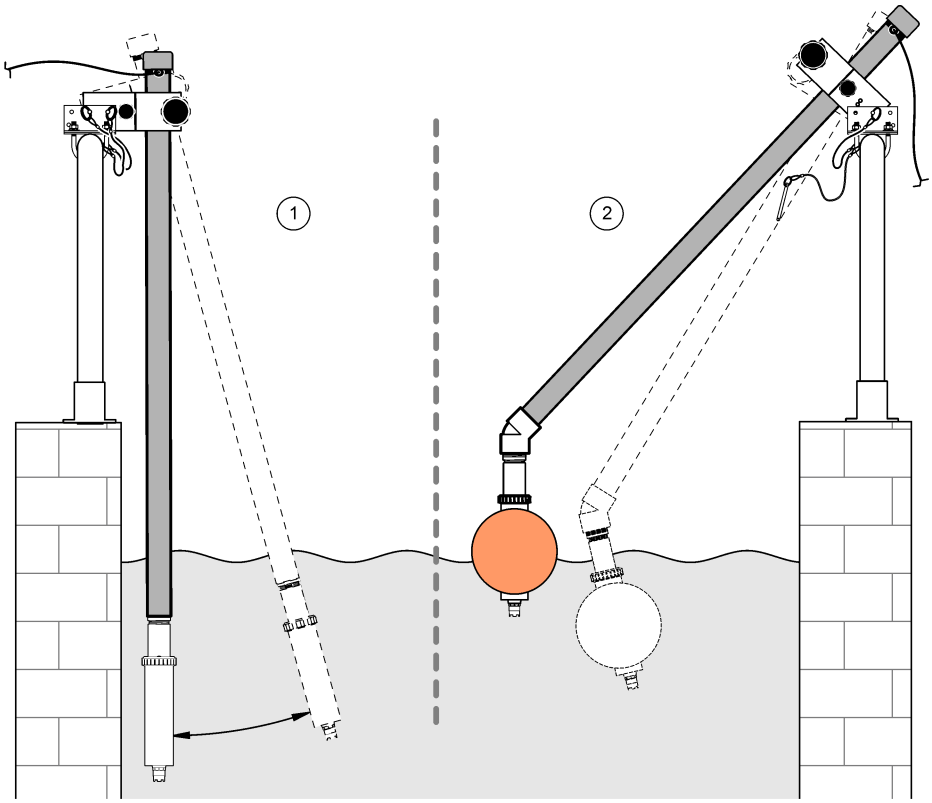
[4] Nur Edelstahlsensoren

Abbildung 3 Montagebeispiele (2)



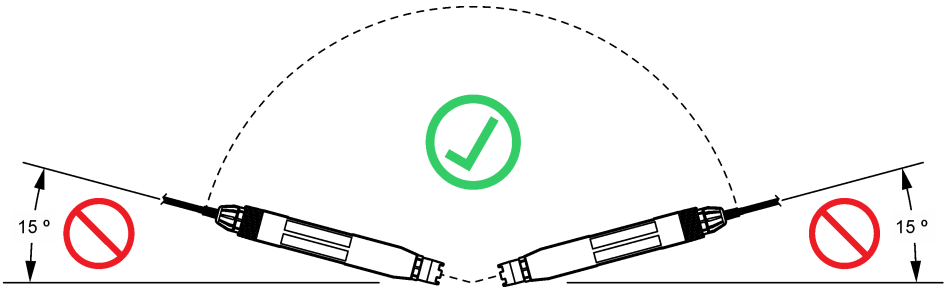
1 Wechselarmatur, CPVC-Material	**2** Einsteckmontage, Edelstahlbeschläge

Abbildung 4 Montagebeispiele (3)



1 Eintaucharmatur, Handlauf	**2** Eintaucharmatur mit Schwimmer

Abbildung 5 Montagewinkel Sensor



3.2 Elektrische Installation

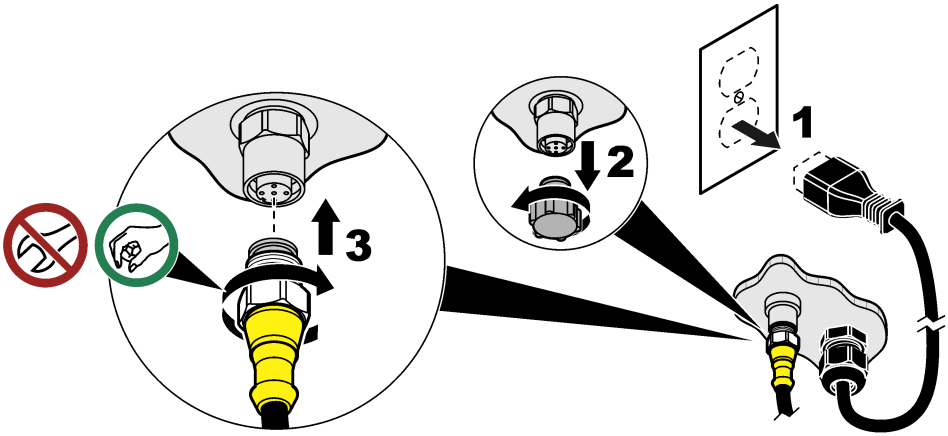
3.2.1 Anschließen des Sensors an einen Schnellanschluss (Ungefährliche Umgebung)

1. Verbinden Sie das Sensorkabel mit dem Schnellanschluss des SC Controllers. Siehe Abbildung 6.

   Bewahren Sie die Abdeckkappe des Steckers auf, falls die Sonde einmal abgenommen werden muss.
2. Nach dem Einschalten der Stromversorgung bei angeschlossenem Sensor:

   - SC200 Controller - Wählen Sie SERVICE > SUCHE SENSOREN.
   - SC1000 Controller - Wählen Sie SYSTEM SETUP > GERÄTE-VERWALTUNG > SUCHE NEUE GERÄTE.
   - SC4500 Controller - Es sind keine Maßnahmen erforderlich. Der Controller erkennt neue Geräte automatisch.

Abbildung 6 Anschließen des Sensors an einen Schnellanschluss



3.2.2 Anschließen des Sensors an einen Schnellanschluss (Gefährliche Umgebung)

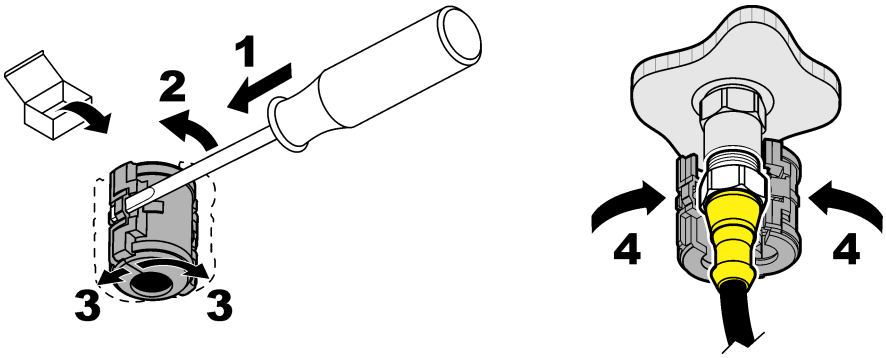
⚠ GEFAHR

Explosionsgefahr. Elektrische Komponenten oder Schaltungen nur bei getrennter Stromversorgung oder in ungefährlichen Bereichen anschließen oder abtrennen.

Die Steuerungen der SC-Serie sind für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der Klasse 1, Division 2, Gruppen A, B, C, D geeignet. Sensoren, die für eine Verwendung an Örtlichkeiten gemäß „Gefährliche Umgebungen nach Klasse 1, Abschnitt 2, Gruppen A, B, C, D“ zugelassen sind, tragen ein eindeutiges Zertifizierungskennzeichen für „Gefährliche Umgebungen nach Klasse 1, Abschnitt 2“.

1. Trennen Sie die Stromversorgung des Controllers.
2. Verbinden Sie das Sensorkabel mit dem Schnellanschluss des SC Controllers. Siehe Abbildung 6 auf Seite 39.
3. Bringen Sie ein Kabelschloss am Stecker an. Siehe Abbildung 7.
4. Schließen Sie den Controller an die Stromversorgung an.

Abbildung 7 Installieren Sie das Kabelschloss



3.2.3 Verlängerungskabel

Verlängerungskabel sind erhältlich. Siehe Ersatzteile und Zubehör auf Seite 56. Die maximale Kabellänge beträgt 100 m (328 ft).

3.2.4 Anschließen eines Sensorkabels mit Blankdrähten (Ungefährliche Umgebung)

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag. Trennen Sie das Gerät immer von der Spannungsversorgung, bevor Sie elektrische Anschlüsse herstellen.

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag. Die Hochspannungsleitungen für die Steuerung sind hinter der Hochspannungssperre im Steuerungsgehäuse angeschlossen. Die Schutzabdeckung darf nicht entfernt werden, außer beim Einbau von Modulen oder beim elektrischen Anschluss von Spannungsversorgung, Relais, analogen und Netzwerkkarten durch einen qualifizierten Techniker.

ACHTUNG

Eine Festverdrahtung des Sensors mit dem Controller ist keine zulässige Methode für Örtlichkeiten gemäß „Gefährliche Umgebungen nach Klasse I, Abschnitt 2“.

Wenn das Sensorkabel nicht über einen Schnellkupplungs-Steckverbinder verfügt[5], schließen Sie die blanken Drähte des Sensorkabels wie folgt an den Controller an:

Hinweis: *Ein Sensorkabel mit blanken Drähten kann nicht an eine SC1000-Steuerung angeschlossen werden.*

1. Das Kabelkanalset (9222400) befindet sich im Versandkarton des SC200 Controllers.

   Das Kit enthält vier Stoßverbinder.
2. Schließen Sie das Sensorkabel wie in der dem Leitungsverkabelungs-Kit beiliegenden Anleitung vorgegeben an den Controller an.

Kapitel 4 Betrieb

4.1 Benutzernavigation

Eine Beschreibung der Bedienung und Menüführung entnehmen Sie bitte der Controller-Dokumentation.

[5] Beispiel: Das Sensorkabel wird mithilfe einer Digital-Anschlussdose und eines als Meterware erworbenen 4-adrigen geschirmten Kabels verlängert.

Drücken Sie auf dem SC200 Controller oder SC1000 Controller mehrmals auf die Pfeiltaste **RECHTS**, um weitere Informationen auf dem Startbildschirm und eine grafische Anzeige zu erhalten.

Wischen Sie auf dem SC4500 Controller mehrmals auf dem Hauptbildschirm nach links oder rechts, um weitere Informationen auf dem Startbildschirm und eine grafische Anzeige zu erhalten.

4.2 Konfigurieren des Sensors

Wählen Sie einen Sensornamen und den Typ des Sensors. Ändern Sie Optionen für Messung, Kalibrierung, Datenverarbeitung und Datenspeicherung.

1. Rufen Sie das Konfigurationsmenü auf:
   - SC4500 Controller: Wählen Sie die Kachel des Geräts aus, und wählen Sie dann **Gerätemenü** > **Einstellungen** aus.
   - SC200- und SC1000-Controller: Gehen Sie in das Hauptmenü und wählen Sie **SENSOR-SETUP** > [Gerät wählen] > **KONFIGURIEREN**.
2. Wählen Sie eine Option.

Option	Beschreibung
Name (oder NAME MESSORT)	Ändert den Namen des Messorts für den Sensor oben in der Messanzeige. Der Name darf maximal 12 Zeichen lang sein und Buchstaben, Zahlen, Leerzeichen und Satzzeichen enthalten.
Sensor wählen (oder WÄHLE SENSOR)	Wählt den Typ des Sensors (pH oder REDOX).
Format (oder ANZEIGEFORMAT)	Nur für pH-Sensoren— Ändert die Anzahl der Dezimalstellen für die Messanzeige auf XX.XX (Standard) oder XX.X
Temperatur (oder TEMP EINHEITEN)	Legt für die Temperatureinheit die Einstellung °C (Standard) oder °F fest.
Log-Intervall (oder LOGGER)	Legt das Zeitintervall für die Datenspeicherung im Datenprotokoll fest - Deaktiviert (DEAKTIVIERT), 5, 10, 15, 30 Sekunden, 1, 5, 10, 15 (Standard), 30 Minuten, 1, 2, 6, 12 Stunden
Wechselstromfrequenz (oder NETZ FREQUENZ)	Wählt die Frequenz der Netzstromversorgung des Controllers (50 oder 60 Hz). Wenn der Controller mit einer Netzspannung von 120 VAC betrieben wird, wählen Sie „60 Hz“. Wenn der Controller mit einer Netzspannung von 230 VAC betrieben wird, wählen Sie „50 Hz“.
Filter (oder DÄMPFUNG)	Festlegung einer Zeitkonstante zur Verbesserung der Signalstabilität. Die Zeitkonstante berechnet den Mittelwert über ein angegebenes Zeitintervall – 0 (Aus, Standard) bis 60 Sekunden (Mittelwert der Signalwerte über 60 Sekunden). Der Filter erhöht die Ansprechzeit des Gerätesignals auf Prozessänderungen.
Temperaturelement (oder TEMP-SENSOR)	pH-Sensoren - Stellt das Temperaturelement für die automatische Temperaturkompensation auf PT100, PT1000, NTC300 (Standard) oder Manuell (MANUELL) ein. Wenn kein Element verwendet wird, kann der Typ auf Manuell (MANUELL) eingestellt und ein Wert für die Temperaturkompensation eingegeben werden (manuelle Voreinstellung: 25 °C). REDOX-Sensoren – Temperaturkompensation wird nicht verwendet. Zur Messung der Temperatur kann ein Temperaturfühler angeschlossen werden.
Puffer-Standard auswählen (oder PUFFER WÄHLEN)	Nur bei pH-Sensoren – wählt die für die Kalibrierung verwendeten Pufferlösungen. Optionen: pH 4, 7, 10 (Standard) oder DIN 19267 (pH 1,09; 4,65; 6,79; 9,23; 12,75). ***Hinweis:*** *Andere Puffer können verwendet werden, wenn für die 1- oder 2-Punkt manuelle Korrektur (1 oder 2PUNKT MANUELL) gewählt wird.*

Option	Beschreibung
Reine H2O-Kompensation (oder REINE H20-KOMP)	Nur für pH-Sensoren - fügt eine temperaturabhängige Korrektur zum gemessenen pH-Wert für reines Wasser mit Zusätzen hinzu - Keiner (KEINE) (Standard), Ammoniak (AMMONIAK), Morpholin (MORPHOLIN), Reinstwasser (REINSTWASSER) oder Anwenderspezifisch (BENUTZERDEF.). Die 1-, 2-, 3- oder 4-Punkt Matrixkorrektur (oder MATRIX 1, 2, 3 oder 4) kann ebenfalls ausgewählt werden. Die 1-, 2-, 3- oder 4-Punkt Matrixkorrektur (oder MATRIX 1, 2, 3 oder 4) sind in der Firmware vorprogrammierte Kompensationsmethoden. Bei Prozesstemperaturen über 50 °C erfolgt die Korrektur auf 50 °C. Für benutzerdefinierte Anwendungen kann eine lineare Steigung (Standard: 0 pH/°C) eingegeben werden.
Letzte Kalibrierung (oder KAL.TAGEZÄHLER)	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 war und Letzte Kalibrierung (oder KAL.TAGEZÄHLER) auf 60 Tage eingestellt ist, wird am 14. August eine Kalibrierungserinnerung auf dem Display angezeigt. Wenn der Sensor vor dem 14. August kalibriert wurde, z.B. am 15. Juli kalibriert wurde, erscheint eine Kalibrierungserinnerung am 13. September auf dem Display.
Sensoralter in Tagen (oder SENSORALTER TG)	Legt das Intervall für den Austausch des Sensors fest (Standard: 365 Tage). SC4500 Controller - Wählen Sie Diagnostik/Test > Zähler > Sensoralter in Tagen, um den Sensoralter in Tagen anzuzeigen und/oder zurückzusetzen. SC200- und SC1000-Controllers - Wählen Sie DIAG/TEST > ZÄHLER, um den Zähler für SENSORALTER TG anzuzeigen und/oder zurückzusetzen. Wenn der Sensor ausgetauscht wird, setzen Sie den Zähler der Sensoralter in Tagen (SENSORALTER TG) zurück. ***Hinweis:*** *Wenn die Anzahl der Tage, die der Sensor schon genutzt wurde, größer ist als das Intervall für den Austausch des Sensors, wird auf dem Display eine Warnung angezeigt.*
Impedanzgrenzen (oder IMPED.-GRENZW)	Legt die Impedanzgrenzen für die aktive und die Bezugselektrode fest (Standard: Niedrig (SCHWACH) = 0 MΩ, Hoch (HOCH) = 1000 MΩ). ***Hinweis:*** *Eine Fehlermeldung erscheint auf dem Display des Controllers, wenn die Impedanz der aktiven oder der Referenzelektrode nicht innerhalb der Impedanzgrenzen liegt.*
Zurücksetzen (oder WERKS-EINST)	Setzt die Sensoreinstellungen auf die Werkseinstellungen zurück und setzt die Zähler zurück. Alle Geräteinformationen gehen verloren.

4.3 Systemkonfiguration

Informationen zur Systemkonfiguration, zu allgemeinen Controllereinstellungen und zur Konfiguration von Ausgängen und Kommunikation entnehmen Sie der Controller-Dokumentation.

4.4 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.

4.4.1 Sensorkalibrierung

Bei der Kalibrierung wird der Sensormesswert mit dem Werten einer oder zweier Referenzlösungen abgeglichen. 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.

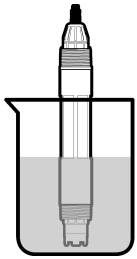
pH-Sensoren ermitteln mithilfe eines Temperaturelements pH-Messwerte. Bei Temperaturänderungen mit Einfluss auf die aktive Elektrode und die Referenzelektrode werden diese Messwerte automatisch auf 25 °C umgerechnet. Wenn die Prozesstemperatur konstant ist, kann ein fester Wert manuell eingegeben werden. Siehe die Option Temperaturelement (oder TEMP-SENSOR) unter Konfigurieren des Sensors auf Seite 41.

4.4.2 pH-Kalibriervorgang

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

1. Setzen Sie den Sensor in die erste Referenzlösung ein (eine Pufferlösung oder eine Probe mit bekanntem Wert). Achten Sie darauf, dass der Sensor-Teil der Sonde vollständig in die Flüssigkeit eingetaucht ist. Siehe Abbildung 8.

Abbildung 8 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. Rufen Sie das Kalibrierungsmenü auf:
   - SC4500 Controller: Wählen Sie die Kachel des Geräts aus und wählen Sie dann **Gerätemenü** > **Kalibrierung**.
   - SC200- und SC1000-Controller: Gehen Sie in das Hauptmenü und wählen Sie **SENSOR-SETUP** > [Gerät auswählen] > **KALIBRIEREN**.
4. Wählen Sie die Kalibrierungsart:

Option	Beschreibung
1-Punkt Autokorrektur (oder 1 PUNKT AUTO)	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 in den Einstellungen für die Sensor-Konfiguration der korrekte Puffersatz ausgewählt wurde.*

Option	Beschreibung
2-Punkt Autokorrektur (empfohlen) (oder 2 PUNKT AUTO)	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 in den Einstellungen für die Sensor-Konfiguration der korrekte Puffersatz ausgewählt wurde.*
1-Punkt manuelle Korrektur (oder 1PUNKT MANUELL)	Nehmen Sie die Kalibrierung mithilfe einer Probe (oder eines Puffers) mit bekanntem pH-Wert vor. Der pH-Wert wird während der Kalibrierung eingegeben.
2-Punkt manuelle Korrektur (oder 2PUNKT MANUELL)	Nehmen Sie die Kalibrierung mithilfe zweier Proben (oder zweier Puffer) mit bekanntem pH-Wert vor. Die pH-Werte werden während der Kalibrierung eingegeben.

5. Wenn im Sicherheitsmenü des Controllers ein Passwort aktiviert ist, geben Sie das Passwort ein.
6. Wählen Sie eine Option für das Ausgangssignal während der Kalibrierung:

Option	Beschreibung
Mitlaufen (oder MITLAUFEN)	Das Gerät übermittelt während der Kalibrierung den aktuellen Messwert.
Halt (oder HALTEN)	Das Gerät hält den aktuellen Messwert während der Kalibrierung.
Ersatzwert (oder 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. Wenn sich der Sensor in der ersten Referenzlösung befindet, drücken Sie **OK** (oder **enter**). Der Messwert wird angezeigt.
8. Falls zutreffend, geben Sie den pH-Wert der Referenzlösung ein:
   a. Warten Sie, bis sich der Wert stabilisiert hat, und drücken Sie dann **OK** (oder **enter**).
   b. Geben Sie den pH-Wert ein.

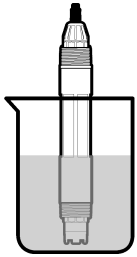
   Hinweis: *Wenn die Referenzlösung ein Puffer ist, finden Sie den für die Temperatur des Puffers gültigen pH-Wert auf der Pufferflasche. Wenn die Referenzlösung eine Probe ist, bestimmen Sie den pH-Wert der Probe mithilfe eines anderen Geräts.*
9. Bei einer 2-Punkt-Kalibrierung: Messen Sie die zweite Referenzlösung wie folgt:
   a. Entnehmen Sie den Sensor aus der ersten Lösung und spülen Sie ihn mit sauberem Wasser ab.
   b. Legen Sie den Sensor in die nächste Referenzlösung und drücken Sie **OK** (oder **enter**).
   c. Warten Sie gegebenenfalls, bis sich der Wert stabilisiert hat, und drücken Sie **OK** (oder **enter**). Geben Sie den pH-Wert ein.
10. Kontrollieren Sie das kalibrierte Ergebnis:
    - "**Aufgabe wurde erfolgreich beendet.**" (oder "**OK**") - Der Sensor ist kalibriert und bereit, Proben zu messen. Die Steilheits- und/oder Offsetwerte werden angezeigt.
    - "**Die Kalibrierung ist fehlgeschlagen.**" (oder "**KAL FEHLER**") - Die Kalibrierungssteigung oder der Offset liegt außerhalb der zulässigen Grenzen. Wiederholen Sie die Kalibrierung mit frischen Referenzlösungen. Reinigen Sie den Sensor bei Bedarf.
11. Drücken Sie **OK** (oder **enter**).
12. Bringen Sie den Sensor zurück in den Prozess und drücken Sie dann **OK** (oder **enter**). Das Ausgangssignal kehrt wieder in den aktiven Zustand zurück und der Messwert der Probe wird in der Messungsanzeige angezeigt.

4.4.3 REDOX-Kalibrationsverfahren

Kalibrieren Sie den REDOX-Sensor mittels 1 Referenzlösung oder einer Probe mit bekanntem Wert.

1. Halten Sie den Sensor in die Referenzlösung bzw. Probe. Stellen Sie sicher, dass der aktive Sensorbereich ganz in die Lösung eingetaucht ist. Siehe Abbildung 9.

Abbildung 9 Sensor in der Referenzlösung oder Probe



2. Rufen Sie das Kalibrierungsmenü auf:
   - SC4500 Controller: Wählen Sie die Kachel des Geräts aus und wählen Sie dann **Gerätemenü** > **Kalibrierung**.
   - SC200- und SC1000-Controller: Gehen Sie in das Hauptmenü und wählen Sie **SENSOR-SETUP** > [Gerät auswählen] > **KALIBRIEREN**.
3. Wählen Sie die 1-Punkt manuelle Korrektur (oder 1PUNKT MANUELL).
4. Wenn im Sicherheitsmenü des Controllers ein Passwort aktiviert ist, geben Sie das Passwort ein.
5. Wählen Sie eine Option für das Ausgangssignal während der Kalibrierung:

Option	Beschreibung
Mitlaufen (oder MITLAUFEN)	Das Gerät übermittelt während der Kalibrierung den aktuellen Messwert.
Halt (oder HALTEN)	Das Gerät hält den aktuellen Messwert während der Kalibrierung.
Ersatzwert (oder 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. Wenn sich der Sensor in der Referenzlösung oder der Probe befindet, drücken Sie auf **OK** (oder **enter**).
   Der Messwert wird angezeigt.
7. Warten Sie, bis sich der Wert stabilisiert hat, und drücken Sie dann **OK** (oder **enter**).
8. Geben Sie den REDOX-Wert der Referenzlösung bzw. der Probe ein.

   Hinweis: *Bei Verwendung einer Referenzlösung für die Kalibrierung finden Sie den REDOX-Wert auf der Referenzlösungsflasche. Bei Verwendung einer Materialprobe für die Kalibrierung messen Sie den REDOX-Wert mit einem zweiten Gerät zur Verifizierung.*
9. Kontrollieren Sie das kalibrierte Ergebnis:
   - "**Aufgabe wurde erfolgreich beendet.**" (oder "**OK**") - Der Sensor ist kalibriert und bereit, Proben zu messen. Die Steilheits- und/oder Offsetwerte werden angezeigt.
   - "**Die Kalibrierung ist fehlgeschlagen.**" (oder "**KAL FEHLER**") - Die Kalibrierungssteigung oder der Offset liegt außerhalb der zulässigen Grenzen. Wiederholen Sie die Kalibrierung mit frischen Referenzlösungen. Reinigen Sie den Sensor bei Bedarf.
10. Drücken Sie **OK** (oder **enter**).
11. Bringen Sie den Sensor zurück in den Prozess und drücken Sie dann **OK** (oder **enter**).
    Das Ausgangssignal kehrt wieder in den aktiven Zustand zurück und der Messwert der Probe wird in der Messungsanzeige angezeigt.

4.4.4 Kalibrierung der Temperatur

Das Gerät ist ab Werk kalibriert, um eine genaue Temperaturmessung sicherzustellen. Kalibrieren Sie die Temperatur, um die Genauigkeit zu erhöhen.

1. Führen Sie den Sensor in einen Behälter mit Wasser ein. Um ein optimales Ergebnis zu erzielen, muss das Wasser die gleiche Temperatur haben wie das Wasser am Installationsort.
2. Messen Sie die Temperatur des Wassers mit einem genauen Thermometer oder einem anderen Gerät.
3. Rufen Sie das Kalibrierungsmenü auf:
   - SC4500 Controller: Wählen Sie die Kachel des Geräts aus und wählen Sie dann **Gerätemenü** > **Kalibrierung**.
   - SC200- und SC1000-Controller: Gehen Sie in das Hauptmenü und wählen Sie **SENSOR-SETUP** > [Gerät auswählen] > **KALIBRIEREN**.
4. Bearbeiten Sie die Temperatur:
   - SC4500 Controller - Wählen Sie **Temperatureinstellung** > **Temperatur bearbeiten** und dann **OK**.
   - SC200- und SC1000-Steuerungen - Wählen Sie **TEMP. EINST.** > **TEMP. ÄNDERN** und drücken Sie dann die **enter**.
5. Geben Sie den genauen Temperaturwert ein und drücken Sie dann **OK** (oder **enter**).

4.4.5 Beenden der Kalibrierung

1. Um eine Kalibrierung zu beenden, drücken Sie **zurück**.
2. Wählen Sie eine Option.

Option	Beschreibung
Abbrechen (oder ANNUL)	Stoppt die Kalibrierung. Eine neue Kalibrierung muss von Anfang an ausgeführt werden.
Zurück zur Kalibrierung (oder ZURÜCK ZU KAL)	Kehrt zur Kalibrierung zurück.
Beenden (oder VERLASSEN)	Verlässt die Kalibrierung vorübergehend. Der Zugriff auf andere Menüs ist möglich. Sofern vorhanden, kann die Kalibrierung eines zweiten Sensors gestartet werden. SC200 und SC1000 Controller - Um zur Kalibrierung zurückzukehren, drücken Sie die **Menütaste** und wählen Sie **SENSOR-SETUP** > [Sensor auswählen].

4.4.6 Einstellen auf werkseitige Kalibrierung

Um den Sensor auf die Werkskalibrierung zurückzusetzen:

1. Rufen Sie das Kalibrierungsmenü auf:
   - SC4500 Controller: Wählen Sie die Kachel des Geräts aus und wählen Sie dann **Gerätemenü** > **Kalibrierung**.
   - SC200- und SC1000-Controller: Gehen Sie in das Hauptmenü und wählen Sie **SENSOR-SETUP** > [Gerät auswählen] > **KALIBRIEREN**.
2. Wählen Sie **Zurücksetzen** (oder **WERKS-EINST**).

4.5 Sensordaten- und Ereignisprotokolle

Der SC-Controller bietet ein Datenprotokoll und ein Ereignisprotokoll für jeden Sensor. Im Datenprotokoll werden die Messdaten in (vom Benutzer wählbaren) Intervallen gespeichert. Im Ereignisprotokoll werden die aufgetretenen Ereignisse aufgeführt.

Datenprotokoll und Ereignisprotokoll können im CSV-Format gespeichert werden. Anweisungen finden Sie im Handbuch des Controllers.

4.6 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 Materialsicherheitsdatenblättern (MSDS/SDB).

⚠ VORSICHT

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

5.1 Wartungsplan

In Tabelle 1 ist der empfohlene Wartungsplan dargestellt. In Abhängigkeit von den Anforderungen der Anlage und den Betriebsbedingungen kann erforderlich sein, einige Aufgaben häufiger auszuführen.

Tabelle 1 Wartungsplan

Maßnahme	1 Jahr	Wie erforderlich
Reinigen des Sensors auf Seite 48		X[6]
Austauschen der Salzbrücke auf Seite 48	X	
Kalibrieren des Sensors	Entsprechend Vorschriften oder nach Erfahrung festlegen	

[6] Die Häufigkeit ist von den Betriebsbedingungen abhängig.

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-Pulver[7], ⅛ Teelöffel

1. Reinigen Sie den Sensor. Siehe Reinigen des Sensors auf Seite 48.
2. Tauschen Sie die Salzbrücke und die Standardküvettenlösung aus. Führen Sie die hier abgebildeten Schritte aus.

   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:

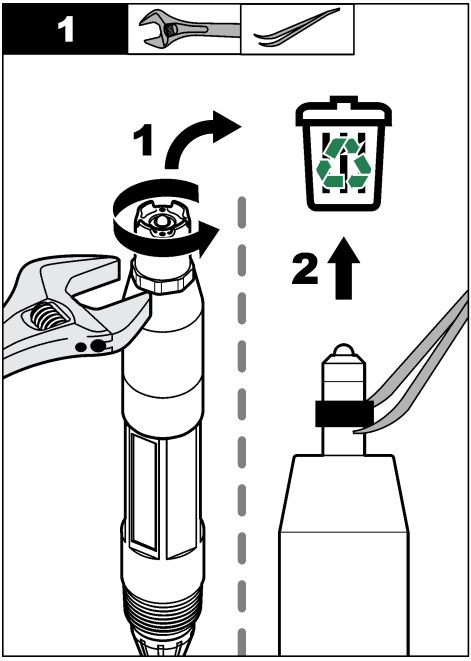
   a. Geben Sie eine gestrichen gefüllte Flaschenkappe (⅛ Teelöffel) des Gelpulvers in den Behälter für die Standardküvettenlösung.
   b. Geben Sie ein wenig frische Standard-Zellenlösung in das Reservoir.
   c. Mischen Sie das Pulver, bis Sie eine dickflüssige Lösung erhalten.

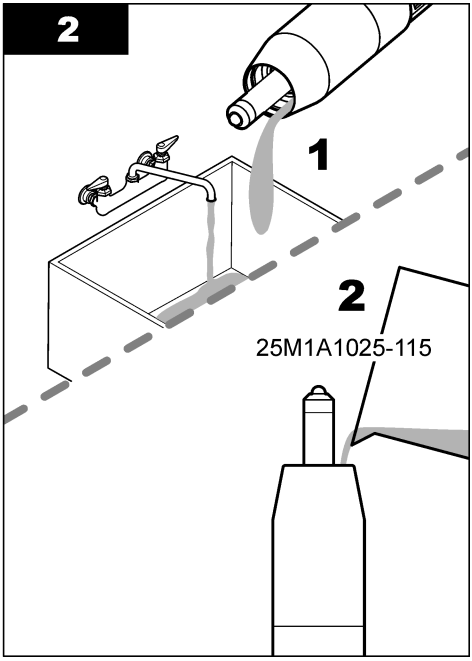
[7] (Optional) Wenn das Prozesswasser nahezu Siedetemperatur erreicht, geben Sie zur Standardküvettenlösung Gel-Pulver hinzu. Das Gel-Pulver verringert die Verdampfungsrate der Standardküvettenlösung.

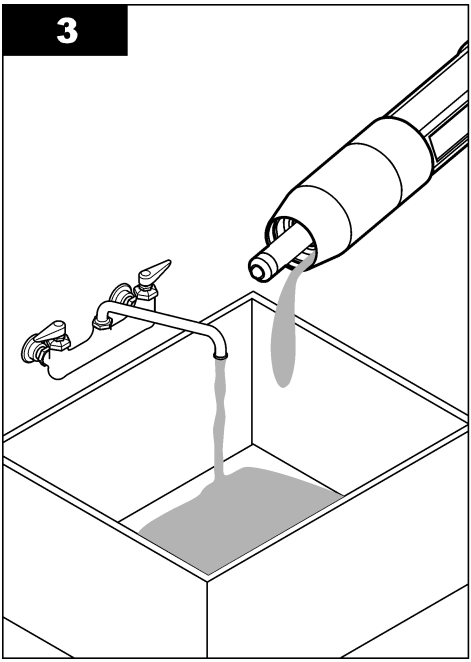
d. Fügen Sie eine kleine Menge Lösung hinzu, und mischen Sie so lange, bis das Gel an der Unterseite des Salzbrückengewindes steht.

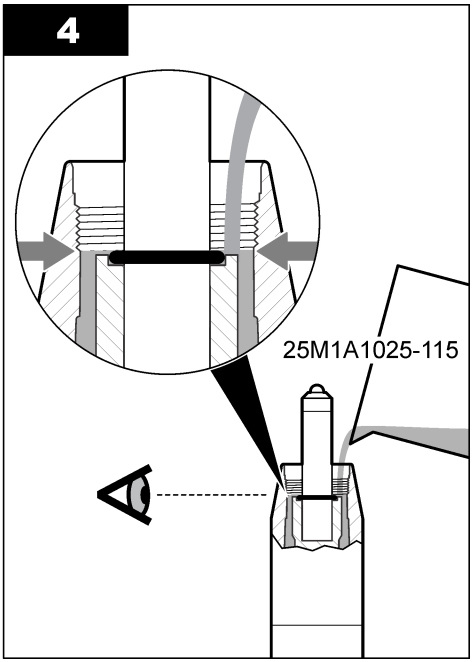
e. Prüfen Sie den korrekten Gelfüllstand, indem Sie die neue Salzbrücke ein- und wieder ausbauen. Die Salzbrücke sollte auf der Oberfläche des Gels einen Eindruck hinterlassen.

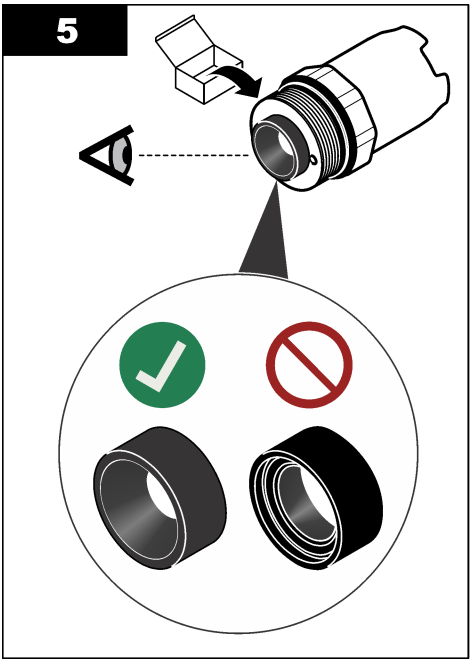
3. Kalibrieren Sie den Sensor.

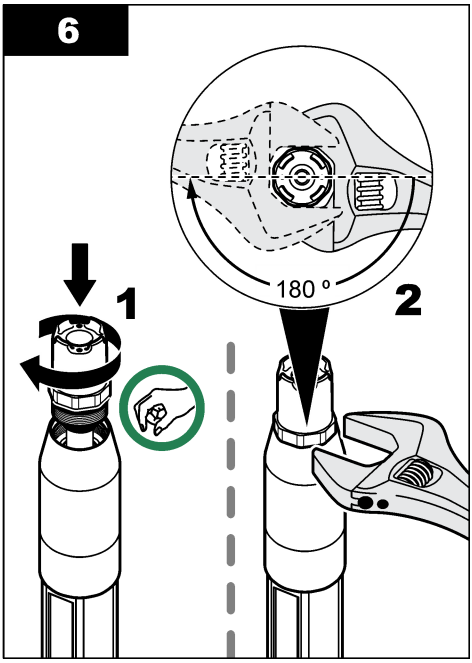





3


4
25M1A1025-115


5


6
180 °
1
2

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 30 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 Sensorstatus- und Testmenü

1. Rufen Sie das Menü Diagnose/Test auf:
   - SC4500 Controller: Wählen Sie die Kachel des Geräts aus, und wählen Sie dann **Gerätemenü** > **Diagnostik/Test**.
   - SC200- und SC1000-Controller: Gehen Sie in das Hauptmenü und wählen Sie **SENSOR-SETUP** > [Gerät wählen] > **DIAG/TEST**.
2. Eine Option auswählen.

Option	Beschreibung
Sondeninformation (oder SENSOR INFO)	Zeigt Typ, Name, Seriennummer, Softwareversion und Treiberversion zum Sensor an.
Kalibrierdaten (oder KAL.DATEN)	Zeigt die pH-Steilheit (mV/pH) und das Datum der letzten Kalibrierung an. Die pH-Steilheit sollte 55 bis 61 mV/pH betragen.
Signale (oder SIGNALE)	**Sensorsignal** (oder **SENSORSIGNAL**) - Zeigt den Sensorwert in mV an. Der mV-Bereich reicht von -60 bis +60 mV (0 mV = pH 7). **Sensor ADC-Zähler** (oder **SENS ADCZÄHLER**) - Zeigt die digitale Zahl an, die den pH- (oder Redox-) Messwert darstellt. **Temperatur ADC-Zähler** (oder **TEMP ADCZÄHLER**) - Zeigt die digitale Zahl an, die den Temperaturmesswert darstellt. **Impedanzstatus** (oder **IMPEDANZEN**) - Wenn die Einstellung auf Aktiviert (AKTIVIERT) steht (empfohlen), wird die Impedanz der aktiven und der Referenzelektrode in Abständen von einer Minute gemessen. Auf dem Display des controller wird ein Fehler angezeigt, wenn die Impedanz der aktiven Elektrode oder der Referenzelektrode nicht zwischen den in den Sensoreinstellungen gewählten Grenzwerten für niedrige und hohe Impedanz liegt.
Zähler (oder ZÄHLER)	**Sensoralter in Tagen** (oder **SENSORALTER TG**) - Zeigt die Anzahl der Tage an, die der Sensor in Betrieb war. **Zurücksetzen** (oder **RESET SENSOR**) - Setzt die SENSORALTER TG und die ELEKT.ALTER TG auf Null. **Elektrodenalter Tage** (oder **ELEKT.ALTER TG**) - Zeigt die Anzahl der Tage an, seit die Salzbrücke ersetzt wurde. ***Hinweis:*** *Der Wert der Elektrodenalter Tage (ELEKT.ALTER TG) wird automatisch auf Null gesetzt, wenn die Salzbrücke (Elektrode) ausgetauscht wird.*

6.3 Fehler

Wenn ein Fehler auftritt, werden die Messungen angehalten, der Messbildschirm blinkt, und alle im Controllermenü angegebenen Ausgänge werden gehalten. Um die Fehler anzuzeigen:

- SC4500 Controller: Wählen Sie den roten Messbildschirm oder den kleinen roten Pfeil aus, oder rufen Sie das Hauptmenü auf, und wählen Sie **Benachrichtigungen** > **Fehler** aus.
- SC200- und SC1000-Controllers: Gehen Sie in das Hauptmenü und wählen Sie **DIAGNOSE** > [Gerät wählen] > **FEHLER**.

Tabelle 2 zeigt eine Liste der möglichen Warnmeldungen.

Tabelle 2 Fehlermeldungen

Fehler	Beschreibung	Lösung
pH-Wert ist zu hoch! (oder pH ZU HOCH)	Der gemessene pH ist > 14.	Kalibrieren Sie den Sensor.
ORP-Wert ist zu hoch! (oder REDOX ZU HOCH)	Der gemessene REDOX-Wert ist > 2.100 mV.	
pH-Wert ist zu niedrig! (oder pH ZU TIEF)	Der gemessene pH ist < 0.	Kalibrieren Sie den Sensor.
ORP-Wert ist zu niedrig! (oder REDOX ZU NIEDRIG)	Der gemessene REDOX-Wert ist ≤ 2.100 mV.	
Offset-Wert zu hoch (oder OFFSET ZU HOCH)	Der Offset ist > 9 (pH) bzw. > 200 mV (ORP).	Führen Sie die in Reinigen des Sensors auf Seite 48 und Austauschen der Salzbrücke auf Seite 48 angegebenen Schritte aus. Nehmen Sie dann die Kalibrierung erneut vor.
Offset-Wert zu niedrig (oder OFFSET ZU NIEDRIG)	Der Offset ist < 5 (pH) bzw. < -200 mV (REDOX).	
Steilheit ist zu hoch. (oder STEILHEIT ZU HOCH)	Die Steilheit ist > 62 (pH) bzw. 1,3 (ORP).	Wiederholen Sie die Kalibrierung mit frischen Referenzlösungen.
Offset zu niedrig. (oder STEILHEIT ZU NIEDRIG)	Die Steilheit ist < 50 (pH) bzw. 0,7 (ORP).	Führen Sie die in Reinigen des Sensors auf Seite 48 angegebenen Schritte aus. Nehmen Sie dann die Kalibrierung erneut vor.
Temperatur zu hoch! (oder TEMP ZU HOCH)	Die gemessene Temperatur ist > 130 °C.	Stellen Sie sicher, dass das korrekte Temperaturelement ausgewählt ist. Siehe die Option Temperaturelement (TEMP-SENSOR) unter Konfigurieren des Sensors auf Seite 41.
Temperatur zu niedrig! (oder TEMP ZU TIEF)	Die gemessene Temperatur ist ≤ 10 °C.	
ADC-Fehler (oder ADC FEHLER)	Bei der A/D-Wandlung sind Fehler aufgetreten.	Schalten Sie den Controller aus. Schalten Sie den Controller wieder ein.
Impedanz der aktiven Elektrode ist zu hoch! (oder A.ELEK 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! (oder A.ELEK ZU NIEDRIG)	Die Impedanz der aktiven Elektrode ist < 8 MΩ.	Der Sensor ist beschädigt oder verschmutzt. Führen Sie die in Reinigen des Sensors auf Seite 48 angegebenen Schritte aus.
Impedanz der Referenzelektrode ist zu hoch! (oder R.ELEK ZU HOCH)	Die Impedanz der Referenzelektrode ist > 900 MΩ.	Die Standardküvettenlösung ist ausgelaufen oder verdampft. Ersetzen Sie die Standardküvettenlösung.
Impedanz der Referenzelektrode zu niedrig! (oder R.ELEK ZU NIEDRIG)	Die Impedanz der Referenzelektrode ist < 8 MΩ.	Die Referenzelektrode ist beschädigt. Tauschen Sie den Sensor aus.
Der Unterschied zwischen den Puffern ist zu klein! (oder GLEICHER PUFFER)	Die bei der Kalibrierung „2 PUNKT AUTO“ verwendeten Puffer haben denselben Wert.	Verwenden Sie Puffer mit unterschiedlichen Werten.
Sensor fehlt. (oder SENSOR FEHLT)	Der Sensor ist nicht vorhanden oder nicht angeschlossen.	Überprüfen Sie, ob das Sensorkabel getrennt oder beschädigt ist.

Tabelle 2 Fehlermeldungen (fortgesetzt)

Fehler	Beschreibung	Lösung
Temperatursensor fehlt! (oder TEMP.-SENSOR FEHLT)	Der Temperatursensor ist nicht vorhanden.	Stellen Sie sicher, dass das korrekte Temperaturelement ausgewählt ist. Siehe die Option Temperaturelement (TEMP-SENSOR) unter Konfigurieren des Sensors auf Seite 41.
Glas-Impedanz zu niedrig (oder GLAS IMP.TIEF)	Der Glaskolben ist beschädigt oder hat sein Lebensende erreicht.	Tauschen Sie den Sensor aus.

6.4 Warnungen

Bei einer Warnung blinkt ein Warnsymbol, und unten in der Controlleranzeige wird eine Meldung angezeigt. Eine Warnung hat keine Auswirkungen auf die Relais und Ausgänge. Um die Warnungen anzuzeigen:

- SC4500 Controller - Wählen Sie den gelben Messbildschirm oder den kleinen gelben Pfeil, oder gehen Sie zum Hauptmenü und wählen Sie **Benachrichtigungen** > **Warnungen**.
- SC200- und SC1000-Steuerungen: Gehen Sie in das Hauptmenü und wählen Sie **DIAGNOSE** > [Gerät wählen] > **WARNUNGEN**.

Tabelle 3 zeigt eine Liste der möglichen Warnmeldungen.

Tabelle 3 Warnhinweise

Warnung	Beschreibung	Lösung
pH-Wert zu hoch (oder pH ZU HOCH)	Der gemessene pH ist > 13.	Kalibrieren Sie den Sensor.
ORP-Wert ist zu hoch. (oder REDOX ZU HOCH)	Der gemessene REDOX-Wert ist > 2.100 mV.	
pH-Wert zu niedrig (oder pH ZU TIEF)	Der gemessene pH ist < 1.	Kalibrieren Sie den Sensor.
ORP-Wert ist zu niedrig. (oder REDOX ZU NIEDRIG)	Der gemessene REDOX-Wert ist < -2.100 mV.	
Offset-Wert zu hoch (oder OFFSET ZU HOCH)	Der Offset ist > 8 (pH) bzw. > 200 mV (REDOX).	Führen Sie die in Reinigen des Sensors auf Seite 48 und Austauschen der Salzbrücke auf Seite 48 angegebenen Schritte aus. Nehmen Sie dann die Kalibrierung erneut vor.
Offset-Wert zu niedrig (oder OFFSET ZU NIEDRIG)	Der Offset ist < 6 (pH) oder -200 mV (REDOX).	
Steilheit ist zu hoch. (oder STEILHEIT ZU HOCH)	Die Steilheit ist > 60 (pH) bzw. 1,3 (REDOX).	Wiederholen Sie die Kalibrierung mit frischen Referenzlösungen.
Offset zu niedrig. (oder STEILHEIT ZU NIEDRIG)	Die Steilheit ist < 54 (pH) bzw. 0,7 (REDOX).	Führen Sie die in Reinigen des Sensors auf Seite 48 angegebenen Schritte aus. Nehmen Sie dann die Kalibrierung erneut vor.
Temperatur zu niedrig (oder TEMP ZU HOCH)	Die gemessene Temperatur ist > 100 °C.	Stellen Sie sicher, dass das korrekte Temperaturelement ausgewählt ist. Siehe die Option Temperaturelement (TEMP-SENSOR) unter Konfigurieren des Sensors auf Seite 41.
Temperatur zu niedrig (oder TEMP ZU TIEF)	Die gemessene Temperatur ist < 0 °C.	
Kalibrierung ist überfällig. (oder KAL ÜBERF.)	Die Anzahl der Tage seit der letzten Kalibrierung des Sensors ist größer als das Kalibrierungsintervall.	Kalibrieren Sie den Sensor. ***Hinweis:*** *Um das Kalibrierungsintervall zu ändern, siehe die Option Letzte Kalibrierung (KAL.TAGEZÄHLER) unter Konfigurieren des Sensors auf Seite 41.*

Tabelle 3 Warnhinweise (fortgesetzt)

Warnung	Beschreibung	Lösung
Sensor ersetzen. (oder ERSETZE SENSOR)	Die Anzahl der Tage, die der Sensor schon genutzt wurde, ist größer als das Intervall für den Austausch des Sensors.	Tauschen Sie den Sensor gegebenenfalls aus. ***Hinweis:*** *Um das Intervall für den Austausch der Sensoren zu ändern, siehe die Option Sensoralter in Tagen (SENSORALTER TG) unter* Konfigurieren des Sensors *auf Seite 41.*
Nicht kalibriert (oder UNKALIBRIERT)	Der Sensor wurde nicht kalibriert.	Kalibrieren Sie den Sensor.
Flash Fehler (oder FLASH FEHLER)	Fehler des externen Flash-Speichers.	Wenden Sie sich an den technischen Support.
Impedanz der aktiven Elektrode ist zu hoch. (oder A.ELEK 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 ist zu niedrig. (oder A.ELEK ZU NIEDRIG)	Die Impedanz der aktiven Elektrode ist < 15 MΩ.	Der Sensor ist beschädigt oder verschmutzt. Führen Sie die in Reinigen des Sensors auf Seite 48 angegebenen Schritte aus.
Impedanz der Referenzelektrode ist zu hoch. (oder R.ELEK ZU HOCH)	Die Impedanz der Referenzelektrode ist > 800 MΩ.	Die Standardküvettenlösung ist ausgelaufen oder verdampft. Ersetzen Sie die Standardküvettenlösung.
Impedanz der Referenzelektrode ist zu niedrig. (oder R.ELEK ZU NIEDRIG)	Die Impedanz der Referenzelektrode ist < 15 MΩ.	Die Referenzelektrode ist beschädigt. Tauschen Sie den Sensor aus.
Kalibrierung läuft … (oder KAL LÄUFT...)	Eine Kalibrierung wurde gestartet, jedoch noch nicht abgeschlossen.	Kehren Sie zur Kalibrierung zurück.

6.5 Ereignisse

Ereignisse werden im Ereignisprotokoll gespeichert und nicht auf dem Steuergerät angezeigt. Anweisungen zum Herunterladen des Ereignisprotokolls finden Sie in der Dokumentation des controller. Tabelle 4 zeigt die protokollierten Ereignisse an.

Tabelle 4 Ereignisliste

Ereignis	Beschreibung
Kalibrierung bereit (oder KAL BEREIT)	Der Sensor ist bereit für die Kalibrierung.
Kalibrierung ist OK. (oder KAL OK)	Die aktuelle Kalibrierung ist OK.
Die Zeit ist abgelaufen. (oder ZEIT ABGELAU.)	Die Stabilisierungszeit während der Kalibrierung ist abgelaufen.
Kein Puffer verfügbar. (oder KEIN PUFFER)	Ein Puffer wurde nicht erkannt.
Steilheit ist zu hoch. (oder STEILH. HOCH)	Die Kalibrierungs-Steilheit liegt über dem oberen Grenzwert.
Offset zu niedrig. (oder STEILHEIT NIEDRIG)	Die Kalibrierungs-Steilheit liegt unter dem unteren Grenzwert.
Offset-Wert zu hoch (oder OFFSET ZU HOCH)	Der Kalibrierungs-Offset-Wert für den Sensor liegt über dem oberen Grenzwert.

Tabelle 4 Ereignisliste (fortgesetzt)

Ereignis	Beschreibung
Offset-Wert zu niedrig (oder OFFSET NIEDRIG)	Der Kalibrierungs-Offset-Wert für den Sensor liegt unter dem unteren Grenzwert.
Die Kalibrierpunkte sind für eine korrekte Kalibrierung zu nah beieinander. (oder PUNKTE NAHE)	Die Kalibrierungspunkte der 2-Punktkalibrierung liegen zu nahe zusammen.
Die Kalibrierung ist fehlgeschlagen. (oder KAL FEHLER)	Die Kalibrierung ist fehlgeschlagen.
Die Kalibrierung ist hoch. (oder KALHOCH)	Der Kalibrierungs-Wert liegt über dem oberen Grenzwert.
Messwert ist instabil. (oder INSTABIL)	Der während der Kalibrierung gemessene Wert war instabil.
Änderung der Konfiguration -Schwimmer (oder KONF.-ÄNDERUNG-Schwimmer)	Die Konfiguration wurde geändert – Datentyp: Fließkomma.
Änderung der Konfiguration -text (oder KONF.-ÄNDERUNG-text)	Die Konfiguration wurde geändert – Datentyp: Text.
Änderung der Konfiguration -int (oder KONF.-ÄNDERUNG-int)	Die Konfiguration wurde geändert – Datentyp: Integer.
Auf Standardwerte zurücksetzen (oder ZURÜCKSETZEN)	Die Konfigurationseinstellungen wurden auf die Standard-Optionen zurückgesetzt.
Spannung eingeschaltet (oder NETZSPANNG EIN)	Die Stromversorgung wurde eingeschaltet.
ADC-Fehler (oder ADC FEHLER)	Bei der A/D-Wandlung sind Fehler aufgetreten (Hardware-Fehler).
Flash löschen (oder FLASH LÖSCHEN)	Der Flash-Speicher wurde gelöscht.
Temperatur (oder TEMPERATUR)	Die aufgezeichnete Temperatur war zu hoch oder zu niedrig.
Start der manuellen 1-Punkt-Kalibrierung (oder 1PT MAN. START)	Beginn der 1-Punkt manuelle Korrektur (1PUNKT MANUELL).
Start der automatischen 1-Punkt-Kalibrierung (oder 1PT AUTOSTART)	Start der 1-Punkt Autokorrektur (1 PUNKT AUTO) Kalibrierung für pH.
Start der manuellen 2-Punkt-Kalibrierung (oder 2PT MAN. START)	Start der 2-Punkt manuelle Korrektur (2PUNKT MANUELL) für den pH-Wert.
Start der automatischen 2-Punkt-Kalibrierung (oder 2PT AUTOSTART)	Start der 2-Punkt Autokorrektur (2 PUNKT AUTO) für pH.
Ende der manuellen 1-Punkt-Kalibrierung (oder 1PT MAN. ENDE)	Ende der 1-Punkt manuelle Korrektur (1PUNKT MANUELL) calibration.
Ende der automatischen 1-Punkt-Kalibrierung (oder 1PT AUTOENDE)	Ende der 1-Punkt Autokorrektur (1 PUNKT AUTO) Kalibrierung für pH.
Ende der manuellen 2-Punkt-Kalibrierung (oder 2PT MAN. ENDE)	Ende der 2-Punkt manuelle Korrektur (2PUNKT MANUELL) für pH.
Ende der automatischen 2-Punkt-Kalibrierung (oder 2PT AUTOENDE)	Ende der 2-Punkt Autokorrektur (2 PUNKT AUTO) Kalibrierung 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 4,01; rot	500 mL	2283449
Pufferlösung; pH 7,00; gelb	500 mL	2283549
Pufferlösung; pH 10,01; blau	500 mL	2283649
Redox-Referenzlösung, 200 mV	500 mL	25M2A1001-115
Redox-Referenzlösung, 600 mV	500 mL	25M2A1002-115

Ersatzteile – 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 FPM/FKM	1	SB-P1SP[8]
Salzbrücke, PEEK, Keramik-Außen-Verbindung, mit FPM/FKM O-Ringen	1	SB-P2SV
Salzbrücke, PPS, PVDF Außenanschluss, mit FPM/FKM O-Ringen	1	SB-R1SV
Standardküvettenlösung	500 mL	25M1A1025-115
Gel-Pulver für Standardküvettenlösung	2 g	25M8A1002-101

Zubehör

Beschreibung	Teile-Nr.
Digital-Verlängerungskabel, 1 m	6122400
Digital-Verlängerungskabel; 7,7 m	5796000
Digital-Verlängerungskabel, 15 m	5796100
Digitaes Verlängerungskabel, 30 m (100 ft)	5796200
Hygienegerechte Armatur, Edelstahl 316, bestehend aus 2-Zoll-Sanitär-T-Stück und robuster Klemme ***Hinweis:*** *Kappe und Dichtung aus EPDM-Verbundmaterial gehören zum Lieferumfang des Sensors.*	MH018S8SZ

[8] Verwenden Sie SB-P1SP, wenn FPM/FKM chemisch nicht mit den Chemikalien in der Anwendung kompatibel ist.

Zubehör (fortgesetzt)

Beschreibung	Teile-Nr.
Durchflussarmatur, CPVC (chloriertes Polyvinylchlorid), bestehend aus 1½-Zoll-Standard-T-Stück, Durchflussrohr mit Adapter, Dichtungsnabe, Sicherungsring und O-Ring aus FPM/FKM	6131300
Durchflussarmatur, Edelstahl 316, bestehend aus 1½-Zoll-Standard-T-Stück, Durchflussrohr mit Adapter, Dichtungsnabe, 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	5646300
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	5646350
Eintaucharmatur, Standard, CPVC, bestehend aus 1-Zoll-Rohr mit Länge von ca. 122 cm und 1-Zoll x 1-Zoll-NPT-Kupplung	6136400
Eintaucharmatur, Standard, Edelstahl 316, bestehend aus 1-Zoll-Rohr mit Länge von ca. 122 cm und 1-Zoll x 1-Zoll-NPT-Kupplung	6136500
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 ***Hinweis:*** *Nur für Sensoren aus Edelstahl. Kette nicht enthalten.*	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 58
2 Informazioni generali a pagina 59
3 Installazione a pagina 62
4 Funzionamento a pagina 68
5 Manutenzione a pagina 75
6 Individuazione ed eliminazione dei guasti a pagina 78
7 Parti di ricambio e accessori a pagina 83

Sezione 1 Specifiche tecniche

Le specifiche tecniche sono soggette a modifica senza preavviso.

Dato tecnico	Sensori pH	Sensore pH in acciaio inox	Sensori ORP
Dimensioni (lunghezza)	272,5 mm (10,73 pollici)	325,3 mm (12,81 pollici)	272,5 mm (10,73 pollici)
Peso	316 g (11 once)	870 g (31 once)	316 g (11 once)
Materiali umidi	Corpo in PEEK o PPS, ponte salino dello stesso materiale con giunzione in PVDF, elettrodo di processo in vetro, elettrodo di massa in titanio e guarnizioni O-ring in FPM/FKM ***Nota:*** *il sensore pH con elettrodo di misura (1) a vetro resistente all'HF opzionale è dotato di un elettrodo di massa in acciaio inox 316 e di O-ring in perfluoroelastomero con parti umide.*	Solo per montaggio a immersione, corpo in acciaio inox SS 316 con estremità in Ryton (PVDF) e ponte salino	Corpo in PEEK o PPS, ponte salino dello stesso materiale con giunzione in PVDF, elettrodo di processo in vetro e platino (o vetro e oro), elettrodo di massa in titanio e guarnizioni O-ring FPM/FKM
Componenti	Materiali resistenti alla corrosione, completamente immergibili		
Cavo del sensore (integrale)	4 conduttori (con una schermatura), 10 m (33 piedi), temperatura nominale di 105 °C (221 °F)		
Temperatura di funzionamento	–5 - 70 °C (23 - 158 °F)	0 - 50 °C (32 - 122 °F)	–5 - 70 °C (23 - 158 °F)
Temperatura di stoccaggio	Da 4 a 70 °C (da 40 a 158 °F), da 0 a 95% di umidità relativa, senza condensa		
Range di misura	pH da 2,0 a 14,0[1] (o da 2,00 a 14,00)		da –1500 a +1500 mV
Riproducibilità	±pH 0,05		± 2 mV
Sensibilità	±pH 0,01		±0,5 mV[2]
Stabilità	0,03 pH per 24 ore, non cumulativa		2 mV (ORP) per 24 ore, non cumulativa
Portata massima	3 m/s (10 piedi/s)		
Limite di pressione	6,9 bar a 70 °C (100 psi a 158 °F)	Non applicabile (solo a immersione)	6,9 bar a 70 °C (100 psi a 158 °F)
Distanza di trasmissione	massima di 100 m (328 piedi) o massima di 1000 m (3280 piedi) quando utilizzati con una scatola di terminazione		

[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.

[2] Per ottenere i migliori risultati nelle soluzioni che contengono zinco, cianuro, cadmio o nichel, utilizzare il sensore ORP di pHD con un elettrodo d'oro.

Dato tecnico	Sensori pH	Sensore pH in acciaio inox	Sensori ORP
Elemento temperatura	Termistore NTC 300 Ω per la compensazione automatica della temperatura e la lettura della temperatura dell'analizzatore		Termistore NTC 300 Ω solo per la lettura della temperatura dell'analizzatore: nessuna compensazione automatica della temperatura necessaria per la misura del valore ORP
Precisione della temperatura	±0,5 °C (0,9 °F)		
Compensazione di temperatura	Automatica da –10 a 105 °C (da 14,0 a 221 °F) con termistore NTC 300 Ω, elemento di temperatura Pt 1000 ohm RTD o Pt 100 Ω RTD o fissata manualmente a una temperatura impostata dall'utente		Non applicabile
Metodi di calibrazione	Automatico o manuale a 1 o 2 punti		Manuale a 1 punto
Interfaccia sensore	Modbus		
Certificazioni	Listato da ETL per l'uso in aree pericolose di Classe I, Divisione 2, Gruppi A, B, C, D, codice di temperatura T4, con un controllore Hach SC CE		
Garanzia	1 anno; 2 anni (EU)		

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.

	Questo è il simbolo di allarme sicurezza. Seguire tutti i messaggi di sicurezza dopo questo simbolo per evitare potenziali lesioni. Se sullo strumento, fare riferimento al manuale delle istruzioni per il funzionamento e/o informazioni sulla sicurezza.
	Questo simbolo indica un rischio di scosse elettriche e/o elettrocuzione.
	Questo simbolo indica la presenza di dispositivi sensibili alle scariche elettrostatiche (ESD, Electro-static Discharge) ed è pertanto necessario prestare la massima attenzione per non danneggiare l'apparecchiatura.
	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 Compatibilità elettromagnetica (EMC)

⚠ ATTENZIONE

Questa apparecchiatura non è destinata all'uso in ambienti residenziali e potrebbe non fornire un'adeguata protezione alla ricezione radio in tali ambienti.

CE (EU)

L'apparecchiatura soddisfa i requisiti essenziali della direttiva EMC 2014/30/UE.

UKCA (UK)

L'apparecchiatura soddisfa i requisiti delle Electromagnetic Compatibility Regulations 2016 (S.I. 2016/1091).

Normativa canadese sulle apparecchiature che causano interferenze radio ICES-003, Classe A:

Le registrazioni dei test di supporto sono disponibili presso il produttore.

Questo apparecchio digitale di Classe A soddisfa tutti i requisiti di cui agli Ordinamenti canadesi sulle apparecchiature causanti interferenze.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

FCC Parte 15, Limiti Classe "A"

Le registrazioni dei test di supporto sono disponibili presso il produttore. Il presente dispositivo è conforme alla Parte 15 della normativa FCC. Il funzionamento è soggetto alle seguenti condizioni:

1. L'apparecchiatura potrebbe non causare interferenze dannose.
2. L'apparecchiatura deve tollerare tutte le interferenze subite, comprese quelle causate da funzionamenti inopportuni.

Modifiche o cambiamenti eseguiti su questa unità senza previa approvazione da parte dell'ente responsabile della conformità potrebbero annullare il diritto di utilizzare l'apparecchiatura. Questo apparecchio è stato testato ed è conforme con i limiti per un dispositivo digitale di Classe A, secondo la Parte 15 delle normative FCC. Questi limiti garantiscono un'adeguata protezione contro qualsiasi interferenza che potrebbe derivare dall'utilizzo dell'apparecchio in ambiente commerciale. L'apparecchiatura produce, utilizza e può irradiare energia a radiofrequenza e, se non installata e utilizzata in accordo a quanto riportato nel manuale delle istruzioni, potrebbe causare interferenze dannose per le radiocomunicazioni. L'utilizzo di questa apparecchiatura in una zona residenziale potrebbe causare interferenze dannose. In questo caso, l'utente sarà tenuto a risolvere il problema a proprie spese. Per ridurre i problemi di interferenza, è possibile utilizzare le seguenti tecniche:

1. Scollegare l'apparecchiatura dalla sua fonte di alimentazione per verificare che sia la fonte dell'interferenza o meno.
2. Se l'apparecchiatura è collegata alla stessa uscita del dispositivo in cui si verifica l'interferenza, collegarla ad un'uscita differente.
3. Allontanare l'apparecchiatura dal dispositivo che riceve l'interferenza.
4. Riposizionare l'antenna ricevente del dispositivo che riceve l'interferenza.
5. Provare una combinazione dei suggerimenti sopra riportati.

2.3 Icone usate nelle illustrazioni

Parti fornite dal produttore	Parti fornite dall'utente	Non utilizzare strumenti	Utilizzare solo le dita	Osservare

2.4 Panoramica del prodotto

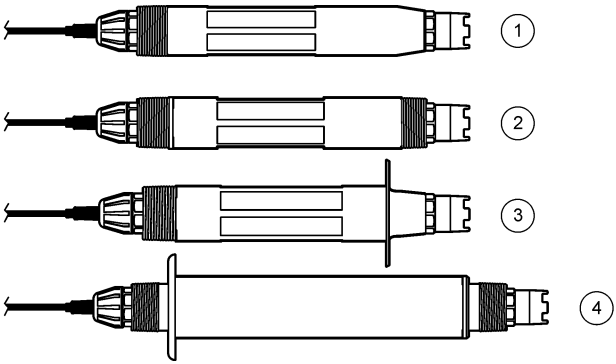
Questo sensore è progettato per essere utilizzato con un controller per il funzionamento e la raccolta di dati. Con questo sensore, è possibile utilizzare più controller. In questo documento, si presuppone che il sensore sia già stato installato e utilizzato con un controller SC. Per utilizzare il sensore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

L'apparecchiatura opzionale, come il materiale di montaggio per la sonda, viene fornita insieme alle istruzioni di installazione. Sono disponibili diverse opzioni di montaggio, che consentono alla sonda di essere adattata per l'uso in numerose applicazioni differenti.

2.5 Modelli di sensore

Il sensore è disponibile in diversi modelli. Fare riferimento alla sezione Figura 1.

Figura 1 Modelli di sensore



1 **Inserzione**: per l'installazione in una cella a flusso con flangia di montaggio con valvola a sfera (4). Consente la rimozione senza interrompere il flusso del processo.	3 **Sanitario**: per l'installazione in un raccordo sanitario da 2"
2 **Convertibile**: per montaggio a inserzione o a immersione in un contenitore aperto (4)	4 **Acciaio inox**: per l'immersione in un contenitore aperto

Sensori a inserzione (1): i sensori a inserzione (1) sono simili ai sensori convertibili, ma le filettature da 1" NPT sono presenti solo all'estremità del cavo per il montaggio in una cella a flusso o con flangia dotata di valvola a sfera (4). I sensori a inserzione vengono inseriti o rimossi dal processo senza interrompere il flusso di processo.

Sensori convertibili: i sensori convertibili sono dotati di filettature da 1" NPT su entrambe le estremità del corpo per il montaggio nelle configurazioni indicate di seguito:

- in un raccordo di tubi standard da 1" NPT
- in un adattatore per tubi per il montaggio su raccordo e un raccordo di tubi standard da 1-½"
- all'estremità di un tubo per l'immersione in un contenitore

Nota: *I sensori convertibili possono essere utilizzati anche in installazioni esistenti per sensori LCP, PPS ed epossidici da 1,5 pollici.*

Sensori sanitari: i sensori sanitari presentano una flangia da 2" incorporata per il montaggio in raccordi sanitari da 2". Con i sensori sanitari sono inclusi un cappuccio e una guarnizione in composto EDPM speciali per l'uso con materiale di montaggio sanitario.

Sensori in acciaio inox: i sensori in acciaio inox sono dotati di filettature da 1" NPT su entrambe le estremità del corpo. I sensori in acciaio inox sono adatti per l'immersione in un contenitore aperto.

Sezione 3 Installazione

3.1 Montaggio

⚠ AVVERTENZA

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

⚠ ATTENZIONE

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

AVVISO

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

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.

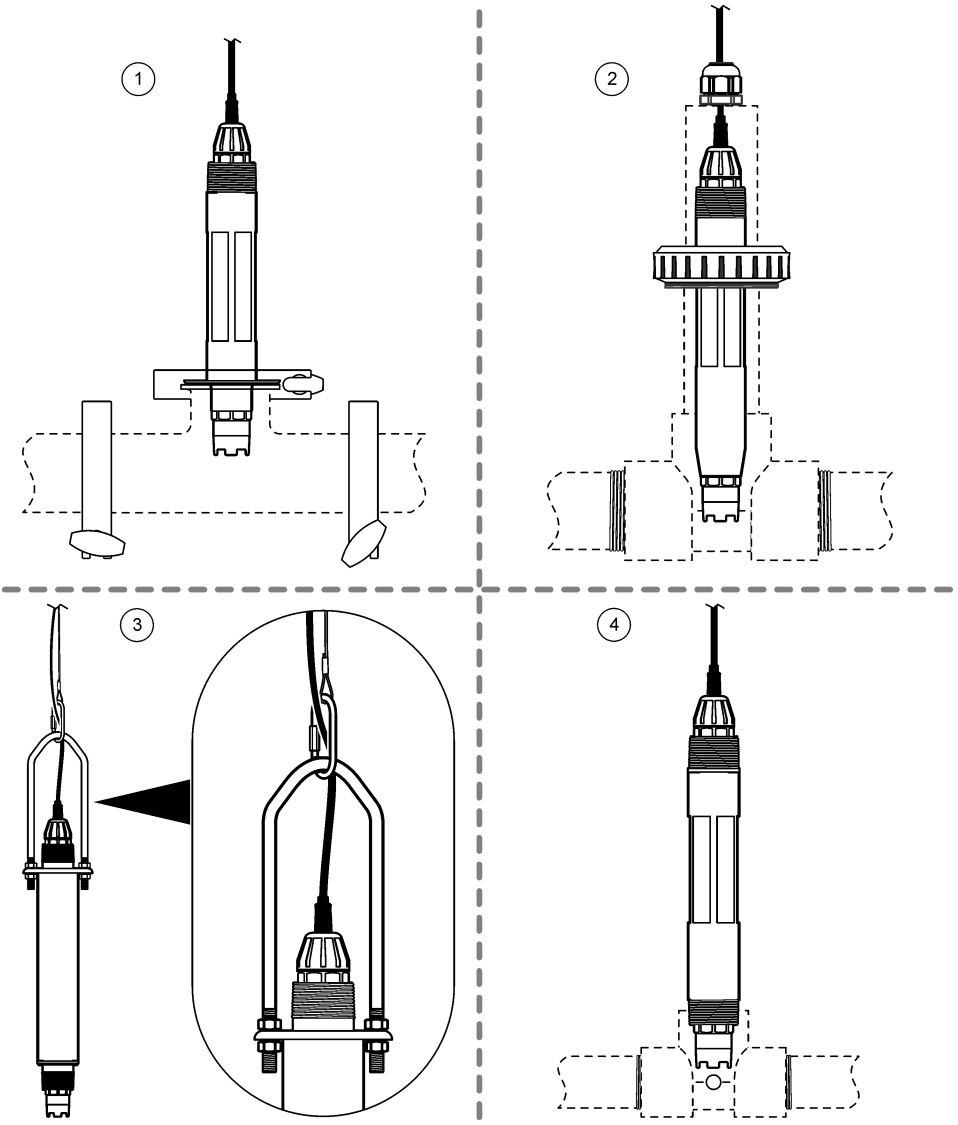
AVVISO

Questo strumento è adatto per l'uso a un'altitudine massima di 2000 m (6562 piedi). Sebbene l'utilizzo di questo dispositivo ad altitudini superiori a 2000 m non abbia presentato problemi significativi per la sicurezza, il produttore consiglia, in caso di problemi, di contattare l'assistenza tecnica.

- Installare il sensore nel punto rappresentativo per il processo completo in cui il campione e la sonda entrano in contatto.
- Fare riferimento alle Figura 2, Figura 3 e Figura 4 per gli esempi di configurazione di montaggio.
- Fare riferimento alla sezione Parti di ricambio e accessori a pagina 83 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). Fare riferimento alla sezione Figura 5.
- Per le installazioni a immersione, posizionare il sensore ad almeno 508 mm (20 in.) dalla parete del bacino di aerazione e immergerlo nel processo per almeno 508 mm (20 in.).
- Rimuovere il cappuccio protettivo prima che il sensore sia utilizzato nel processo. Conservare il cappuccio protettivo per poterlo riutilizzare all'occorrenza.
- (Opzionale) Se la temperatura dell'acqua di processo è vicina all'ebollizione, aggiungere della polvere gelificante[3] alla soluzione cella standard nel sensore. Fare riferimento al passo 2 della sezione Sostituzione del ponte salino a pagina 76. Non sostituire il ponte salino.
- Calibrare il sensore prima dell'uso.

[3] La polvere gelificante riduce il tasso di evaporazione della soluzione cella standard.

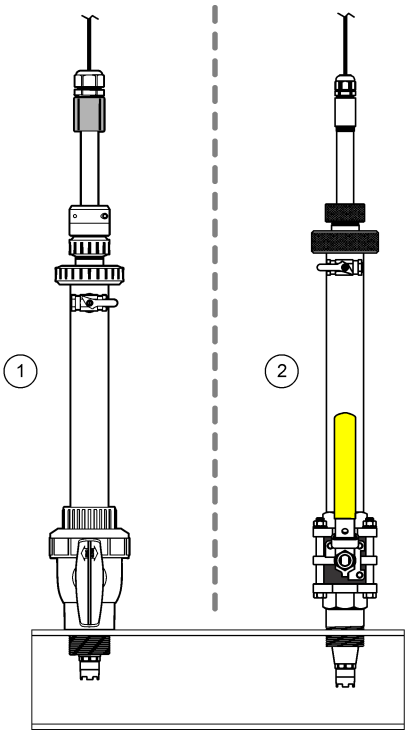
Figura 2 Esempi di montaggio (1)



1 Montaggio sanitario (raccordo sanitario da 2")	**3** Montaggio a immersione, catena e traversa[4]
2 Montaggio su raccordo (raccordo standard da 1½")	**4** Montaggio passante (raccordo standard da 1")

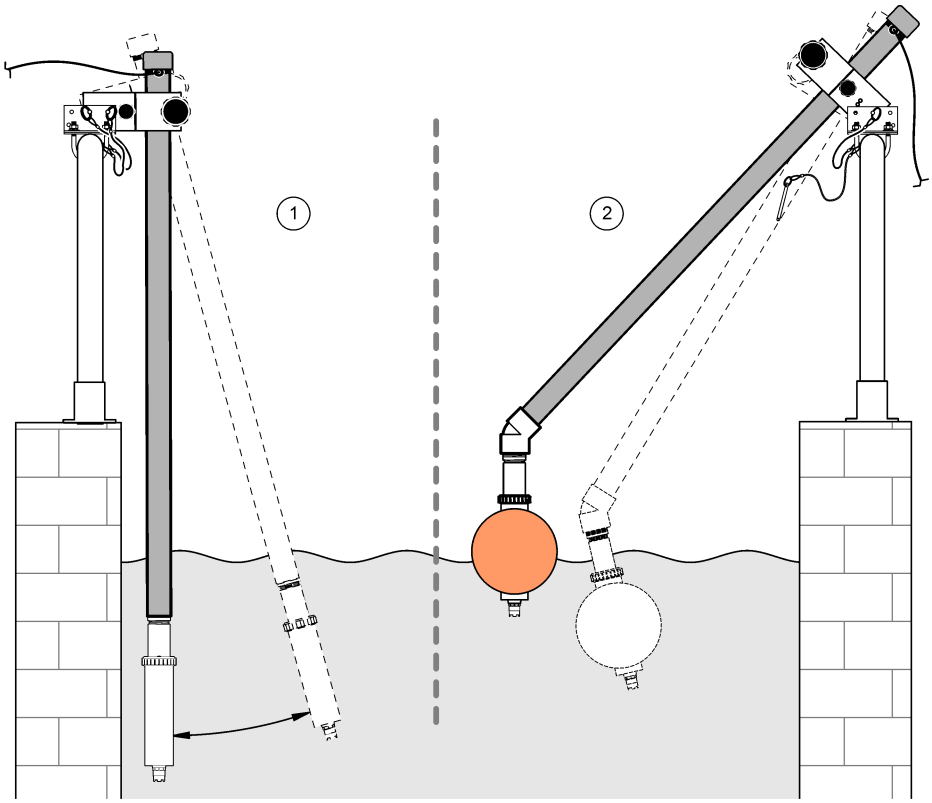
[4] Solo per sensori in acciaio inox

Figura 3 Esempi di montaggio (2)



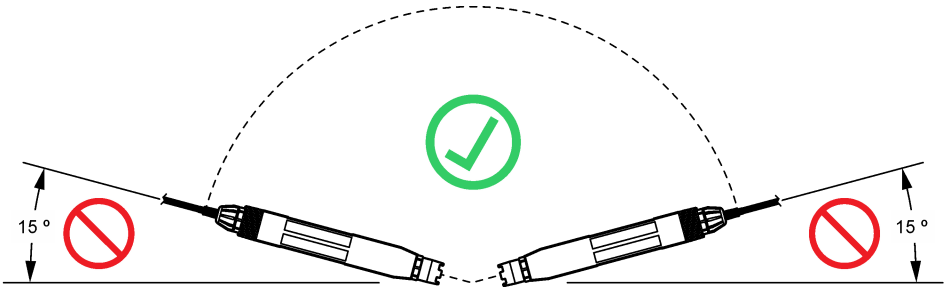
1 Montaggio a inserimento, materiale CPVC	**2** Montaggio a inserimento, ferramenta in acciaio inox

Figura 4 Esempi di montaggio (3)



1 Montaggio a immersione, su palo (1)	**2** Montaggio a immersione, sfera galleggiante

Figura 5 Angolo di montaggio sensore



3.2 Installazione elettrica

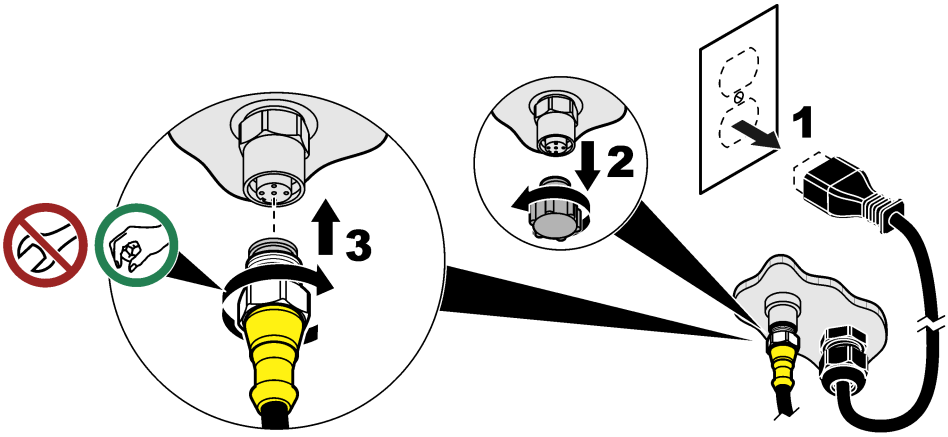
3.2.1 Collegare il sensore ad un raccordo ad attacco rapido (area non pericolosa)

1. Collegare il cavo del sensore al raccordo a connessione rapida del controller SC. Fare riferimento alla sezione Figura 6.

   Conservare il cappuccio del connettore per chiudere l'apertura nel caso in cui si voglia spostare il sensore.
2. Se l'alimentazione è inserita quando il sensore è collegato:

   - Controllore SC200: selezionare TEST/CONTROLLO > ANALISI SONDE.
   - Controllore SC1000: selezionare SETUP SISTEMA > GESTIONE UNITÀ (SENSORI/SCHEDE) > CERCA NUOVE UNITÀ.
   - Controllore SC4500: non è necessaria alcuna azione. Il controllore rileva automaticamente i nuovi dispositivi.

Figura 6 Collegare il sensore ad un raccordo ad attacco rapido



3.2.2 Collegare il sensore ad un raccordo ad attacco rapido (area pericolosa)

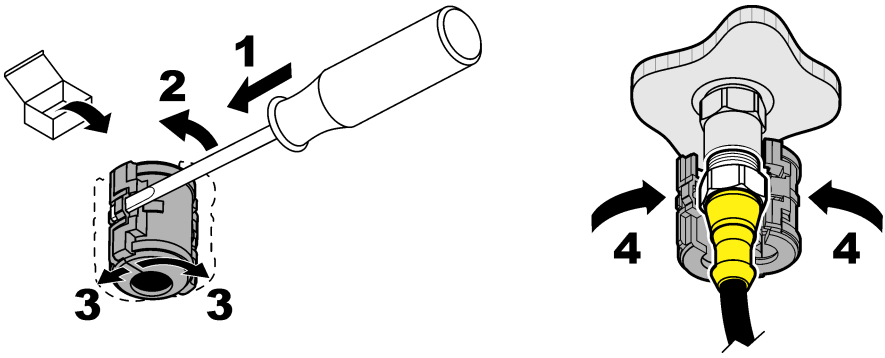
⚠ PERICOLO

Pericolo di esplosione. Non collegare o scollegare alcun componente o circuito elettrico dall'apparecchiatura senza aver prima interrotto l'alimentazione oppure solo nel caso in cui l'area non sia ritenuta pericolosa.

I controllori della linea SC sono adatti all'uso in aree pericolose di Classe 1, Divisione 2, Gruppi A, B, C e D. I sensori adatti per le aree pericolose Classe 1, Divisione 2, Gruppi A, B, C e D sono contrassegnati chiaramente come certificati per le aree pericolose Classe 1, Divisione 2.

1. Scollegare l'alimentazione dal controller.
2. Collegare il cavo del sensore al raccordo a connessione rapida del controller SC. Fare riferimento alla sezione Figura 6 a pagina 67.
3. Installare un blocco del cavo sul connettore. Fare riferimento alla sezione Figura 7.
4. Alimentare il controller.

Figura 7 Installare la serratura a cavo



3.2.3 Cavi di prolunga

sono disponibili cavi di prolunga. Fare riferimento a Parti di ricambio e accessori a pagina 83. La lunghezza massima del cavo è di 100 m (328 ft).

3.2.4 Collegare un cavo del sensore con fili scoperti (in un'area non pericolosa)

⚠ PERICOLO

Pericolo di folgorazione. Quando si eseguono collegamenti elettrici, scollegare sempre l'alimentazione dello strumento.

⚠ PERICOLO

Pericolo di folgorazione. Il cablaggio ad alta tensione del controller è collegato dietro la barriera di alta tensione, nell'alloggiamento del controller. La barriera deve rimanere sempre montata eccetto durante l'installazione dei moduli oppure durante il cablaggio dell'alimentazione, dei relè o delle schede analogiche o di rete da parte di un tecnico qualificato.

AVVISO

Il collegamento del sensore al controller non è un metodo approvato per le aree pericolose Classe I Divisione 2.

Se il cavo del sensore non è dotato di un connettore ad attacco rapido[5], collegare i fili scoperti del cavo del sensore al controller nel modo seguente:

Nota: *Un cavo del sensore con fili scoperti non può essere collegato a un controllore SC1000.*

1. Il kit di cablaggio (9222400) si trova nella confezione di spedizione del controllore SC200.
   Il kit contiene quattro connettori di giunzione.
2. Seguire le istruzioni fornite nel kit di cablaggio della canalina per collegare il cavo del sensore al controller.

Sezione 4 Funzionamento

4.1 Navigazione dell'utente

Per la descrizione del tastierino e le informazioni sulla navigazione, fare riferimento alla documentazione del controller.

Sul controller SC200 o sul controller SC1000, premere il tasto freccia **DESTRA** più volte per visualizzare maggiori informazioni sulla schermata iniziale e mostrare un display grafico.

[5] Ad esempio, se una scatola di terminazione digitale e un cavo schermato da 4 fili vengono utilizzati per aumentare la lunghezza del cavo del sensore.

Sul Controllore SC4500, far scorrere il dito sullo schermo principale verso sinistra o verso destra per visualizzare maggiori informazioni sulla schermata iniziale e mostrare un display grafico.

4.2 Configurazione del sensore

Selezionare un nome e un tipo di sensore. Modificare le opzioni per la misura, calibrazione, gestione e conservazione dei dati.

1. Accedere al menu di configurazione:
   - Controllore SC4500: selezionare il riquadro del dispositivo, quindi selezionare **Menu dispositivo** > **Impostazioni**.
   - Controllori SC200 e SC1000: accedere al menu principale, quindi selezionare **SETUP SONDA** > [selezionare lo strumento] > **CONFIGURAZIONE**.
2. Selezionare un'opzione.

Opzione	Descrizione
Inserire nome (o INSERIRE NOME)	Consente di modificare il nome del sensore visualizzato sulla parte superiore della schermata di misurazione. Il nome è limitato a 12 caratteri con una qualsiasi combinazione di lettere, numeri, spazi e segni di punteggiatura.
Scelta sensore (o SCELTA SENSORE)	Consente di selezionare il tipo di sensore (pH oppure ORP).
Formato (o FORMATO DISPL)	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 (o UNITA TEMPERAT)	Consente di impostare le unità di temperatura in °C (predefinito) o °F.
Sen/Interval (o REGIS. SETUP)	Imposta l'intervallo di tempo per la memorizzazione dei dati nel registro dati - Disabilitato (DISABILITATO), 5, 10, 15, 30 secondi, 1, 5, 10, 15 (predefinito), 30 minuti, 1, 2, 6, 12 ore
Frequenza AC (o FREQUENZA AC)	Consente di selezionare la frequenza dell'alimentazione CA inviata al controller (50 o 60 Hz). Se l'alimentazione al controller è di 120 VCA, selezionare 60 Hz. Se l'alimentazione al controller è di 230 VCA, selezionare 50 Hz.
Filtro (o 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.
Elemento temperatura (o ELEM.TEMPER.)	sensori di pH: imposta l'elemento di temperatura per la compensazione automatica della temperatura su PT100, PT1000, NTC300 (predefinito) o Manuale (MANAULE). Se non viene utilizzato alcun elemento, il tipo può essere impostato su Manuale (MANAULE) e si può inserire un valore per la compensazione della temperatura (default manuale: 25 °C). Sensori ORP - La compensazione della temperatura non viene utilizzata. Per misurare la temperatura, è possibile collegare un elemento temperatura.
Selezione dello standard tampone (o SCELTA TAMPONE)	Solo per sensori pH: consente di selezionare le soluzioni tampone utilizzate per la calibrazione. Opzioni: pH 4, 7, 10 (predefinito) o DIN 19267 (pH 1,09 - 4,65 - 6,79 - 9,23 - 12,75) ***Nota:*** *È possibile utilizzare altri buffer se per la calibrazione si seleziona la 1 o Correzione manuale 2 punti (1 o DUE PUNTI).*

Opzione	Descrizione
Compensazione H2O pura (o COMP.ACQUA PUR)	Solo per i sensori di pH: aggiunge una correzione dipendente dalla temperatura al valore di pH misurato per l'acqua pura conadditivi - Nessuna scelta (NESSUNA SCELTA) (impostazione predefinita),AMMONIACA (Ammoniaca), Morfolina (MORFOLINA), Acqua pura (ACQUA PURA) o Def. prog. uten. (DEFIN. PROG.). è inoltre possibile selezionare la 1, 2, 3 o Correzione matrice 4 punti (o MATRICE 1, 2, 3 o 4). La 1, 2, 3 o Correzione matrice 4 punti (o MATRICE 1, 2, 3 o 4) è un metodo di compensazione preprogrammato nel firmware. 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).
Ultima calibrazione (o 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 il 15 giugno e l'opzione Ultima calibrazione (o GIORNI CAL) è impostata su 60 giorni, sul display apparirà un promemoria di calibrazione il 14 agosto. Se il sensore viene calibrato prima del 14 agosto, il 15 luglio, sul display viene visualizzato un promemoria di calibrazione per il 13 settembre.
Giorni sensore (o GIORNI SENSORE)	Imposta l'intervallo di sostituzione del sensore (predefinito: 365 giorni). Controllore SC4500: selezionare Diagnostica/Test > Contatore > Giorni sensore per visualizzare e/o azzerare il contatore dei Giorni sensore. Controllori SC200 e SC1000: selezionare DIAG/TEST > CONTATORI per visualizzare e/o azzerare il contatore dei GIORNI SENSORE. Quando si sostituisce il sensore, azzerare il contatore dei Giorni sensore (GIORNI SENSORE). ***Nota:*** *sul display del controllore viene visualizzato un avviso quando il numero di giorni di funzionamento del sensore supera l'intervallo di sostituzione.*
Limiti imped (o LIMITI IMPED)	Imposta i limiti di impedenza per gli elettrodi attivi e di riferimento (default: Basso (BASSO) = 0 MΩ, Alto (ALTO) = 1000 MΩ). ***Nota:*** *Quando l'impedenza dell'elettrodo attivo o di riferimento non rientra nei limiti di impedenza, sul display del controllore viene visualizzato un messaggio di errore.*
Setup default (o SETUP DEFAULT	Riporta le impostazioni del sensore ai valori predefiniti e azzera i contatori. Tutte le informazioni del dispositivo vanno perse.

4.3 Configurazione del sistema

Fare riferimento alla documentazione del controller per la configurazione del sistema, le impostazioni generali del controller e per l'impostazione delle uscite e delle comunicazioni.

4.4 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.

4.4.1 Informazioni sulla calibrazione del sensore

La calibrazione regola la lettura del sensore affinché corrisponda al valore di una o due soluzioni di riferimento. Nel corso del tempo, le caratteristiche del sensore cambiano e la sua precisione diminuisce. Il sensore deve essere calibrato regolarmente per garantire la massima precisione. La frequenza di calibrazione varia in base all'applicazione ed è determinata dall'esperienza.

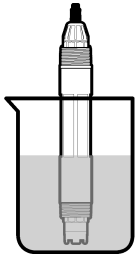
Per i sensori pH, viene utilizzato un elemento di temperatura per generare delle letture di pH regolate automaticamente a 25°C in caso di variazioni termiche che influiscono sull'elettrodo attivo e di riferimento. Questa regolazione può essere eseguita manualmente dal cliente se la temperatura di processo è costante. Fare riferimento all'opzione Elemento temperatura (o ELEM.TEMPER.) in Configurazione del sensore a pagina 69.

4.4.2 Procedura di calibrazione del pH

Calibrare il sensore pH con una o due soluzioni di riferimento (calibrazione a 1 punto o 2 punti).

1. Posizionare il sensore nella prima soluzione di riferimento (un tampone o un campione con un valore noto). Assicurarsi che la porzione della sonda del sensore sia completamente immersa nel liquido. Fare riferimento alla Figura 8.

Figura 8 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. Accedere al menu di calibrazione:
   - Controllore SC4500: selezionare il riquadro del dispositivo, quindi selezionare **Menu dispositivo** > **Calibrazione**.
   - Controllori SC200 e SC1000: accedere al menu principale, quindi selezionare **SETUP SONDA** > [selezionare lo strumento] > **CALIBRAZIONE**.
4. Selezionare il tipo di calibrazione:

Opzione	Descrizione
Correzione automatica 1 punto (o 1 PUNTO AUTO)	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 corretto indicato nelle impostazioni di configurazione del sensore.*
Correzione automatica 2 punti (consigliata) (o 2 PUNTI AUTO)	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 corretto indicato nelle impostazioni di configurazione del sensore.*

Opzione	Descrizione
Correzione manuale 1 punto (o UN PUNTO)	Per la calibrazione, utilizzare un campione con un valore pH noto (o un tampone). Inserire il valore pH durante la calibrazione.
Correzione manuale 2 punti (o DUE PUNTI)	Per la calibrazione, utilizzare due campioni con un valore pH noto (o due tamponi). Inserire i valori pH durante la calibrazione.

5. Se il codice di accesso è abilitato nel menu sicurezza del controller, inserire il codice di accesso.
6. Selezionare l'opzione per il segnale di output durante la calibrazione:

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

7. Con il sensore nella prima soluzione di riferimento, premere **OK** (o **enter**).
   Viene visualizzato il valore misurato.
8. Se applicabile, inserire il valore pH della soluzione di riferimento:
   a. Attendere che il valore si stabilizzi, quindi premere **OK** (o **enter**).
   b. Inserire il valore pH.

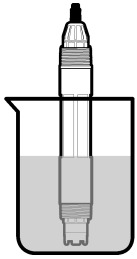
   Nota: *se la soluzione di riferimento è un tampone, individuare il valore pH sul relativo flacone per la temperatura del tampone. Se la soluzione di riferimento è un campione, determinare il valore pH del campione con uno strumento differente.*
9. Per una calibrazione a 2 punti, misurare la seconda soluzione di riferimento nel modo seguente:
   a. Rimuovere il sensore dalla prima soluzione e sciacquare con acqua pulita.
   b. Mettere il sensore nella soluzione di riferimento successiva, quindi premere **OK** (o **enter**).
   c. Se applicabile, attendere che il valore si stabilizzi e premere **OK** (o **enter**). Inserire il valore pH.
10. Esaminare il risultato della calibrazione:
    - "L'**Attività completata correttamente.**" (o "**COMPLETA**"): il sensore è calibrato e pronto a misurare i campioni. Sono mostrati i valori di pendenza e/o offset.
    - "La**La calibrazione non è andata a buon fine.**" (o "**CAL FALLITA**") - La pendenza o l'offset della calibrazione non rientrano nei limiti accettati. Ripetere la calibrazione con nuove soluzioni di riferimento. Pulire il sensore se necessario.
11. Premere **OK** (o **enter**).
12. Riportare il sensore al processo, quindi premere **OK** (o **enter**).
    Il segnale di output torna allo stato attivo e il valore del campione misurato viene mostrato sulla schermata di misurazione.

4.4.3 Procedura di calibrazione ORP

Calibrare il sensore ORP con una soluzione di riferimento o un campione con valore noto.

1. Immergere il sensore nella soluzione di riferimento o nel campione. Assicurarsi che la porzione della sonda del sensore sia completamente immersa nella soluzione. Fare riferimento alla sezione Figura 9.

Figura 9 Sensore nella soluzione di riferimento o nel campione



2. Accedere al menu di calibrazione:
   - Controllore SC4500: selezionare il riquadro del dispositivo, quindi selezionare **Menu dispositivo** > **Calibrazione**.
   - Controllori SC200 e SC1000: accedere al menu principale, quindi selezionare **SETUP SONDA** > [selezionare lo strumento] > **CALIBRAZIONE**.
3. Selezionare la Correzione manuale 1 punto (o UN PUNTO).
4. Se il codice di accesso è abilitato nel menu sicurezza del controller, inserire il codice di accesso.
5. Selezionare l'opzione per il segnale di output durante la calibrazione:

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

6. Con il sensore nella soluzione di riferimento o nel campione, premere **OK** (o **enter**). Viene visualizzato il valore misurato.
7. Attendere che il valore si stabilizzi, quindi premere **OK** (o **enter**).
8. Inserire il valore ORP della soluzione di riferimento o del campione.

   Nota: *se per la calibrazione viene utilizzata una soluzione di riferimento, individuare il valore ORP sul relativo flacone. Quando invece si utilizza un campione, misurare il valore ORP con uno strumento di verifica secondario.*
9. Esaminare il risultato della calibrazione:
   - "L'**Attività completata correttamente.**" (o "**COMPLETA**"): il sensore è calibrato e pronto a misurare i campioni. Sono mostrati i valori di pendenza e/o offset.
   - "La**La calibrazione non è andata a buon fine.**" (o "**CAL FALLITA**") - La pendenza o l'offset della calibrazione non rientrano nei limiti accettati. Ripetere la calibrazione con nuove soluzioni di riferimento. Pulire il sensore se necessario.
10. Premere **OK** (o **enter**).
11. Riportare il sensore al processo, quindi premere **OK** (o **enter**). Il segnale di output torna allo stato attivo e il valore del campione misurato viene mostrato sulla schermata di misurazione.

4.4.4 Taratura temperatura

Lo strumento è calibrato in fabbrica per una misurazione della temperatura accurata. Calibrare la temperatura per migliorare la precisione.

1. Inserire il sensore in una tanica di acqua. Per ottenere risultati ottimali, assicurarsi che l'acqua abbia la stessa temperatura di quella del luogo di installazione.
2. Misurare la temperatura dell'acqua con un termometro accurato o uno strumento indipendente.
3. Accedere al menu di calibrazione:
   - Controllore SC4500: selezionare il riquadro del dispositivo, quindi selezionare **Menu dispositivo** > **Calibrazione**.
   - Controllori SC200 e SC1000: accedere al menu principale, quindi selezionare **SETUP SONDA** > [selezionare lo strumento] > **CALIBRAZIONE**.
4. Modificare la temperatura:
   - Controllore SC4500 - Selezionare **Imposta temp** > **Stampa temp**, quindi **OK**.
   - Controllori SC200 e SC1000 - Selezionare **IMPOSTA TEMP** > **MODIFICA TEMP**, quindi premere **enter**.
5. Inserire il valore esatto della temperatura, quindi premere **OK** (o **enter**).

4.4.5 Procedura di uscita dalla calibrazione

1. Per uscire da una calibrazione, spingere **indietro** .
2. Selezionare un'opzione.

Opzione	Descrizione
Annul (o ANNUL)	Interrompe la calibrazione. Una nuova calibrazione deve riprendere dall'inizio.
Ritorno cal (o RITORNO CAL)	Torna alla calibrazione.
Uscita (o USCITA)	Esce temporaneamente dalla calibrazione. È consentito l'accesso ad altri menu. È possibile avviare la calibrazione per un secondo sensore (ove presente). Controllori SC200 e SC1000 - Per tornare alla calibrazione, premere **menu** e selezionare **SETUP SONDA** > [Seleziona sensore].

4.4.6 Impostazione alla calibrazione di fabbrica

Per riportare il sensore alla calibrazione di fabbrica:

1. Accedere al menu di calibrazione:
   - Controllore SC4500: selezionare il riquadro del dispositivo, quindi selezionare **Menu dispositivo** > **Calibrazione**.
   - Controllori SC200 e SC1000: accedere al menu principale, quindi selezionare **SETUP SONDA** > [selezionare lo strumento] > **CALIBRAZIONE**.
2. Selezionare **Setup default** (o **SETUP DEFAULT**).

4.5 Registri dati ed eventi del sensore

Il controllore SC fornisce un registro dei dati e un registro degli eventi per ciascun sensore. Nel registro dati vengono memorizzati i dati di misurazione a intervalli stabiliti (configurabili dall'utente). Il registro eventi mostra gli eventi che si sono verificati.

Il registro dati e il registro eventi possono essere salvati in formato CSV. Per le istruzioni, fare riferimento alla documentazione del controller.

4.6 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

Nella Tabella 1 è riportata la pianificazione consigliata degli interventi di manutenzione. Requisiti strutturali e condizioni di esercizio possono aumentare la frequenza di alcuni interventi.

Tabella 1 Pianificazione degli interventi di manutenzione

Intervento	1 anno	Secondo necessità
Pulizia del sensore a pagina 75		X[6]
Sostituzione del ponte salino a pagina 76	X	
Calibrazione del sensore	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.

[6] La frequenza dipende dalle condizioni di funzionamento.

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 gelificante[7], ⅛ di cucchiaino

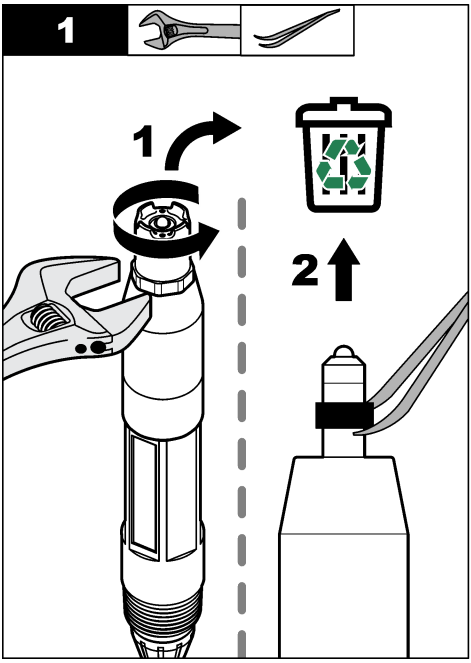
1. Pulire il sensore. Fare riferimento alla sezione Pulizia del sensore a pagina 75.
2. Sostituire il ponte salino e la soluzione cella standard. Fare riferimento ai passaggi illustrati di seguito.

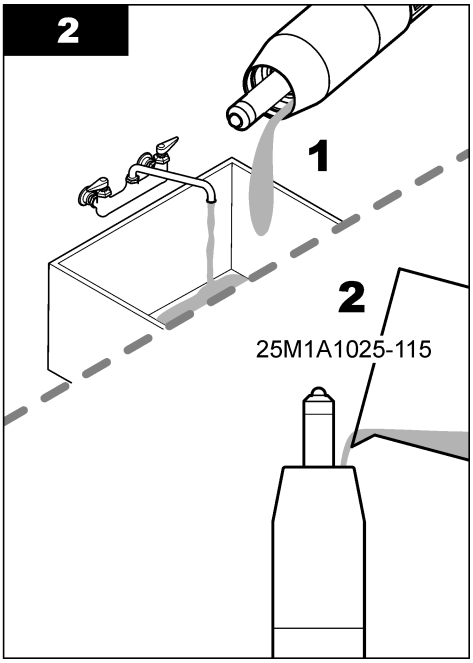
   Se nel serbatoio della soluzione cella standard è presente del gel (non usuale), lavare con un getto d'acqua utilizzando un dispositivo tipo Waterpik per rimuovere il gel vecchio, come mostrato al passo 2.

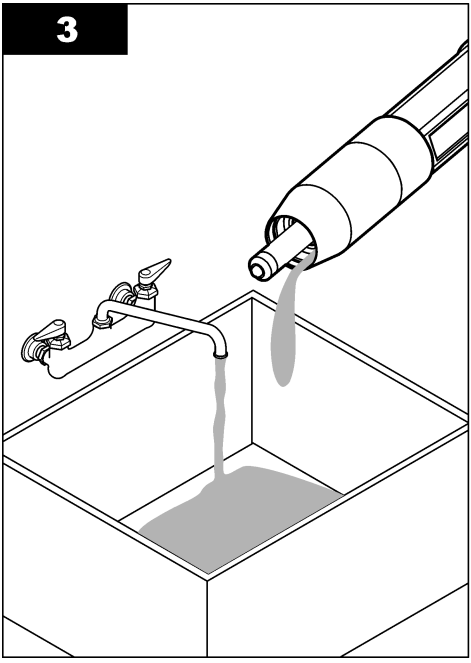
   (Opzionale) Se la temperatura dell'acqua di processo è vicina all'ebollizione, aggiungere della polvere gelificante alla nuova soluzione cella standard, come illustrato al passo 4, nel modo seguente:

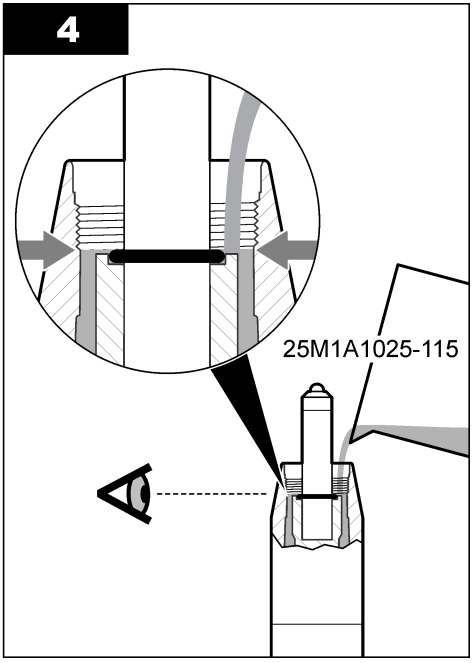
   a. Versare una quantità pari a un tappo della bottiglia (⅛ di cucchiaino) di polvere gelificante nel serbatoio per la soluzione cella standard.
   b. Versare una piccola quantità di soluzione cella standard nel serbatoio.
   c. Miscelare con polvere fino a quando la soluzione non diviene densa.
   d. 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 superfice del gel deve rimanere l'impronta del ponte salino.
3. Calibrare il sensore.

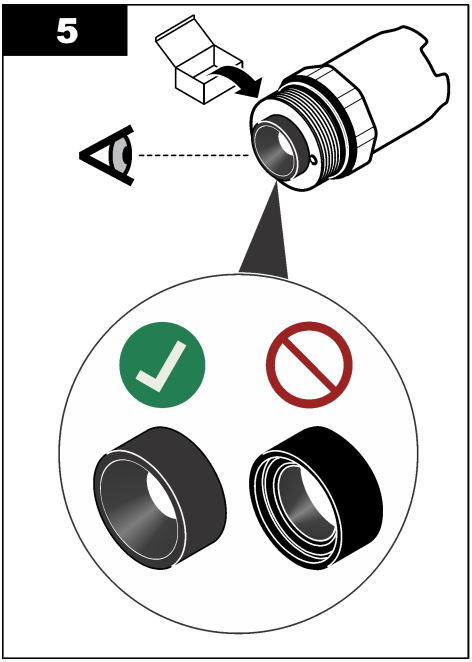
[7] (Opzionale) Aggiungere della polvere gelificante alla soluzione cella standard se la temperatura dell'acqua di processo è vicina all'ebollizione. La polvere gelificante riduce il tasso di evaporazione della soluzione cella standard.

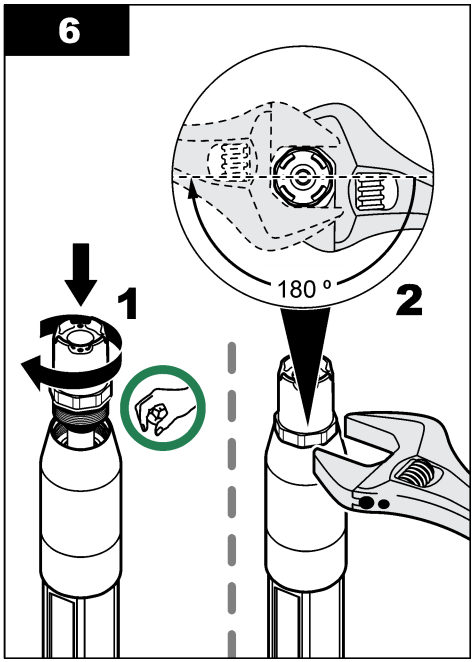

1
1
2


2
1
2
25M1A1025-115


3


4
25M1A1025-115





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 58.

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 Menu test e diagnostica sensore

1. Andare al menu diagnostica/test:

   - Controllore SC4500: selezionare il riquadro del dispositivo, quindi selezionare **Menu dispositivo** > **Diagnostica/Test**.

- Controllori SC200 e SC1000: accedere al menu principale, quindi selezionare **SETUP SONDA** > [selezionare lo strumento] > **DIAG/TEST**.

2. Selezionare un'opzione.

Opzione	Descrizione
Informazioni sensore (o INFO SONDA)	Mostra il tipo, il nome, il numero di serie, la versione software e la versione driver del sensore.
Cronologia calibrazione (o DATA CALIB)	Mostra la pendenza pH (mV/pH) e la data dell'ultima calibrazione. La pendenza del pH deve essere compresa tra 55 e 61 mV/pH.
Segnali (o SEGNALI)	**Segnale sensore** (o **SEGNAL/SENSORE**): mostra la lettura del sensore in mV. Il range di mV è compreso tra –60 e +60 mV (0 mV = pH 7). **Sens/Cnts/Erro** (o **SENS/CNTS/ERRO**): mostra il numero digitale che rappresenta la lettura del pH (o dell'ORP). **Cont temp adc** (o **CONT TEMP ADC**): mostra il numero digitale che rappresenta la lettura della temperatura. **Stato imped** (o **STATO IMPED**): se impostato su Abilitato (ABILITATO) (consigliato), l'impedenza dell'elettrodo attivo e di riferimento viene misurata a intervalli di 1 minuto. Sul display del controllore viene visualizzato un errore quando l'impedenza dell'elettrodo attivo o di riferimento non è compresa tra i limiti di impedenza bassa e alta selezionati nelle impostazioni del sensore.
Contatore (o CONTATORI)	**Giorni sensore** (o **GIORNI SENSORE**): mostra il numero di giorni in cui il sensore è stato in funzione. **Ripristino** (o **RESET SENSORE**): azzera il valore dei GIORNI SENSORE e dei GIORNI ELETTRODO. **Giorni elettrodo** (o **GIORNI ELETTRODO**): indica il numero di giorni trascorsi dalla sostituzione del ponte salino. ***Nota:*** *Il valore dei Giorni elettrodo (GIORNI ELETTRODO) viene automaticamente azzerato quando si sostituisce il ponte salino (elettrodo).*

6.3 Errori

Quando si verifica un errore, le misurazioni si arrestano, la schermata di misurazione lampeggia e tutte le uscite vengono bloccate come specificato nel menu del controller. Per mostrare gli errori:

- Controllore SC4500: selezionare la schermata di misurazione rossa o la freccia rossa piccola, oppure andare al menu principale e selezionare **Notifiche** > **Errori**.
- Controllori SC200 e SC1000: accedere al menu principale, quindi selezionare **DIAGNOSTICA** > [selezionare lo strumento] > **LISTA ERRORI**.

Un elenco dei possibili errori è contenuto in Tabella 2.

Tabella 2 Messaggi di errore

Errore	Descrizione	Risoluzione
Valore pH troppo alto! (o pH ALTO)	Il pH misurato è > 14.	Calibrare il sensore.
Valore ORP troppo alto! (o ORP TROPPO ALTO)	Il valore ORP misurato è > 2100 mV.	
Valore pH troppo basso! (o pH BASSO)	Il pH misurato è < 0.	Calibrare il sensore.
Valore ORP troppo basso! (o VALORE ORP TRP BASSO)	Il valore ORP misurato è ≤ 2100 mV.	

Tabella 2 Messaggi di errore (continua)

Errore	Descrizione	Risoluzione
Valore offset troppo alto. (o OFFSET TROPPO ALTO)	L'offset è > 9 (pH) o 200 mV (ORP).	Svolgere i passi descritti in Pulizia del sensore a pagina 75 e Sostituzione del ponte salino a pagina 76. Quindi, eseguire di nuovo la calibrazione.
Valore offset troppo basso. (o OFFSET TROPPO BASSO)	L'offset è < 5 (pH) o –200 mV (ORP).	
Pendenza troppo alta. (o PEND. TROPPO ALTA)	La pendenza è > 62 (pH)/1,3 (ORP).	Ripetere la calibrazione con nuove soluzioni di riferimento.
Offset troppo basso. (o PEND. TROPPO BASSA)	La pendenza è < 50 (pH)/0,7 (ORP).	Effettuare i passaggi indicati in Pulizia del sensore a pagina 75. Quindi, eseguire di nuovo la calibrazione.
Temperatura troppo alta! (o TEMPER ALTA)	La temperatura misurata è >130 °C.	Assicurarsi di aver selezionato l'elemento di temperatura corretto. Fare riferimento all'opzione Elemento temperatura (ELEM.TEMPER.) in Configurazione del sensore a pagina 69.
Temperatura troppo bassa! (o TEMPER BASSA)	La temperatura misurata è ≤10 °C.	
Guasto ADC (o ADC FALLITO)	Conversione da analogico a digitale non riuscita.	Spegnere il controllore. Quindi, accendere il controllore.
Impedenza elettrodo attivo troppo alta! (o IMPED. ELTRD. ALTA)	L'impedenza dell'elettrodo attivo è > 900 MΩ.	Il sensore è esposto all'aria. Riportare il sensore nel processo.
Impedenza elettrodo attivo troppo bassa! (o IMPED. ELTRD. BASSA)	L'impedenza dell'elettrodo attivo è < 8 MΩ.	Il sensore è danneggiato o sporco. Effettuare i passaggi indicati in Pulizia del sensore a pagina 75.
Impedenza elettrodo di riferimento troppo alta! (o IMPED. ELTRD.RIF. ALTA)	L'impedenza dell'elettrodo di riferimento è > 900 MΩ.	Soluzione cella standard persa a causa di perdite o evaporazione. Sostituire la soluzione cella standard.
Impedenza elettrodo di riferimento troppo bassa! (o IMPED. ELTRD.RIF. BASSA)	L'impedenza dell'elettrodo di riferimento è < 8 MΩ.	L'elettrodo di riferimento è danneggiato. Sostituire il sensore.
La differenza tra le soluzioni tampone è troppo piccola! (o VAL. BUFFER TRP. VICINI)	I tamponi utilizzati per la calibrazione AUTO a 2 PUNTI hanno lo stesso valore.	Utilizzare tamponi che hanno valori differenti.
Sonda persa (o SONDA PERSA)	Il sensore è mancante o scollegato.	Identificare se il cavo del sensore è scollegato o danneggiato.
Sensore di temperatura mancante! (o SONDA TEMP PERSA)	Il sensore di temperatura è mancante.	Assicurarsi di aver selezionato l'elemento di temperatura corretto. Fare riferimento all'opzione Elemento temperatura (ELEM.TEMPER.) in Configurazione del sensore a pagina 69.
Impedenza vetro troppo bassa. (o IMP.VETRO BASS)	La lampadina di vetro è rotta oppure ha raggiunto la fine della vita utile.	Sostituire il sensore.

6.4 Avvisi

Quando viene generato un avviso, un'icona di avviso lampeggia e viene mostrato un messaggio in fondo al display del controller. Un messaggio di avviso non influisce sul funzionamento di relè e uscite. Per mostrare le avvertenze:

- Controllore SC4500: selezionare la schermata di misurazione gialla o la piccola freccia gialla, oppure andare al menu principale e selezionare **Notifiche** > **Avvisi**.
- Controllori SC200 e SC1000: accedere al menu principale, quindi selezionare **DIAGNOSTICA** > [selezionare strumento] > **LISTA AVVISI**.

Un elenco di possibili avvertimenti è mostrato nella Tabella 3.

Tabella 3 Messaggi di avviso

Avvertenza	Descrizione	Risoluzione
pH troppo alto. (o pH ALTO)	Il pH misurato è > 13.	Calibrare il sensore.
Valore ORP troppo alto. (o ORP TROPPO ALTO)	Il valore ORP misurato è > 2100 mV.	
pH troppo basso. (o pH BASSO)	Il pH misurato è < 1.	Calibrare il sensore.
Valore ORP troppo basso. (o VALORE ORP TRP BASSO)	Il valore ORP misurato è < –2100 mV.	
Valore offset troppo alto. (o OFFSET TROPPO ALTO)	L'offset è > 8 (pH) o 200 mV (ORP).	Svolgere i passi descritti in Pulizia del sensore a pagina 75 e Sostituzione del ponte salino a pagina 76. Quindi, eseguire di nuovo la calibrazione.
Valore offset troppo basso. (o OFFSET TROPPO BASSO)	L'offset è < 6 (pH) o –200 mV (ORP).	
Pendenza troppo alta. (o PEND. TROPPO ALTA)	La pendenza è > 60 (pH)/1,3 (ORP).	Ripetere la calibrazione con nuove soluzioni di riferimento.
Offset troppo basso. (o PEND. TROPPO BASSA)	La pendenza è < 54 (pH)/0,7 (ORP).	Effettuare i passaggi indicati in Pulizia del sensore a pagina 75. Quindi, eseguire di nuovo la calibrazione.
Temperatura troppo alta. (o TEMPER ALTA)	La temperatura misurata è >100 °C.	Assicurarsi di aver selezionato l'elemento di temperatura corretto. Fare riferimento all'opzione Elemento temperatura (ELEM.TEMPER.) in Configurazione del sensore a pagina 69.
Temperatura troppo bassa. (o TEMPER BASSA)	La temperatura misurata è < 0 °C.	
Calibrazione scaduta. (o CAL SCADUTA)	Il numero di giorni trascorsi dalla calibrazione del sensore supera l'intervallo di calibrazione.	Calibrare il sensore. ***Nota:*** *Per modificare l'intervallo di calibrazione, consultare l'opzione Ultima calibrazione (GIORNI CAL) in* Configurazione del sensore *a pagina 69.*
Cambia sonda (o CAMBIA SONDA)	Il numero di giorni di funzionamento del sensore supera l'intervallo di sostituzione.	Sostituire il sensore se necessario. ***Nota:*** *Per modificare l'intervallo di sostituzione del sensore, consultare l'opzione Giorni sensore (GIORNI SENSORE) in* Configurazione del sensore *a pagina 69.*
Non calibrato (o NON CALIBRATO)	Il sensore non è stato calibrato.	Calibrare il sensore.
Guasto memoria flash (o FLASH FALLITO)	Errore della memoria flash esterna.	Contattare il servizio di assistenza tecnica.
Impedenza elettrodo attivo troppo alta. (o IMPED. ELTRD. 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. (o IMPED. ELTRD. BASSA)	L'impedenza dell'elettrodo attivo è < 15 MΩ.	Il sensore è danneggiato o sporco. Effettuare i passaggi indicati in Pulizia del sensore a pagina 75.

Tabella 3 Messaggi di avviso (continua)

Avvertenza	Descrizione	Risoluzione
Impedenza elettrodo di riferimento troppo alta. (o IMPED. ELTRD.RIF. ALTA)	L'impedenza dell'elettrodo di riferimento è > 800 MΩ.	Soluzione cella standard persa a causa di perdite o evaporazione. Sostituire la soluzione cella standard.
Impedenza elettrodo di riferimento troppo bassa. (o IMPED. ELTRD.RIF. BASSA)	L'impedenza dell'elettrodo di riferimento è < 15 MΩ.	L'elettrodo di riferimento è danneggiato. Sostituire il sensore.
Calibrazione in corso… (o CAL IN CORSO)	Una calibrazione è stata avviata, ma non è stata completata.	Tornare alla calibrazione.

6.5 Eventi

Gli eventi vengono salvati nel registro eventi e non vengono visualizzati sul controllore. Per istruzioni su come scaricare il registro eventi, consultare la documentazione del controllore. Tabella 4 mostra gli eventi registrati.

Tabella 4 Elenco degli eventi

Evento	Descrizione
Calibrazione pronta (o CAL PRONTA)	Il sensore è pronto per la calibrazione.
La calibrazione è OK. (o CAL OK)	La calibrazione attuale è buona.
Tempo scaduto. (o TEMPO SCADUTO)	Il tempo di stabilizzazione durante la calibrazione è scaduto.
Soluzione tampone non disponibile. (o NESSUN BUFFER)	Nessuna soluzione tampone rilevata.
Pendenza troppo alta. (o SLOPE ALTO)	La pendenza di calibrazione è superiore al limite massimo.
Offset troppo basso. (o PEND. BASSA)	La pendenza di calibrazione è inferiore al limite minimo.
Valore offset troppo alto. (o OFFSET ALTO)	Il valore di offset di calibrazione per il sensore è superiore al limite massimo.
Valore offset troppo basso. (o OFFSET BASSO)	Il valore di offset di calibrazione per il sensore è inferiore al limite minimo.
Punti troppo vicini per una calibrazione corretta. (o PUNTI CAL. TROPPO VICINI)	I punti di calibrazione hanno valori troppo simili per una calibrazione a 2 punti.
La calibrazione non è andata a buon fine. (o CAL FALLITA)	La calibrazione non è andata a buon fine.
Valore di calibrazione alto. (o CAL ALTA)	Il valore della calibrazione è superiore al limite massimo.
Lettura instabile. (o INSTABILE)	Lettura durante la calibrazione instabile.
Modifica della configurazione -galleggiante (o CAMBIO CONFIGURAZ. -galleggiante)	La configurazione è stata cambiata - tipo a virgola mobile.
Modifica della configurazione -testo (o CAMBIO CONFIGURAZ. -testo)	La configurazione è cambiata - tipo di testo.

Tabella 4 Elenco degli eventi (continua)

Evento	Descrizione
Modifica della configurazione -int (o CAMBIO CONFIGURAZ. -int)	La configurazione è cambiata - tipo di valore intero.
Ripristina valori predefiniti (o CONF. RESET)	Le impostazioni di configurazione sono state impostate alle opzioni predefinite.
Event alimentaz (o EVENT ALIMENTAZ)	L'alimentazione è stata inserita.
Guasto ADC (o ADC FALLITO)	Conversione ADC non riuscita (guasto hardware).
Cancella aggiornamento (o CANC. MEMORIA)	Memoria flash cancellata.
Temperatura (o TEMPERATURA)	La temperatura registrata è troppo elevata o troppo bassa.
Avvio della calibrazione manuale a 1 punto (o AVVIO CAL MANUAL 1 PT)	Inizio della Correzione manuale 1 punto (UN PUNTO).
Avvio della calibrazione automatica a 1 punto (o AVVIO CAL AUTO 1 PT)	Inizio della Correzione automatica 1 punto (1 PUNTO AUTO) per il pH.
Avvio della calibrazione manuale a 2 punto (o AVVIO CAL MANUAL 2 PT)	Inizio della Correzione manuale 2 punti (DUE PUNTI) per il pH.
Avvio della calibrazione automatica a 2 punto (o AVVIO CAL AUTO 2 PT)	Inizio della Correzione automatica 2 punti (2 PUNTI AUTO) per il pH.
Fine della calibrazione manuale a 1 punto (o FINE MANUALE 1 PT)	Fine della Correzione manuale 1 punto (UN PUNTO) calibrazione.
Fine della calibrazione automatica a 1 punto (o FINE AUTO 1 PT)	Fine della Correzione automatica 1 punto (1 PUNTO AUTO) per il pH.
Fine della calibrazione manuale a 2 punto (o FINE MANUALE 2 PT)	Fine della Correzione manuale 2 punti (DUE PUNTI) per il pH.
Fine della calibrazione automatica a 2 punto (o FINE A UTO 2 PT)	Fine della Correzione automatica 2 punti (2 PUNTI AUTO) per il 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	Articolo n.
Soluzione tampone, pH 4,01, colore rosso	500 ml	2283449
Soluzione tampone, pH 7,00, colore giallo	500 ml	2283549
Soluzione tampone, pH 10,01, colore blu	500 ml	2283649

Materiali di consumo (continua)

Descrizione	Quantità	Articolo n.
Soluzione di riferimento ORP, 200 mV	500 ml	25M2A1001-115
Soluzione di riferimento ORP, 600 mV	500 ml	25M2A1002-115

Pezzi di ricambio—sensori pH

Descrizione	Quantità	Articolo 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 FPM/FKM	1	SB-P1SP[8]
Ponte salino, PEEK, giunzione esterna in ceramica, con O-ring in FPM/FKM	1	SB-P2SV
Ponte salino, PPS, 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

Accessori

Descrizione	Articolo n.
Cavo di prolunga digitale, 1 m (3,2 piedi)	6122400
Cavo di prolunga digitale, 7,7 m (25 piedi)	5796000
Cavo di prolunga digitale, 15 m (50 piedi)	5796100
Cavo di prolunga digitale, 30 m (100 piedi)	5796200
Materiale di montaggio sanitario, acciaio inox 316, include un raccordo sanitario da 2" e un morsetto per applicazioni impegnative ***Nota:*** *il cappuccio e la guarnizione in composto EPDM vengono forniti insieme al sensore.*	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	5646300
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	5646350

[8] 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	6136400
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	6136500
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 ***Nota:*** *solo per l'uso con sensore in acciaio inox. Catena non inclusa.*	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 Spécifications à la page 86
2 Généralités à la page 87
3 Installation à la page 90
4 Fonctionnement à la page 96
5 Maintenance à la page 103
6 Dépannage à la page 106
7 Pièces de rechange et accessoires à la page 111

Section 1 Spécifications

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

Caractéristique	Capteurs de pH	Capteurs de pH en acier inoxydable	Capteurs ORP
Dimensions (longueur)	272,5 mm (10,73 pouces)	325,3 mm (12,81 pouces)	272,5 mm (10,73 pouces)
Poids	316 g (11 oz.)	870 g (31 oz.)	316 g (11 oz.)
Matériaux immergés	Corps en PEEK ou PPS, pont salin du même matériau avec jonction en PVDF, électrode de traitement en verre, électrode de masse en titane et joints toriques en FPM/FKM ***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.*	Montage en immersion uniquement, corps en acier inoxydable SS 316 avec extrémités et pont salin en Ryton (PVDF)	Corps en PEEK ou PPS, pont salin du même matériau avec jonction en PVDF, électrode de traitement en verre et platine (ou verre et or), électrode de masse en titane et joints toriques en FPM/FKM
Composants	Matériaux résistant à la corrosion, totalement immergeable		
Câble de capteur (intégral)	4 conducteurs (plus 1 blindage), 10 m (33 pi), évaluation à 105 °C (221 °F)		
Température de fonctionnement	-5 à 70 °C (23 à 158 °F)	0 à 50 °C (32 à 122 °F)	-5 à 70 °C (23 à 158 °F)
Température de stockage	4 à 70 °C (40 à 158 °F), 0 à 95 % d'humidité relative sans condensation		
Plage de mesures	2 à 14 pH[1] (ou 2 à 14)		-1 500 à +1 500 mV
Répétabilité	±0,05 pH		± 2 mV
Sensibilité	±0,01 pH		± 0,5 mV[2]
Stabilité	0,03 pH toutes les 24 heures, non cumulatif		2 mV (ORP) toutes les 24 heures, non cumulatif
Débit maximal	3 m/s (10 pi/s)		
Limite de pression	6,9 bars à 70 °C (100 psi à 158 °F)	Non applicable (immersion uniquement)	6,9 bars à 70 °C (100 psi à 158 °F)
Distance de transmission	100 m (328 pi) maximum ou 1 000 m (3 280 pi) maximum lorsque utilisé avec une boîte de terminaison		

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

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

Caractéristique	Capteurs de pH	Capteurs de pH en acier inoxydable	Capteurs ORP
Elément de température	Thermistance CTN 300 Ω pour compensation automatique de la température et affichage du résultat de la température de l'analyseur		Thermistance CTN 300 Ω pour résultat de la température de l'analyseur uniquement (compensation automatique de la température non requise pour la mesure ORP)
Précision de la température	±0,5 °C (0,9 °F)		
Compensation de la température	Automatique de -10 à 105 °C (14 à 221 °F) avec thermistance CTN 300 Ω, élément température RTD Pt 1 000 ohm ou Pt 100 Ω, ou manuellement réglée à une température entrée par l'utilisateur		Non applicable
Méthodes d'étalonnage	1 ou 2 points manuel ou automatique		1 point manuel
Interface capteur	Modbus		
Certifications	Répertorié par ETL pour une utilisation dans les zones dangereuses de Classe I, Division 2, Groupes A, B, C, D, code de température T4 avec un contrôleur Hach SC CE		
Garantie	1 an ; 2 ans (UE)		

Section 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 a 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 Etiquettes de mise en garde

Lisez toutes les informations et toutes les étiquettes apposées sur l'appareil. Des personnes peuvent se blesser et le matériel peut être endommagé si ces instructions ne sont pas respectées. Tout symbole sur l'appareil renvoie à une instruction de mise en garde dans le manuel.

	Ceci est le symbole d'alerte de sécurité. Respectez tous les messages de sécurité qui suivent ce symbole afin d'éviter tout risque de blessure. S'ils sont apposés sur l'appareil, se référer au manuel d'utilisation pour connaître le fonctionnement ou les informations de sécurité.
	Ce symbole indique qu'il existe un risque de choc électrique et/ou d'électrocution.
	Ce symbole indique la présence d'appareils sensibles aux décharges électrostatiques et indique que des précautions doivent être prises afin d'éviter d'endommager l'équipement.
	Le matériel électrique portant ce symbole ne doit pas être mis au rebut dans les réseaux domestiques ou publics européens. Retournez le matériel usé ou en fin de vie au fabricant pour une mise au rebut sans frais pour l'utilisateur.

2.2 Compatibilité électromagnétique (CEM)

⚠ATTENTION

Cet équipement n'est pas conçu pour être utilisé dans des environnements résidentiels et peut ne pas offrir une protection adéquate à la réception radio dans de tels environnements.

CE (EU)

Cet équipement respecte les exigences essentielles de la Directive CEM 2014/30/UE.

UKCA (UK)

L'équipement est conforme aux exigences des règlements de 2016 sur la compatibilité électromagnétique (S.I. 2016/1091).

Règlement canadien sur les équipements causant des interférences radio, ICES-003, Classe A :

Les données d'essai correspondantes sont conservées chez le constructeur.

Cet appareil numérique de classe A respecte toutes les exigences du Règlement sur le matériel brouilleur du Canada.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

FCC part 15, limites de classe A :

Les données d'essai correspondantes sont conservées chez le constructeur. L'appareil est conforme à la partie 15 de la règlementation FCC. Le fonctionnement est soumis aux conditions suivantes :

1. Cet équipement ne peut pas causer d'interférence nuisible.
2. Cet équipement doit accepter toutes les interférences reçues, y compris celles qui pourraient entraîner un fonctionnement inattendu.

Les modifications de cet équipement qui n'ont pas été expressément approuvées par le responsable de la conformité aux limites pourraient annuler l'autorité dont l'utilisateur dispose pour utiliser cet équipement. Cet équipement a été testé et déclaré conforme aux limites définies pour les appareils numériques de classe A, conformément à la section 15 de la réglementation FCC. Ces limites ont pour but de fournir une protection raisonnable contre les interférences néfastes lorsque l'équipement fonctionne dans un environnement commercial. Cet équipement génère, utilise et peut irradier l'énergie des fréquences radio et, s'il n'est pas installé ou utilisé conformément au mode d'emploi, il peut entraîner des interférences dangereuses pour les communications radio. Le fonctionnement de cet équipement dans une zone résidentielle risque de causer des interférences nuisibles, dans ce cas l'utilisateur doit corriger les interférences à ses frais Les techniques ci-dessous peuvent permettre de réduire les problèmes d'interférences :

1. Débrancher l'équipement de la prise de courant pour vérifier s'il est ou non la source des perturbations
2. Si l'équipement est branché sur le même circuit de prises que l'appareil qui subit des interférences, branchez l'équipement sur un circuit différent.
3. Eloigner l'équipement du dispositif qui reçoit l'interférence.
4. Repositionner l'antenne de réception du périphérique qui reçoit les interférences.
5. Essayer plusieurs des techniques ci-dessus à la fois.

2.3 Icônes utilisées dans les images

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

2.4 Présentation générale du produit

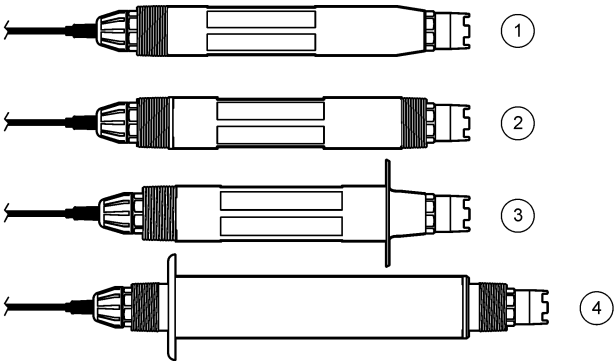
Ce capteur est conçu pour fonctionner avec un transmetteur assurant la collecte de données et le fonctionnement. Il est possible d'utiliser plusieurs transmetteurs avec ce capteur. Ce document suppose une installation et une utilisation du capteur avec un transmetteur sc. Pour utiliser le capteur avec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

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

2.5 Types de capteur

Le capteur est disponible en différents types. Reportez-vous à la section Figure 1.

Figure 1 Types de capteur



1 Insertion : pour l'installation dans une cellule de débit ou un adaptateur de tuyau d'un assemblage matériel de vanne à bille. Permet la dépose sans arrêter le débit de processus.	**3 Sanitaire** : pour une installation dans un té sanitaire de 2 pouces
2 Convertible : pour un té de canalisation ou une immersion dans un récipient ouvert	**4 Acier inoxydable** : pour une immersion dans un récipient ouvert

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

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

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

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

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

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

Section 3 Installation

3.1 Montage

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

⚠ATTENTION

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

AVIS

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

AVIS

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

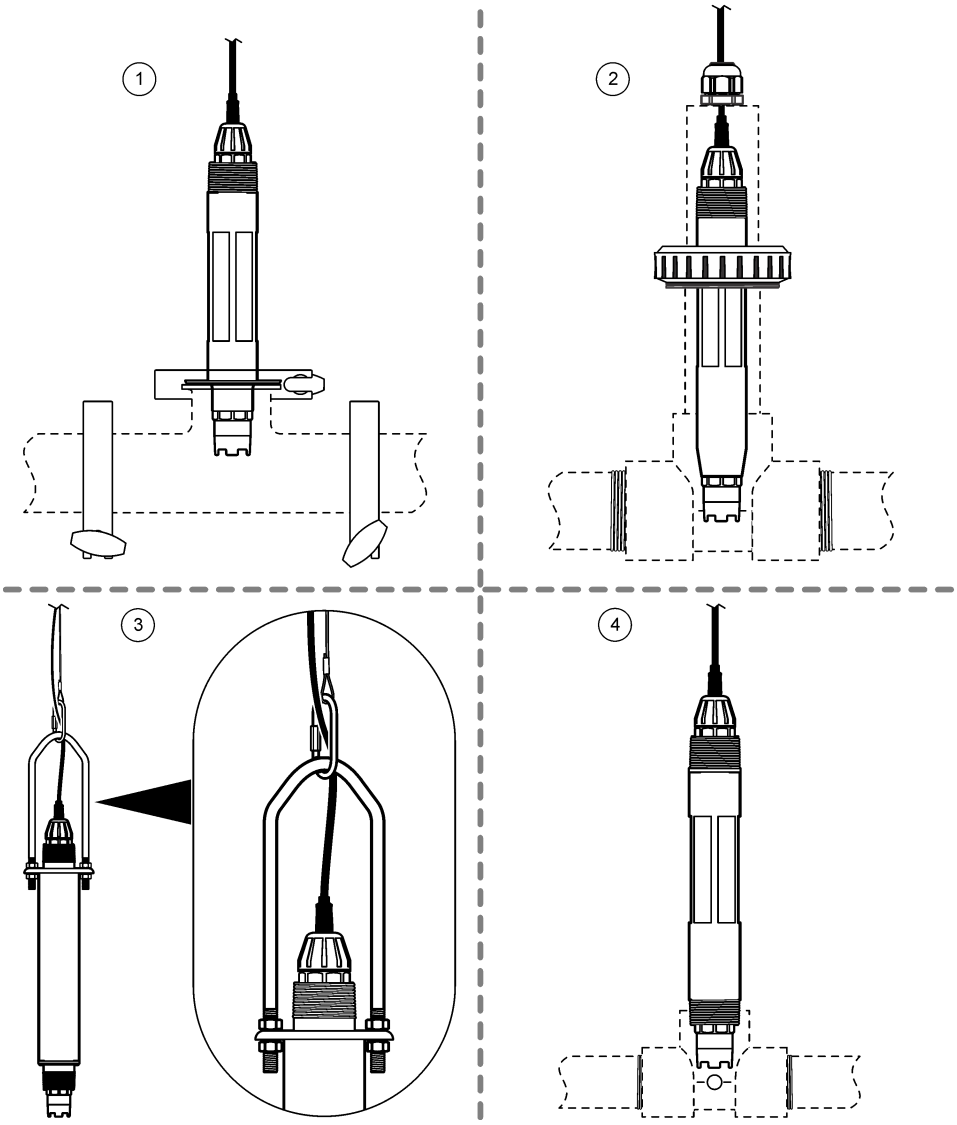
AVIS

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

- Installez le capteur à un emplacement où l'échantillon qui entre en contact avec le capteur est représentatif de l'intégralité du processus.
- Voir Figure 2, Figure 3 et Figure 4 pour le montage d'exemples de configuration.
- Reportez-vous à la section Pièces de rechange et accessoires à la page 111 pour connaître le matériel de montage disponible.
- Reportez-vous aux instructions fournies avec le matériel de montage pour savoir comment procéder à l'installation.
- Installez le capteur à 15° minimum par rapport à l'horizontale. Reportez-vous à la section Figure 5.
- Pour les installations par immersion, placer le capteur à au moins 508 mm (20 po) de la paroi du bassin d'aération et immerger le capteur à au moins 508 mm (20 po) dans le processus.
- Retirez le capuchon de protection avant de placer le capteur dans le processus. Conservez le capuchon protecteur en vue d'un usage ultérieur.
- (Facultatif) Si l'eau de processus est proche de la température d'ébullition, ajoutez de la poudre de gel[3] à la solution tampon interne dans le capteur. Reportez-vous à l'étape 2 de la section Remplacement du pont salin à la page 104. Ne remplacez pas le pont salin.
- Etalonnez le capteur avant l'utilisation.

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

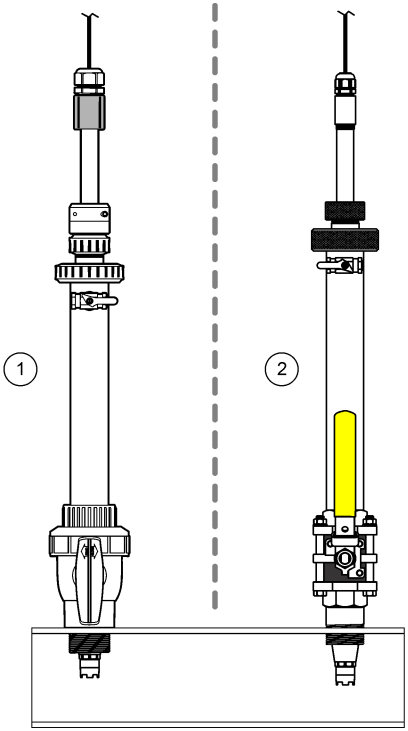
Figure 2 Exemples de montage (1)



1 Montage sanitaire (té sanitaire de 2 pouces)	**3** Montage en immersion, chaîne et étrier[4]
2 Montage avec raccord union (té sanitaire de 1½ pouce)	**4** Montage en plein débit (té sanitaire de 1 pouce)

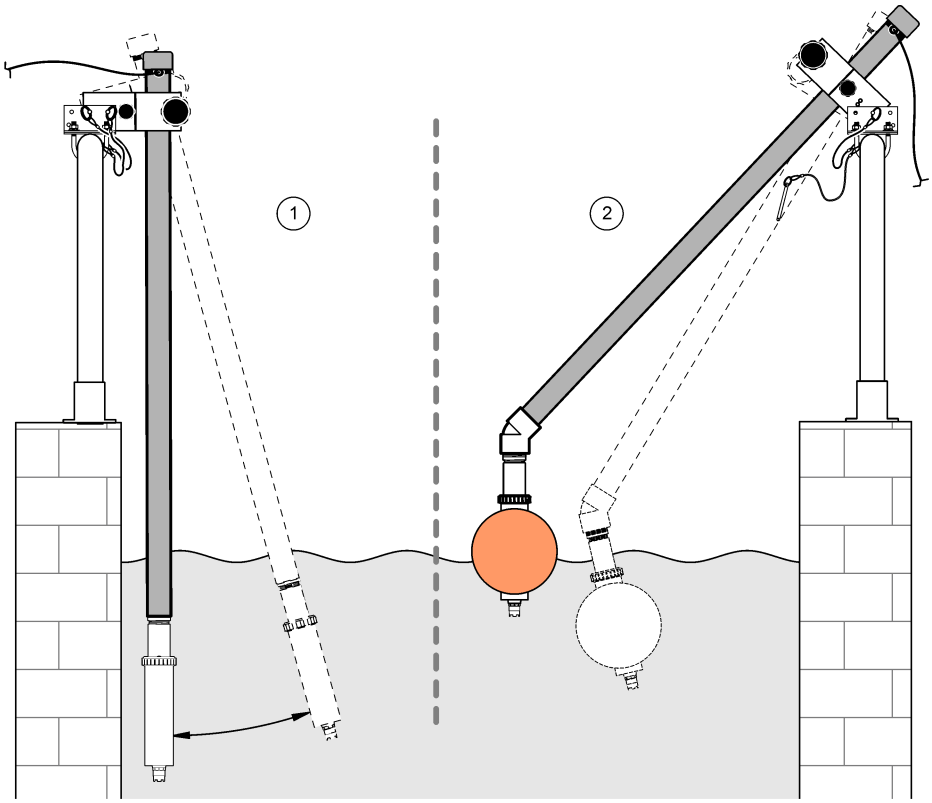
[4] Capteurs en acier inoxydable uniquement

Figure 3 Exemples de montage (2)



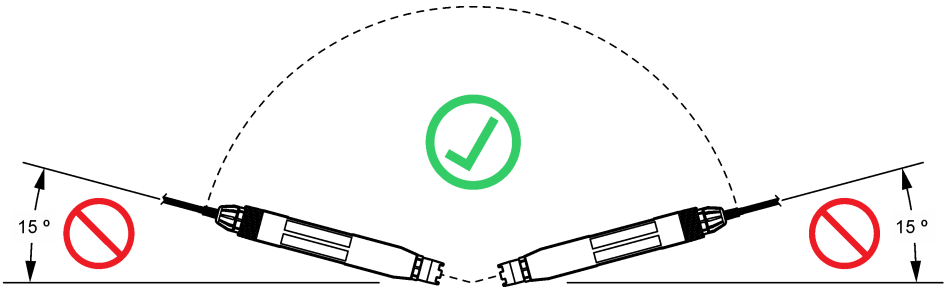
1 Montage en insertion, matériel CPVC	**2** Montage par insertion, quincaillerie en acier inoxydable

Figure 4 Exemples de montage (3)



1 Montage en immersion, main courante	**2** Montage en immersion, flotteur à boule

Figure 5 Angle de montage du capteur



3.2 Installation électrique

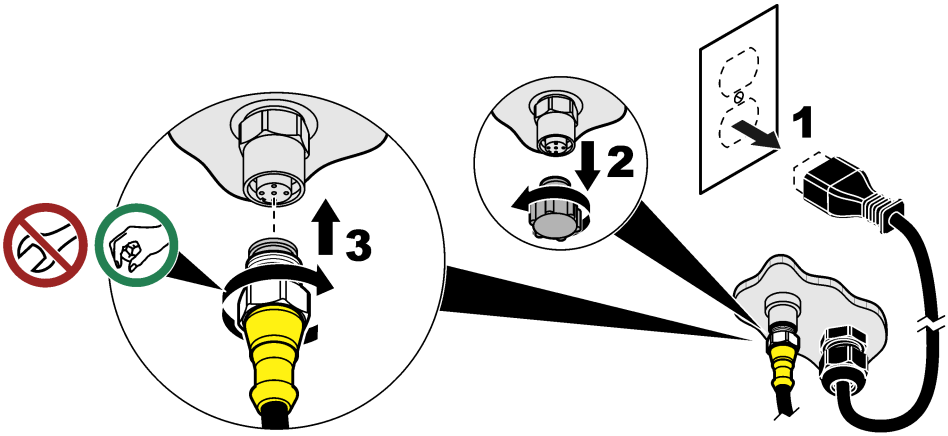
3.2.1 Connexion du capteur à un système de raccordement rapide (environnement non dangereux)

1. Connectez le câble du capteur au raccord rapide du Transmetteur SC. Reportez-vous à la section Figure 6.

   Conservez le bouchon du connecteur pour en sceller l'ouverture au cas où le capteur devrait être enlevé.
2. Si l'alimentation est activée pendant que le capteur est connecté :

   - Contrôleur SC200 - Sélectionnez TEST/CONTROLE > SCANNER CAPT..
   - Contrôleur SC1000 : sélectionnez CONFIG. SYSTÊME > CONTRÔLE APPAREILS > RECHERCHE NOUVEAU APPAREILS.
   - Contrôleur SC4500-Aucune action n'est nécessaire. Le contrôleur détecte automatiquement les nouveaux appareils.

Figure 6 Connexion du capteur à un système de raccordement rapide



3.2.2 Connexion du capteur à un système de raccordement rapide (environnement dangereux)

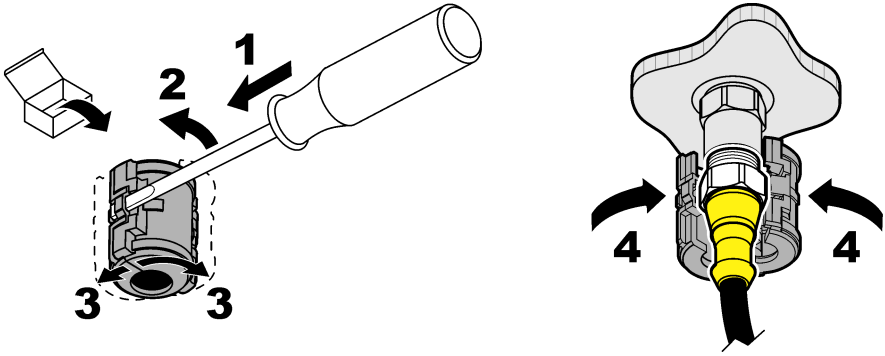
⚠ DANGER

Risque d'explosion. Ne branchez ni ne débranchez aucun composant électrique ou circuit sur l'équipement avant de vous être assuré que l'alimentation a été coupée et que l'emplacement est sécurisé.

La gamme de contrôleurs SC est adaptée à une utilisation dans les zones dangereuses de classe 1, division 2, groupes A, B, C, D. Les capteurs adaptés aux environnements dangereux de classe 1, division 2, groupes A, B, C, D sont clairement marqués comme certifiés pour les environnements dangereux de classe 1, division 2.

1. Mettez le transmetteur hors tension.
2. Connectez le câble du capteur au raccord rapide du Transmetteur SC. Reportez-vous à la section Figure 6 à la page 95.
3. Installer un verrou de câble sur le connecteur. Reportez-vous à la section Figure 7.
4. Mettez le transmetteur sous tension.

Figure 7 Installer la serrure à câble



3.2.3 Câbles d'extension

Des câbles d'extension sont disponibles. Reportez-vous à Pièces de rechange et accessoires à la page 111. La longueur maximale du câble est de 100 m (328 ft).

3.2.4 Connexion d'un câble de capteur avec fils dénudés (environnement non dangereux)

⚠ DANGER

Risque d'électrocution. Débranchez systématiquement l'alimentation de l'appareil avant tout branchement électrique.

⚠ DANGER

Risque d'électrocution. Le câblage à haute tension du transmetteur est connecté derrière la barrière de protection à haute tension du boîtier du transmetteur. L'écran de protection doit rester en place, sauf lors de l'installation de modules ou l'installation par un technicien qualifié du câblage d'alimentation, de relais ou de cartes analogiques et réseau.

AVIS

Le câblage direct du capteur au transmetteur n'est pas une méthode approuvée pour les environnements dangereux de classe I, division 2.

Si le câble du capteur n'est pas équipé d'un connecteur à raccordement rapide[5]Dans ce cas, connectez les fils dénudés du câble du capteur au transmetteur comme suit :

Remarque : *Un câble de capteur avec des fils nus ne peut pas être connecté à un contrôleur SC1000.*

1. Le kit de câblage (9222400) se trouve dans le carton d'expédition du contrôleur SC200.

   Le kit contient quatre connecteurs d'épissure.
2. Suivez les instructions fournies dans le kit de câblage de conduit pour connecter le câble du capteur au transmetteur.

Section 4 Fonctionnement

4.1 Navigation utilisateur

Consultez la documentation du contrôleur pour obtenir une description du clavier et des informations de navigation.

[5] Par exemple, une boîte de terminaison numérique et un câble blindé à 4 fils en vrac sont utilisés pour augmenter la longueur du câble du capteur.

Sur le contrôleur SC200 ou le contrôleur SC1000, appuyez plusieurs fois sur la touche de flèche vers la **DROITE** pour afficher plus d'informations sur l'écran d'accueil ainsi qu'un graphique.

Sur le contrôleur SC4500, faites glisser votre écran sur l'écran principal vers la gauche ou la droite pour afficher plus d'informations sur l'écran d'accueil ainsi qu'un graphique.

4.2 Configuration du capteur

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

1. Accédez au menu de configuration :
   - Contrôleur SC4500—Sélectionnez la tuile de l'appareil, puis sélectionnez **Menu de l'appareil** > **Paramètres**.
   - Contrôleurs SC200 et SC1000 : accédez au menu principal, puis sélectionnez **PROGR. CAPTEUR** > [sélectionner l'instrument] > **CONFIGURATION**.
2. Sélectionnez une option.

Option	Description
Nom (ou EDITER NOM)	Permet de modifier le nom du capteur en haut de l'écran de mesure. Le nom est limité à 12 caractères avec n'importe quelle combinaison de lettres, de chiffres, d'espaces ou de signes de ponctuation.
Choix capteur (ou CHOIX CAPTEUR)	Sélectionne le type de capteur (pH ou ORP).REDOX
Format affich. (ou FORMAT AFFICH.)	Uniquement pour les capteurs de pH ; permet de modifier le nombre de décimales affichées sur l'écran de mesure à XX.XX (par défaut) ou XX.X
Température (ou UNIT. TEMPER.)	Règle les unités de température en °C (par défaut) ou °F.
Intervalle de l'enregistreur de données (ou PROGR. HISTOR.)	Définit l'intervalle de temps pour le stockage des données dans le journal des données - Désactivé (DESACTIVE), 5, 10, 15, 30 secondes, 1, 5, 10, 15 (par défaut), 30 minutes, 1, 2, 6, 12 heures
Fréquence alim (ou FRÉQUENCE ALIM)	Sélectionne la fréquence de l'alimentation CA fournie au transmetteur (50 ou 60 Hz). Si l'alimentation du transmetteur est 120 V c.a., sélectionnez 60 Hz. Si l'alimentation du transmetteur est 230 V c.a., sélectionnez 50 Hz.
Filtre (ou FILTRE)	Définit une constante de temps pour augmenter la stabilité du signal. La constante de temps calcule la valeur moyenne pendant une durée spécifiée — 0 (aucun effet, par défaut) à 60 secondes (moyenne de la valeur du signal sur 60 secondes). Le filtre augmente le temps de réponse du signal de l'appareil aux variations effectives du processus.
Element température (ou CAPTEUR TEMP.)	capteurs de pH : règle l'élément de température pour la compensation automatique de la température sur PT100, PT1000, NTC300 (par défaut) ou Manuel (MANUEL) . Si aucun élément n'est utilisé, le type peut être réglé sur Manuel (MANUEL) et une valeur de compensation de la température peut être introduite (défaut manuel : 25 °C). Capteurs ORP : la compensation en température n'est pas utilisée. Il est possible de connecter un élément de température pour mesurer la température.
Choix tampon (ou CHOIX TAMPON)	Pour les capteurs de pH uniquement : sélectionne les solutions tampons utilisées pour l'étalonnage. Options : pH 4, 7, 10 (par défaut) ou DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) ***Remarque :*** *D'autres tampons peuvent être utilisés si la 1 ou 2 point manuel (1 ou 2 POINT MANUEL) est sélectionnée pour l'étalonnage.*

Option	Description
Compensation eau pure (ou COMP. EAU PURE)	Pour les capteurs de pH uniquement - ajoute une correction en fonction de la température à la valeur de pH mesurée pour l'eau pure avec des additifs - Pas de sélect. (PAS DE SELECT.) (par défaut), Ammoniaque (AMMONIAQUE), Morpholine (MORPHOLINE), Eau pure (EAU PURE) ou Tabl. utilisat (TABLE UTILIS.). La Matrice 4 en 1, 2 ou 3 (ou MATRICE1, 2, 3 ou 4) peut également être sélectionnée. La Matrice 4 en 1, 2 ou 3 (ou MATRICE1, 2, 3 ou 4) est une méthode de compensation préprogrammée dans le firmware. Pour les températures de processus au-dessus de 50 °C, c'est la correction à 50 °C qui est utilisée. Pour les applications définies par l'utilisateur, il est possible de définir une pente linéaire (par défaut : 0 pH/°C).
Dernier étalonnage (ou JOURS ETAL)	Permet de définir un rappel pour le prochain étalonnage (par défaut : 60 jours). Un rappel d'étalonnage du capteur s'affiche sur l'écran une fois que l'intervalle à partir du dernier étalonnage a été atteint. Par exemple, si la date du dernier étalonnage est le 15 juin et que l'option Dernier étalonnage (ou JOURS ETAL) est réglée sur 60 jours, un rappel d'étalonnage s'affiche à l'écran le 14 août. Si le capteur est étalonné avant le 14 août, le 15 juillet, un rappel d'étalonnage s'affiche à l'écran le 13 septembre.
Jours capteur (ou JOURS CAPTEUR)	Définit l'intervalle de remplacement du capteur (par défaut : 365 jours). Contrôleur SC4500 : sélectionnez Diagnostic/Test > Compteur > Jours capteur pour afficher et/ou réinitialiser le compteur de Jours capteur. Contrôleurs SC200 et SC1000 - Sélectionnez DIAG/TEST > COMPTEURS pour afficher et/ou réinitialiser le compteur JOURS CAPTEUR. Lorsque le capteur est remplacé, réinitialisez le compteur de Jours capteur (JOURS CAPTEUR). ***Remarque :*** *Un avertissement s'affiche sur l'écran du transmetteur lorsque le nombre de jours de fonctionnement du capteur est supérieur à l'intervalle de remplacement de capteur.*
Limites impéd (ou LIMITES IMPED)	Définit les limites d'impédance pour les électrodes actives et de référence (par défaut : Faible (SOMBRE) = 0 MΩ, Elevé (ACTIF A BAISSE) = 1000 MΩ). ***Remarque :*** *Un message d'erreur apparaît sur l'écran du contrôleur lorsque l'impédance de l'électrode active ou de référence n'est pas dans les limites d'impédance.*
Valeurs défaut (ou VALEURS DEFAUT)	Remet les réglages du capteur aux valeurs d'usine par défaut et réinitialise les compteurs. Toutes les informations de l'appareil seront perdues.

4.3 Configuration du système

Reportez-vous à la documentation relative au contrôleur pour obtenir la configuration système, les paramètres généraux du contrôleur et les instructions de configuration pour les sorties et les communications.

4.4 Étalonner le capteur

⚠ AVERTISSEMENT

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

⚠ AVERTISSEMENT

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

⚠ATTENTION

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

4.4.1 A propos de l'étalonnage de capteur

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

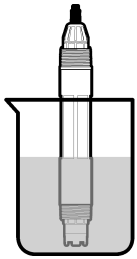
Pour les capteurs de pH, un élément de température est utilisé pour fournir des relevés de pH qui sont automatiquement ajustés à 25 °C pour les changements de température qui affectent l'électrode active et de référence. Ce réglage peut être fait manuellement par le client si la température de processus est constante. Voir l'option Element température (ou CAPTEUR TEMP.) sur le site Configuration du capteur à la page 97.

4.4.2 Procédure d'étalonnage de pH

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

1. Placez le capteur dans la première solution de référence (un tampon ou un échantillon de valeur connue). Assurez-vous que la partie capteur de la sonde est totalement immergée dans le liquide. Reportez-vous à la Figure 8.

Figure 8 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. Accédez au menu d'étalonnage :
   - Contrôleur SC4500 : sélectionnez la tuile de l'appareil, puis sélectionnez le **Menu de l'appareil** > **Etalonnage**).
   - Contrôleurs SC200 et SC1000 : accédez au menu principal, puis sélectionnez **PROGR. CAPTEUR** > [sélectionner l'instrument] > **ETALONNAGE**.
4. Sélectionnez le type d'étalonnage.

Option	Description
1 point auto (ou 1 POINT AUTO)	Utilisez un tampon pour l'étalonnage (par exemple, pH 7). Le capteur identifie automatiquement le tampon pendant l'étalonnage. ***Remarque :*** *Assurez-vous de sélectionner le jeu de tampons correct dans les paramètres de configuration du capteur.*

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

5. Si le champ de mot de passe est activé dans le menu de sécurité du transmetteur, saisissez le mot de passe.
6. Sélectionnez l'option de sortie du signal pendant l'étalonnage :

Option	Description
Actif (ou ACTIF)	L'instrument envoie la valeur de sortie mesurée pendant la procédure d'étalonnage.
Tenir (ou MEMORISATION)	La valeur de sortie du capteur est maintenue à la dernière valeur mesurée pendant la procédure d'étalonnage.
Transfert (ou TRANSFERT)	Une valeur de sortie prédéfinie est envoyée pendant l'étalonnage. Reportez-vous au manuel d'utilisation du transmetteur pour modifier la valeur prédéfinie.

7. Le capteur étant dans la première solution de référence, appuyer sur **OK** (ou **enter**). La valeur mesurée apparaît.
8. Le cas échéant, saisissez la valeur du pH de la solution de référence :
   a. Attendre que la valeur se stabilise, puis appuyer sur **OK** (ou **enter**).
   b. Saisissez la valeur de pH.

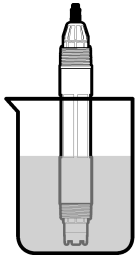
   Remarque : *Si la solution de référence est un tampon, recherchez la valeur pH sur le flacon du tampon pour vérifier la température du tampon. Si la solution de référence est un échantillon, déterminez la valeur du pH de l'échantillon avec un instrument différent.*
9. Pour un étalonnage à 2 points, mesurez la seconde solution de référence comme suit :
   a. Sortir le capteur de la première solution et le rincer à l'eau propre.
   b. Placer le capteur dans la solution de référence suivante, puis appuyer sur **OK** (ou **enter**).
   c. Le cas échéant, attendez que la valeur se stabilise et appuyez sur **OK** (ou **enter**). Saisissez la valeur de pH.
10. Consultez le résultat d'étalonnage :
    - "**Fin**" (ou "**FINI**") - Le capteur est calibré et prêt à mesurer des échantillons. Les valeurs de pente et/ou de décalage sont indiquées.
    - "**La calibration a échoué.**" (ou "**ERREUR ETALON.**") - La pente ou le décalage de l'étalonnage est en dehors des limites acceptées. Répétez l'étalonnage avec des solutions de référence neuves. Nettoyez le capteur si nécessaire.
11. Appuyer sur **OK** (ou **enter**).
12. Remettre le capteur dans le processus, puis appuyer sur **OK** (ou **enter**). Le signal de sortie revient dans l'état actif et la valeur d'échantillon mesurée apparaît sur l'écran de mesure.

4.4.3 Procédure d'étalonnage ORP

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

1. Placez le capteur dans la solution de référence ou l'échantillon. Assurez-vous que la partie capteur de la sonde est totalement immergée dans la solution. Reportez-vous à la section Figure 9.

Figure 9 Capteur dans la solution ou l'échantillon de référence



2. Accédez au menu d'étalonnage :
   - Contrôleur SC4500 : sélectionnez la tuile de l'appareil, puis sélectionnez le **Menu de l'appareil** > **Etalonnage**).
   - Contrôleurs SC200 et SC1000 : accédez au menu principal, puis sélectionnez **PROGR. CAPTEUR** > [sélectionner l'instrument] > **ETALONNAGE**.
3. Sélectionnez la 1 point manuel (ou 1 POINT MANUEL).
4. Si le champ de mot de passe est activé dans le menu de sécurité du transmetteur, saisissez le mot de passe.
5. Sélectionnez l'option de sortie du signal pendant l'étalonnage :

Option	Description
Actif (ou ACTIF)	L'instrument envoie la valeur de sortie mesurée pendant la procédure d'étalonnage.
Tenir (ou MEMORISATION)	La valeur de sortie du capteur est maintenue à la dernière valeur mesurée pendant la procédure d'étalonnage.
Transfert (ou TRANSFERT)	Une valeur de sortie prédéfinie est envoyée pendant l'étalonnage. Reportez-vous au manuel d'utilisation du transmetteur pour modifier la valeur prédéfinie.

6. Le capteur étant dans la solution de référence ou l'échantillon, appuyer sur **OK** (ou **enter**). La valeur mesurée apparaît.
7. Attendre que la valeur se stabilise, puis appuyer sur **OK** (ou **enter**).
8. Entrez la valeur ORP de la solution ou l'échantillon de référence.

   Remarque : *Si une solution de référence est utilisée pour l'étalonnage, recherchez la valeur ORP sur le flacon de solution de référence. Si un échantillon est utilisé pour l'étalonnage, mesurez la valeur ORP avec un instrument de vérification secondaire.*
9. Consultez le résultat d'étalonnage :
   - "**Fin**" (ou "**FINI**") - Le capteur est calibré et prêt à mesurer des échantillons. Les valeurs de pente et/ou de décalage sont indiquées.
   - "L'**La calibration a échoué.** (ou "**ERREUR ETALON.**") - La pente ou le décalage de l'étalonnage est en dehors des limites acceptées. Répétez l'étalonnage avec des solutions de référence neuves. Nettoyez le capteur si nécessaire.
10. Appuyer sur **OK** (ou **enter**).
11. Remettre le capteur dans le processus, puis appuyer sur **OK** (ou **enter**). Le signal de sortie revient dans l'état actif et la valeur d'échantillon mesurée apparaît sur l'écran de mesure.

4.4.4 Etalonnage en température

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

1. Placez le capteur dans un récipient d'eau. Pour obtenir les meilleurs résultats, veillez à ce que l'eau soit à la même température que l'eau du site d'installation.
2. Mesurez la température de l'eau avec un thermomètre ou un instrument indépendant précis.
3. Accédez au menu d'étalonnage :
   - Contrôleur SC4500 : sélectionnez la tuile de l'appareil, puis sélectionnez le **Menu de l'appareil** > **Etalonnage**.
   - Contrôleurs SC200 et SC1000 : accédez au menu principal, puis sélectionnez **PROGR. CAPTEUR** > [sélectionner l'instrument] > **ETALONNAGE**.
4. Modifier la température:
   - Contrôleur SC4500 : sélectionner **Rég temp** > **Editer temp**, puis **OK**.
   - Contrôleurs SC200 et SC1000 - Sélectionner **REG TEMP** > **EDITER TEMP**, puis appuyer sur **enter**.
5. Saisir la valeur exacte de la température, puis appuyer sur **OK** (ou **enter**).

4.4.5 Sortie de la procédure d'étalonnage

1. Pour quitter un étalonnage, appuyez sur **retour**.
2. Sélectionnez une option.

Option	Description
Annuler (ou ANNULER)	Arrête l'étalonnage. Un nouvel étalonnage devra repartir du début.
Retour étalon. (ou RETOUR ETALON.)	Revenir à l'étalonnage.
Retour (ou ECHAPPER)	Quitte temporairement l'étalonnage. L'accès aux autres menus est autorisé. Il est possible de démarrer un étalonnage pour un deuxième capteur (le cas échéant). Contrôleur SC200 et SC1000 - Pour revenir à l'étalonnage, appuyez sur **menu** et sélectionnez **PROGR. CAPTEUR** > [sélectionner le capteur].

4.4.6 Retour à l'étalonnage par défaut

Pour rétablir l'étalonnage d'usine du capteur :

1. Accédez au menu d'étalonnage :
   - Contrôleur SC4500 : sélectionnez la tuile de l'appareil, puis sélectionnez le **Menu de l'appareil** > **Etalonnage**.
   - Contrôleurs SC200 et SC1000 : accédez au menu principal, puis sélectionnez **PROGR. CAPTEUR** > [sélectionner l'instrument] > **ETALONNAGE**.
2. Sélectionnez **Valeurs défaut** (ou **VALEURS DEFAUT**).

4.5 Journaux de données de capteur et des événements

Le contrôleur SC fournit un journal des données et un journal des événements pour chaque capteur. Le journal de données stocke les données de mesure à intervalles sélectionnés (configurables par l'utilisateur). Le journal des événements indique les événements qui ont eu lieu.

Le journal de données et le journal des événements peuvent être enregistrés au format CSV. Pour obtenir des instructions, reportez-vous à la documentation du transmetteur.

4.6 Registres Modbus

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

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 1 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 1 Calendrier de maintenance

Tâche	1 an	Au besoin
Nettoyage du capteur à la page 103		X[6]
Remplacement du pont salin à la page 104	X	
Etalonnage du capteur	Défini par les organismes notifiés ou par l'expérience	

5.2 Nettoyage du capteur

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

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

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

[6] La fréquence dépend des conditions de fonctionnement.

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.*

Eléments à réunir :

- Clé à molette réglable
- Grandes pinces
- Pont salin
- Solution tampon interne
- Poudre de gel[7], ⅛ cuillère à café

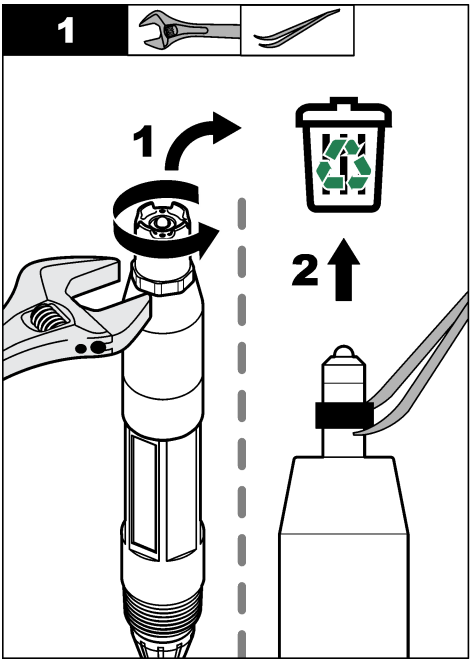
1. Nettoyez le capteur. Reportez-vous à la section Nettoyage du capteur à la page 103.
2. Remplacez le pont salin et la solution tampon interne. Reportez-vous aux étapes illustrées ci-dessous.

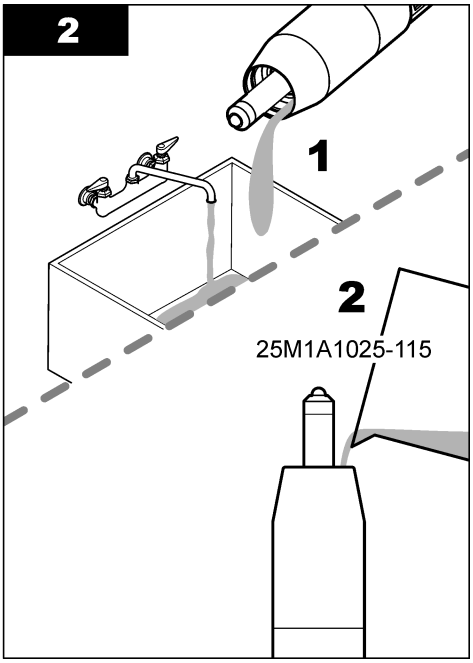
   Si le réservoir pour la solution tampon interne contient un gel (non habituel), utilisez un jet d'eau d'un dispositif à eau de type canule pour retirer l'ancien gel comme illustré à l'étape 2.

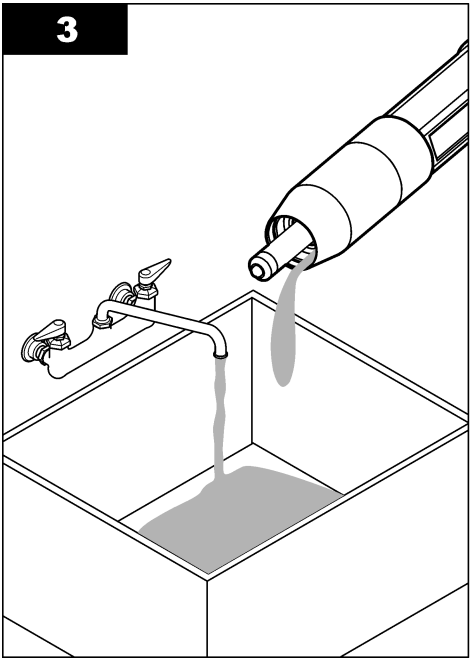
   (Facultatif) Si l'eau de traitement est proche de la température d'ébullition, ajoutez de la poudre de gel à la nouvelle solution tampon interne comme illustré à l'étape 4, comme suit :

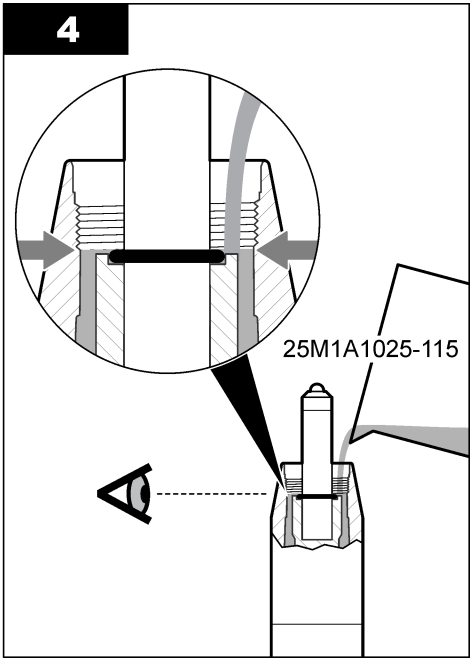
   a. Versez 1 bouchon de flacon (⅛ cuillère à café) de poudre de gel dans le réservoir pour la solution tampon interne.
   b. Versez un peu de solution tampon interne neuve dans le réservoir.
   c. Mélangez avec la poudre jusqu'à épaississement de la solution.
   d. Ajoutez de petites quantités de solution 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.

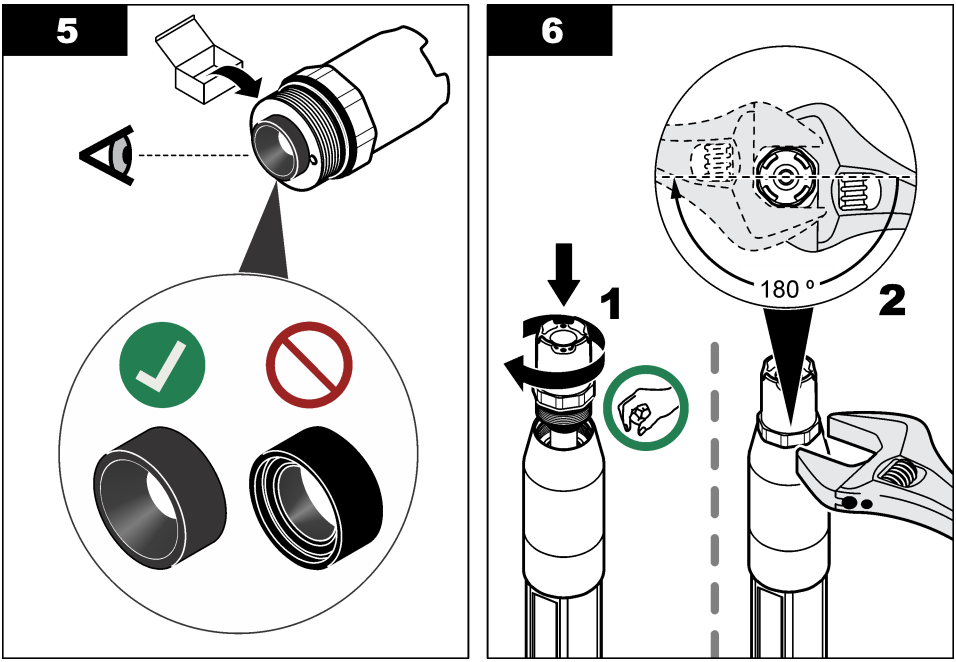
[7] (Facultatif) Ajoutez la poudre de gel à la solution tampon interne si l'eau de traitement est proche de la température d'ébullition. La poudre de gel diminue le taux d'évaporation de la solution tampon interne.


1
1
2


2
1
2
25M1A1025-115


3


4
25M1A1025-115



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 Spécifications à la page 86 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 Menu de diagnostic et test du capteur

1. Allez dans le menu diagnostic/test :

   - Contrôleur SC4500 : sélectionnez la tuile du périphérique, puis sélectionnez le **Menu de l'appareil** > **Diagnostic/Test**.

- Contrôleurs SC200 et SC1000 : accédez au menu principal, puis sélectionnez **PROGR. CAPTEUR** > [sélectionner l'instrument] > **DIAG/TEST**.

2. Sélectionnez une option.

Option	Description
Informations sur le capteur (ou INFO SONDE)	Indique le type de capteur, le nom, le numéro de série, la version de logiciel et la version de pilote.
Historique d'étalonnage (ou DONNÉES ÉTAL)	Affiche la pente pH (mV/pH) et la date du dernier étalonnage. La pente du pH doit être comprise entre 55 et 61 mV/pH.
Signaux (ou SIGNAUX)	**Signal du capteur** (ou **SIGNAL SONDE**) - Affiche la lecture du capteur en mV. La plage mV est comprise entre -60 et +60 mV (0 mV = pH 7). **CAN sonde** (ou **CAN SONDE**) - Affiche le nombre numérique qui représente la lecture du pH (ou du ORP). **CAN temp** (ou **CAN TEMP**) - Indique le nombre numérique qui représente la température relevée. **Etat impéd** (ou **ETAT IMPED**) - Lorsqu'il est réglé sur Activé (ACTIVE) (recommandé), l'impédance de l'électrode active et de l'électrode de référence est mesurée à intervalles d'une minute. Une erreur apparaît sur l'écran du contrôleur lorsque l'impédance de l'électrode active ou de référence n'est pas comprise entre les limites basse et haute d'impédance sélectionnées dans les paramètres du capteur.
Compteur (ou COMPTEURS)	**Jours capteur** (ou **JOURS CAPTEUR**) - Indique le nombre de jours pendant lesquels le capteur a fonctionné. **Réinitialiser** (ou **RAZ CAPTEUR**) : remet à zéro les valeurs JOURS CAPTEUR et JOURS UTILISAT. **Jours utilisat** (ou **JOURS UTILISAT**) - Indique le nombre de jours écoulés depuis le remplacement du pont salin. ***Remarque :*** *La valeur Jours utilisat (JOURS UTILISAT) est automatiquement remise à zéro lorsque le pont salin (électrode) est remplacé.*

6.3 Erreurs

Lorsqu'une erreur se produit, les mesures s'arrêtent, l'écran de mesure clignote et toutes les sorties sont maintenues, telles que spécifiées dans le menu du transmetteur. Pour afficher les erreurs :

- Contrôleur SC4500 - Sélectionnez l'écran de mesure rouge ou la petite flèche rouge, ou allez au menu principal et sélectionnez **Notifications** > **Erreurs**.
- Contrôleurs SC200 et SC1000 : accédez au menu principal, puis sélectionnez **DIAGNOSTIQUE** > [sélectionner l'instrument] > **LISTE ERREURS**.

Une liste des erreurs possibles est disponible dans le Tableau 2.

Tableau 2 Messages d'erreur

Erreur	Description	Résolution
La valeur du pH est trop élevée ! (ou pH TROP HAUT)	Le pH mesuré est > 14.	Etalonnez le capteur.
La valeur ORP est trop élevée ! (ou ORP TROP HAUT)	La valeur de potentiel ORP mesurée est > 2 100 mV.	
La valeur du pH est trop faible ! (ou pH TROP BAS)	Le pH mesuré est < 0.	Etalonnez le capteur.
La valeur ORP est trop faible ! (ou ORP TROP BAS)	La valeur de potentiel ORP mesurée est ≤ 2 100 mV.	

Tableau 2 Messages d'erreur (suite)

Erreur	Description	Résolution
La valeur du décalage est trop élevée. (ou DÉCALAGE TROP HAUT)	Le décalage est > 9 (pH) ou 200 mV (ORP).	Procédez comme indiqué aux sections Nettoyage du capteur à la page 103 et Remplacement du pont salin à la page 104. Ensuite, répétez l'étalonnage.
La valeur du décalage est trop faible. (ou DÉCALAGE TROP BAS)	Le décalage est < 5 (pH) ou 200 mV (ORP).	
La pente est trop élevée. (ou PENTE TROP HAUTE)	La pente est > 62 (pH)/1,3 (ORP).	Répétez l'étalonnage avec des solutions de référence neuves.
Le décalage est trop faible. (ou PENTE TROP BASSE)	La pente est < 50 (pH)/0,7 (ORP).	Effectuez les étapes indiquées à la section Nettoyage du capteur à la page 103. Ensuite, répétez l'étalonnage.
La température est trop élevée ! (ou TEMP tROP HAUT)	La température mesurée est > 130 °C.	Assurez-vous que l'élément de température sélectionné est correct. Reportez-vous à l'option Element température (CAPTEUR TEMP.) sur Configuration du capteur à la page 97.
La température est trop faible ! (ou TEMP. TROP BAS)	La température mesurée est ≤ 10 °C.	
Echec de l'ADC (ou DEFAUT ADC)	La conversion analogique-numérique a échoué.	Mettez le transmetteur hors tension. Ensuite, mettez le transmetteur sous tension.
L'impédance de l'électrode active est trop élevée ! (ou IMP ELECT HAUT)	L'impédance de l'électrode active est > 900 MΩ.	Le capteur est dans l'air. Replacez le capteur dans le système.
L'impédance de l'électrode active est trop faible ! (ou IMP ELECT BAS)	L'impédance de l'électrode active est < 8 MΩ.	Le capteur est endommagé ou sale. Effectuez les étapes indiquées à la section Nettoyage du capteur à la page 103.
L'impédance de l'électrode de référence est trop élevée ! (ou IMP REF HAUT)	L'impédance de l'électrode de référence est > 900 MΩ.	La solution tampon interne a fui ou s'est évaporée. Remplacez la solution tampon interne.
Impédance de l'électrode de référence trop faible ! (ou IMP REF BAS)	L'impédance de l'électrode de référence est < 8 MΩ.	L'électrode de référence est endommagée. Remplacez le capteur.
L'écart entre les tampons est trop faible ! (ou MÊME TAMPON)	Les tampons utilisés pour l'étalonnage 2 POINT AUTO ont la même valeur.	Utilisez des tampons avec des valeurs différentes.
Capteur manquant (ou CAPT. MANQUANT)	Le capteur est manquant ou débranché.	Déterminez si le câble du capteur est déconnecté ou endommagé.
Le capteur de température est manquant ! (ou CAP TEMP MANQUANT)	Le capteur de température est manquant.	Assurez-vous que l'élément de température sélectionné est correct. Reportez-vous à l'option Element température (CAPTEUR TEMP.) sur Configuration du capteur à la page 97.
L'impédance verre est trop faible. (ou IMP VERRE BAS)	L'ampoule en verre est cassée ou en fin de vie.	Remplacez le capteur.

6.4 Avertissements

Lorsqu'un avertissement se produit, une icône d'avertissement clignote et un message s'affiche en bas de l'écran du transmetteur. Un avertissement n'affecte pas le fonctionnement des relais et des sorties. Pour afficher les avertissements :

- Contrôleur SC4500 - Sélectionnez l'écran de mesure jaune ou la petite flèche jaune, ou allez au menu principal et sélectionnez **Notifications** > **Avertissements**.
- Contrôleurs SC200 et SC1000 : accédez au menu principal, puis sélectionnez **DIAGNOSTIQUE** > [sélectionner l'instrument] > **LISTE AVERTIS.**.

La liste des avertissements possibles est présentée dans le Tableau 3.

Tableau 3 Messages d'avertissement

Avertissement	Description	Résolution
Le pH est trop élevé. (ou pH TROP HAUT)	Le pH mesuré est > 13.	Etalonnez le capteur.
La valeur ORP est trop élevée. (ou ORP TROP HAUT)	La valeur de potentiel ORP mesurée est > 2 100 mV.	
Le pH est trop faible. (ou pH TROP BAS)	Le pH mesuré est < 1.	Etalonnez le capteur.
La valeur ORP est trop faible. (ou ORP TROP BAS)	La valeur de potentiel ORP mesurée est < –2 100 mV.	
La valeur du décalage est trop élevée. (ou DÉCALAGE TROP HAUT)	Le décalage est > 8 (pH) ou 200 mV (ORP).	Procédez comme indiqué aux sections Nettoyage du capteur à la page 103 et Remplacement du pont salin à la page 104. Ensuite, répétez l'étalonnage.
La valeur du décalage est trop faible. (ou DÉCALAGE TROP BAS)	Le décalage est < 6 (pH) ou –200 mV (ORP).	
La pente est trop élevée. (ou PENTE TROP HAUTE)	La pente est > 60 (pH)/1,3 (ORP).	Répétez l'étalonnage avec des solutions de référence neuves.
Le décalage est trop faible. (ou PENTE TROP BASSE)	La pente est < 54 (pH)/0,7 (ORP).	Effectuez les étapes indiquées à la section Nettoyage du capteur à la page 103. Ensuite, répétez l'étalonnage.
La température est trop élevée. (ou TEMP tROP HAUT)	La température mesurée est > 100 °C.	Assurez-vous que l'élément de température sélectionné est correct. Reportez-vous à l'option Element température (CAPTEUR TEMP.) sur Configuration du capteur à la page 97.
La température est trop faible. (ou TEMP. TROP BAS)	La température mesurée est < 0 °C.	
Le délai d'étalonnage est dépassé. (ou ÉTAL A FAIRE)	Le nombre de jours depuis l'étalonnage du capteur est supérieur à l'intervalle d'étalonnage.	Etalonnez le capteur. ***Remarque :*** *Pour modifier l'intervalle d'étalonnage, reportez-vous à l'option Dernier étalonnage (JOURS ETAL) sur le site Configuration du capteur à la page 97.*
Rempl. capteur (ou REMPL. CAPTEUR)	Le nombre de jours de fonctionnement du capteur est supérieur à l'intervalle de remplacement de capteur.	Remplacez le capteur si nécessaire. ***Remarque :*** *Pour modifier l'intervalle de remplacement du capteur, reportez-vous à l'option Jours capteur (JOURS CAPTEUR) sur le site Configuration du capteur à la page 97.*
Etalonnage non effectué (ou NON ÉTALONNÉ)	Le capteur n'a pas été étalonné.	Etalonnez le capteur.
Echec Flash (ou DEFAUT FLASH)	Panne de la mémoire flash externe.	Contactez l'assistance technique.
L'impédance de l'électrode active est trop élevée. (ou IMP ELECT HAUT)	L'impédance de l'électrode active est > 800 MΩ.	Le capteur est dans l'air. Replacez le capteur dans le système.
L'impédance de l'électrode active est trop faible. (ou IMP ELECT BAS)	L'impédance de l'électrode active est < 15 MΩ.	Le capteur est endommagé ou sale. Effectuez les étapes indiquées à la section Nettoyage du capteur à la page 103.

Tableau 3 Messages d'avertissement (suite)

Avertissement	Description	Résolution
L'impédance de l'électrode de référence est trop élevée. (ou IMP REF HAUT)	L'impédance de l'électrode de référence est > 800 MΩ.	La solution tampon interne a fui ou s'est évaporée. Remplacez la solution tampon interne.
L'impédance de l'électrode de référence est trop faible. (ou IMP REF BAS)	L'impédance de l'électrode de référence est < 15 MΩ.	L'électrode de référence est endommagée. Remplacez le capteur.
Etalonnage en cours... (ou ÉTAL EN COURS)	Un étalonnage a été commencé mais n'a pas été achevé.	Revenir à l'étalonnage.

6.5 Evénements

Les événements sont enregistrés dans le journal des événements et ne sont pas affichés sur le contrôleur. Reportez-vous à la documentation du contrôleur pour savoir comment télécharger le journal des événements. Tableau 4 montre les événements qui sont enregistrés.

Tableau 4 Liste d'événements

Evénement	Description
Etalonnage prêt (ou ÉTAL PRÊT)	Le capteur est prêt pour l'étalonnage.
L'étalonnage est OK. (ou ÉTAL OK)	L'étalonnage en cours est correct.
Le délai a expiré. (ou TEMPS ÉCOULÉ)	Le temps de stabilisation pendant l'étalonnage est écoulé.
Aucun tampon disponible. (ou PAS DE TAMPON)	Aucun tampon n'est détecté.
La pente est trop élevée. (ou PENTE HAUTE)	La pente d'étalonnage est au-dessus de la limite supérieure.
Le décalage est trop faible. (ou PENTE BASSE)	La pente d'étalonnage est en dessous de la limite inférieure.
La valeur du décalage est trop élevée. (ou DEV. ZERO HAUT)	La valeur de décalage d'étalonnage du capteur est au-dessus de la limite supérieure.
La valeur du décalage est trop faible. (ou DÉCALAGE BAS)	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. (ou POINTS PROCHES)	Les points d'étalonnage sont trop similaires en valeur pour un étalonnage à 2 points.
La calibration a échoué. (ou ERREUR ETALON.)	L'étalonnage a échoué.
L'étalonnage est élevé. (ou ÉTAL HAUT)	La valeur d'étalonnage est au-dessus de la limite supérieure.
Le relevé est instable. (ou INSTABLE)	Le relevé pendant l'étalonnage était instable.
Changement de configuration-flotteur (ou MODIF CONFIG-flotteur)	La configuration a été modifiée - type virgule flottante.
Changement de configuration-texte (ou MODIF CONFIG-texte)	La configuration a été modifiée - type texte.
Changement de configuration-int (ou MODIF CONFIG-int)	La configuration a été modifiée - valeur de type entier.

Tableau 4 Liste d'événements (suite)

Evénement	Description
Réinitialisation aux valeurs par défaut (ou VAL. DEFAUT?)	Les paramètres de configuration ont été définis sur les options par défaut.
Mise sous tension. (ou INFO ALIMENTAT)	L'alimentation a été réglée sur actif.
Echec de l'ADC (ou DEFAUT ADC)	La conversion analogique-numérique a échoué (panne matérielle).
Effacement de la mémoire flash (ou EFFACEMENT MEM)	La mémoire a été effacée.
Température (ou TEMPERATURE)	La température enregistrée est trop haute ou trop basse.
Début de l'étalonnage manuel en 1 point (ou CAL 1 PT MANUEL)	Début de l'étalonnage de la 1 point manuel (1 POINT MANUEL).
Début de l'étalonnage automatique en 1 point (ou CAL 1 PT AUTO)	Début de l'étalonnage de la 1 point auto (1 POINT AUTO) pour le pH.
Début de l'étalonnage manuel en 2 points (ou CAL 2 PTS MANUEL)	Début de l'étalonnage de la 2 point manuel (2 POINT MANUEL) pour le pH.
Début de l'étalonnage automatique en 2 points (ou CAL 2 PTS AUTO)	Début de la 2 point auto (2 POINT AUTO) pour le pH.
Fin de l'étalonnage manuel en 1 point (ou FIN MANUEL 1PT)	Fin de la 1 point manuel (étalonnage 1 POINT MANUEL).
Fin de l'étalonnage automatique en 1 point (ou FIN AUTO 1PT)	Fin de l'étalonnage de la 1 point auto (1 POINT AUTO) pour le pH.
Fin de l'étalonnage manuel en 2 points (ou FIN MANUEL 2PT)	Fin de l'étalonnage de la 2 point manuel (2 POINT MANUEL) pour le pH.
Fin de l'étalonnage automatique en 2 points (ou FIN AUTO 2PT)	Fin de l'étalonnage de la 2 point auto (2 POINT AUTO) pour le pH.

Section 7 Pièces de rechange et accessoires

⚠ AVERTISSEMENT

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

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

Consommables

Description	Quantité	Référence
Solution tampon, pH 4,01, rouge	500 mL	2283449
Solution tampon, pH 7, jaune	500 mL	2283549
Solution tampon, pH 10,01, 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	Référence
Pont salin, PEEK, jonction externe PVDF, avec joints toriques FPM/FKM	1	SB-P1SV
Pont salin, PEEK, jonction externe PVDF, avec joints toriques FPM/FKM	1	SB-P1SP[8]
Pont salin, PEEK, jonction externe en céramique, avec joints toriques FPM/FKM	1	SB-P2SV
Pont de sel, PPS, jonction extérieure 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

Accessoires

Description	Référence
Câble d'extension numérique, 1 m (3,2 pi)	6122400
Câble d'extension numérique, 7,7 m (25 pi)	5796000
Câble d'extension numérique, 15 m (50 pi)	5796100
Câble d'extension numérique, 30 m (100 pi)	5796200
Matériel de montage sanitaire, acier inoxydable 316, avec té sanitaire de 2 pouces et collier de serrage à usage industriel ***Remarque :*** *Le capuchon et le joint en composé d'EPDM sont fournis avec le capteur.*	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	5646300
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	5646350
Matériel de montage en immersion, étalon, CPVC, avec tuyau de 1 pouce par 4 pieds et couplage NPT de 1 x 1 pouce	6136400
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	6136500
Matériel de montage en immersion, main courante, avec tuyau CPVC de 1½ pouce par 7,5 pieds et ensemble de collier de conduit	MH236B00Z

[8] Utiliser le SB-P1SP lorsque le FPM/FKM n'est pas chimiquement compatible avec les produits chimiques utilisés.

Accessoires (suite)

Description	Référence
Matériel de montage en immersion, chaîne, acier inoxydable 316, avec étrier en acier inoxydable, écrous et rondelles ***Remarque :*** *Pour l'utilisation avec capteur en acier inoxydable uniquement. N'inclut pas de chaîne.*	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 114
2 Información general en la página 115
3 Instalación en la página 118
4 Funcionamiento en la página 124
5 Mantenimiento en la página 131
6 Solución de problemas en la página 134
7 Piezas de repuesto y accesorios en la página 139

Sección 1 Especificaciones

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

Especificación	Sensores de pH	Sensor de pH de acero inoxidable	Sensores de ORP
Dimensiones (longitud)	272,5 mm (10,73 pulg.)	325,3 mm (12,81 pulg.)	272,5 mm (10,73 pulg.)
Peso	316 g (11 oz)	870 g (31 oz)	316 g (11 oz)
Materiales en contacto con el agua	Cuerpo de PEEK o PPS, puente salino del mismo material con unión de PVDF, electrodo de proceso de vidrio, electrodo de masa de titanio y juntas tóricas de FPM/FKM ***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.*	Solo para montaje de inmersión, cuerpo de acero inoxidable 316 con extremos de Ryton (PVDF) y puente salino	Cuerpo de PEEK o PPS, puente salino del mismo material con unión de PVDF, electrodo de proceso de vidrio y platino (o vidrio y oro), electrodo de masa de titanio y juntas tóricas de FPM/FKM
Componentes	Materiales resistentes a la corrosión, totalmente sumergibles		
Cable del sensor (integral)	4 conductores (más 1 blindaje), 10 m (33 pies), con valor nominal de 105 °C (221 °F)		
Temperatura de funcionamiento	De –5 a 70 °C (23 a 158 °F)	De 0 a 50 °C (32 a 122 °F)	De –5 a 70 °C (23 a 158 °F)
Temperatura de almacenamiento	De 4 a 70 °C (40 a 158 °F), del 0 al 95% de humedad relativa, sin condensación		
Rango de medición	pH de 2,0 a 14,0[1] (o de 2,00 a 14,00)		De –1500 a +1500 mV
Repetibilidad	pH ±0,05		±2 mV
Sensibilidad	pH ±0,01		±0,5 mV[2]
Estabilidad	pH de 0,03 cada 24 horas, no acumulativo		2 mV (ORP) cada 24 horas, no acumulativo
Medida máxima del caudal	3 m/s (10 pies/s)		
Límite de presión	6,9 bares a 70 °C (100 psi a 158 °F)	No aplicable (solo inmersión)	6,9 bares a 70 °C (100 psi a 158 °F)

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

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

Especificación	Sensores de pH	Sensor de pH de acero inoxidable	Sensores de ORP
Distancia de transmisión	Un máximo de 100 m (328 pies) o 1000 m (3280 pies) cuando se utilizan con una caja de terminación		
Elemento de temperatura	Termistor NTC 300 Ω para compensar la temperatura automáticamente y analizar la lectura de la temperatura		Termistor NTC 300 Ω solo para analizar la lectura de la temperatura: sin compensación de temperatura automática que es necesaria para la medición de ORP
Exactitud de la temperatura	±0,5 °C (0,9 °F)		
Compensación de la temperatura	De forma automática de –10 a 105 °C (14,0 a 221 °F) con el termistor NTC 300 Ω, un elemento de temperatura de RTD de Pt 1000 Ω o de Pt 100 Ω, o se puede fijar manualmente en una temperatura especificada por el usuario		No aplicable
Métodos de calibración	De 1 o 2 puntos, automática o manual		De 1 punto, manual
Interfaz del sensor	Modbus		
Certificaciones	Listado por ETL para su uso en lugares peligrosos de Clase I, División 2, Grupos A, B, C, D, código de temperatura T4 con un controlador SC de Hach CE		
Garantía	1 año; 2 años (UE)		

Sección 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 es un símbolo de alerta de seguridad. Obedezca todos los mensajes de seguridad que se muestran junto con este símbolo para evitar posibles lesiones. Si se encuentran sobre el instrumento, consulte el manual de instrucciones para obtener información de funcionamiento o seguridad.
	Este símbolo indica que hay riesgo de descarga eléctrica y/o electrocución.
	Este símbolo indica la presencia de dispositivos susceptibles a descargas electrostáticas. Asimismo, indica que se debe tener cuidado para evitar que el equipo sufra daño.
	En Europa, el equipo eléctrico marcado con este símbolo no se debe desechar mediante el servicio de recogida de basura doméstica o pública. Devuelva los equipos viejos o que hayan alcanzado el término de su vida útil al fabricante para su eliminación sin cargo para el usuario.

2.2 Compatibilidad electromagnética (CEM)

⚠ PRECAUCIÓN

Este equipo no está diseñado para su uso en entornos residenciales y puede que no brinde la protección adecuada para la recepción de radio en dichos entornos.

CE (EU)

El equipo cumple los requisitos esenciales de la Directiva CEM 2014/30/UE.

UKCA (UK)

El equipo cumple los requisitos del Reglamento de Compatibilidad Electromagnética de 2016 (S.I. 2016/1091).

Reglamentación canadiense sobre equipos que provocan interferencia, ICES-003, Clase A

Registros de pruebas de control del fabricante.

Este aparato digital de clase A cumple con todos los requerimientos de las reglamentaciones canadienses para equipos que producen interferencias.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

FCC Parte 15, Límites Clase "A"

Registros de pruebas de control del fabricante. Este dispositivo cumple con la Parte 15 de las normas de la FCC estadounidense. Su operación está sujeta a las siguientes dos condiciones:

1. El equipo no puede causar interferencias perjudiciales.
2. Este equipo debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluyendo las interferencias que pueden causar un funcionamiento no deseado.

Los cambios o modificaciones a este equipo que no hayan sido aprobados por la parte responsable podrían anular el permiso del usuario para operar el equipo. Este equipo ha sido probado y encontrado que cumple con los límites para un dispositivo digital Clase A, de acuerdo con la Parte 15 de las Reglas FCC. Estos límites están diseñados para proporcionar una protección razonable contra las interferencias perjudiciales cuando el equipo está operando en un entorno comercial. Este equipo genera, utiliza y puede irradiar energía de radio frecuencia, y si no es instalado y utilizado de acuerdo con el manual de instrucciones, puede causar una interferencia dañina a las radio comunicaciones. La operación de este equipo en un área residencial es probable que produzca interferencias dañinas, en cuyo caso el usuario será requerido para corregir la interferencia bajo su propio cargo. Pueden utilizarse las siguientes técnicas para reducir los problemas de interferencia:

1. Desconecte el equipo de su fuente de alimentación para verificar si éste es o no la fuente de la interferencia.
2. Si el equipo está conectado a la misma toma eléctrica que el dispositivo que experimenta la interferencia, conecte el equipo a otra toma eléctrica.
3. Aleje el equipo del dispositivo que está recibiendo la interferencia.
4. Cambie la posición de la antena del dispositivo que recibe la interferencia.
5. Pruebe combinaciones de las opciones descritas.

2.3 Iconos usados en las ilustraciones

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

2.4 Descripción general del producto

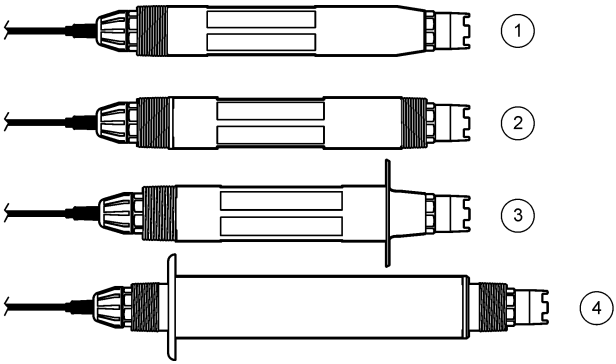
Este sensor está diseñado para trabajar con un controlador para la recolección de datos y operación. Con este sensor se pueden utilizar varios controladores. Este documento da por sentado que el sensor tiene instalado y utiliza un controlador SC. Para utilizar el sensor con otros controladores, consulte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

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

2.5 Tipos de sensores

El sensor se encuentra disponible en diferentes tipos. Consulte Figura 1.

Figura 1 Tipos de sensores



1 Inserción: para la instalación en una celda de flujo o adaptador de un conjunto de componentes con válvula de esfera. Permite la extracción sin detener el flujo del proceso.	**3 Sanitario**: para la instalación de un sanitario en T de 2 pulgadas
2 Convertible: para un tubo en T o para la inmersión en un recipiente abierto	**4 Acero inoxidable**: para la inmersión en un recipiente abierto

Sensores de inserción: son similares a los sensores convertibles, pero las roscas de NPT de1 pulgada solo se encuentran en el extremo del cable para su montaje en una celda de flujo o en el adaptador de un conjunto de componentes con válvula de esfera. Los sensores de inserción se colocan en o se extraen del proceso sin necesidad de parar el flujo del proceso.

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

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

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

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

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

Sección 3 Instalación

3.1 Montaje

⚠ ADVERTENCIA

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

⚠ PRECAUCIÓN

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

AVISO

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

AVISO

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

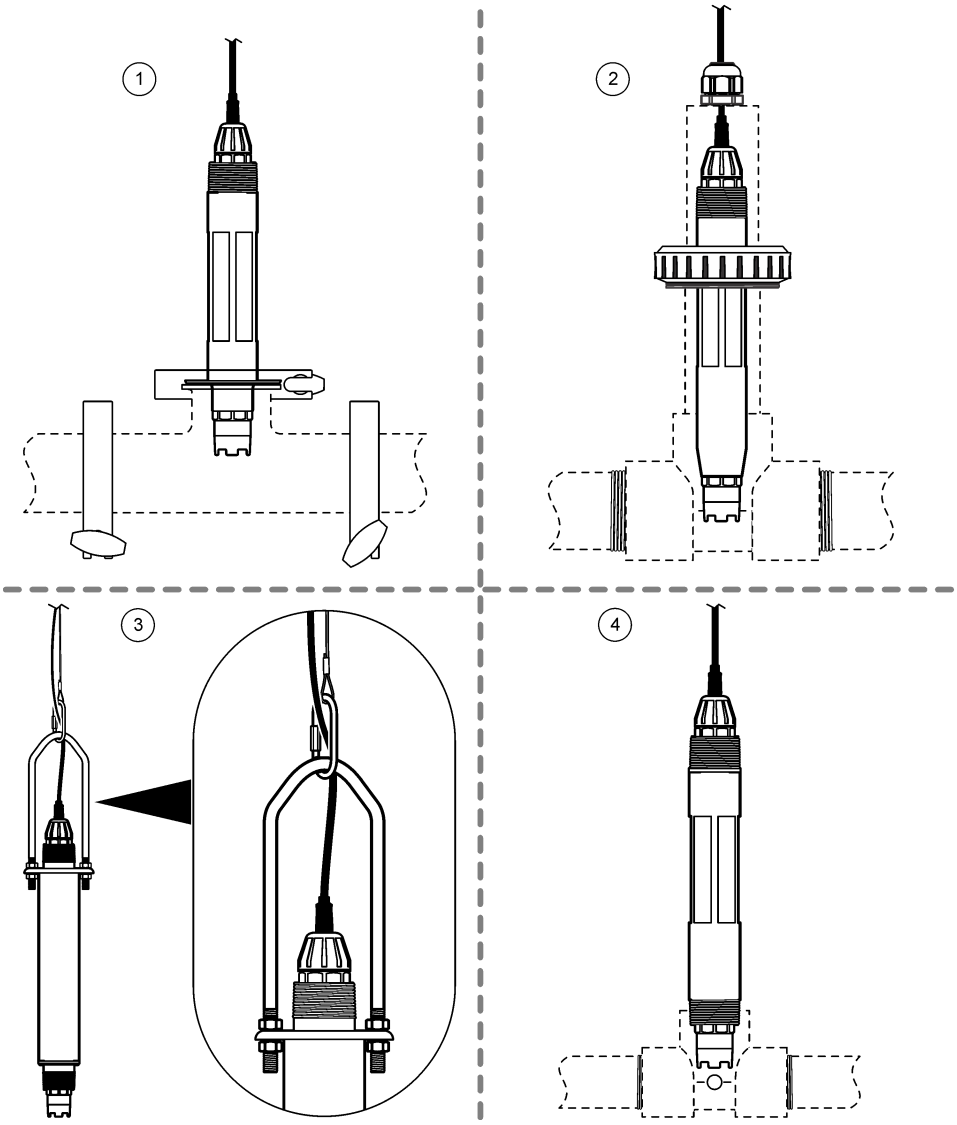
AVISO

Este instrumento está clasificado para una altitud de 2000 m (6562 pies) como máximo. Aunque el uso de este equipo a más de 2000 m de altitud no supone ningún problema de seguridad, el fabricante recomienda que los usuarios que tengan algún tipo de duda al respecto se pongan en contacto con el servicio de asistencia técnica.

- Instale el sensor en un lugar donde la muestra que entre en contacto con el sensor sea representativa de todo el proceso.
- Consulte la Figura 2, la Figura 3 y la Figura 4 para obtener información sobre los ejemplos de configuración del montaje.
- Consulte Piezas de repuesto y accesorios en la página 139 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. Consulte Figura 5.
- Para las instalaciones por inmersión, coloque el sensor a una distancia mínima de 508 mm de la pared de la balsa de aireación y sumérjalo al menos 508 mm en el proceso.
- Retire la tapa protectora del sensor antes de ponerlo en funcionamiento. Guarde la tapa protectora para usarla en otro momento.
- (Opcional) Si el agua del proceso se acerca a la temperatura de ebullición, añada el gel en polvo[3] a la solución buffer interna del sensor. Consulte el paso 2 de Cambio del puente salino en la página 132. No cambie el puente salino.
- Calibre el sensor antes de usarlo.

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

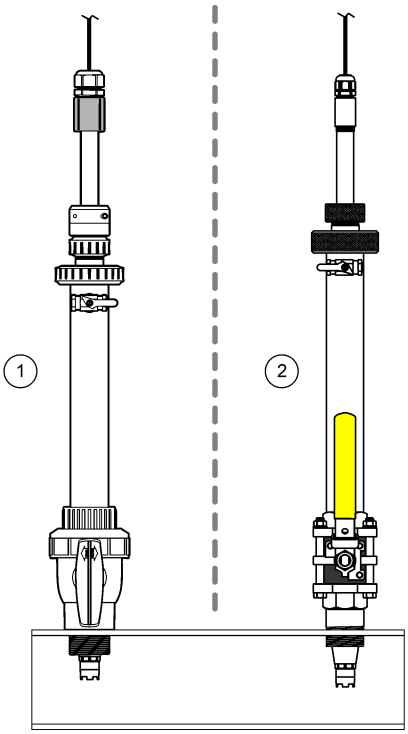
Figura 2 Ejemplos de montaje (1)



1 Montaje sanitario (T sanitario de 2 pulgadas)	**3** Montaje de inmersión, cadena y enganche[4]
2 Montaje de empalme (T estándar de 1,5 pulgadas)	**4** Montaje de flujo (T estándar de 1 pulgada)

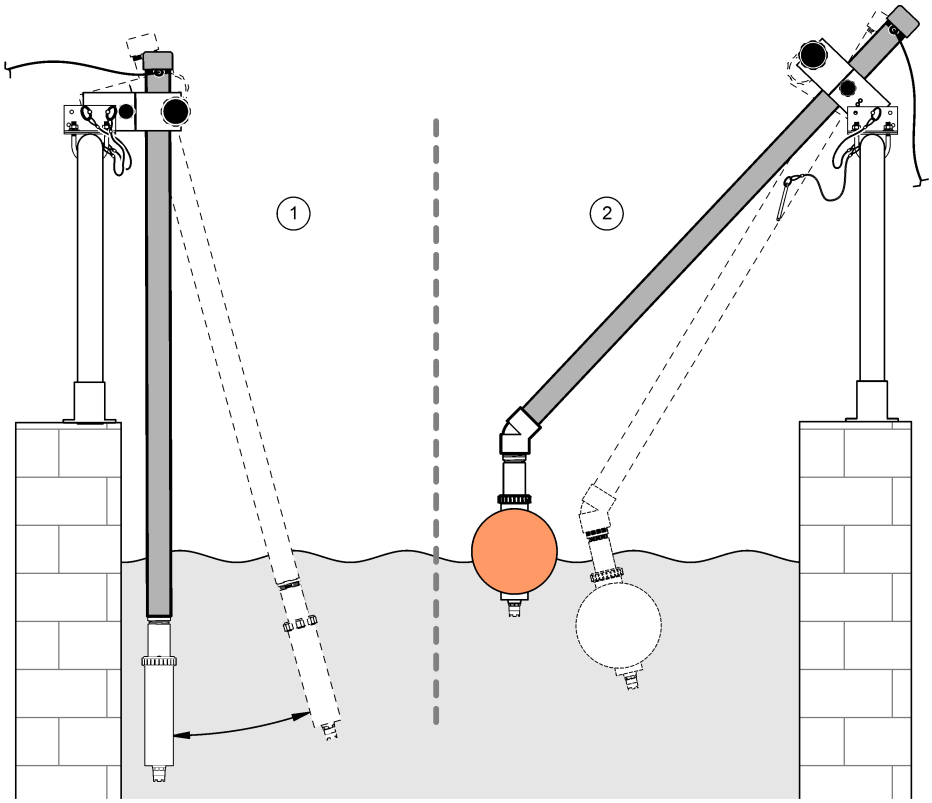
[4] Solo para sensores de acero inoxidable

Figura 3 Ejemplos de montaje (2)



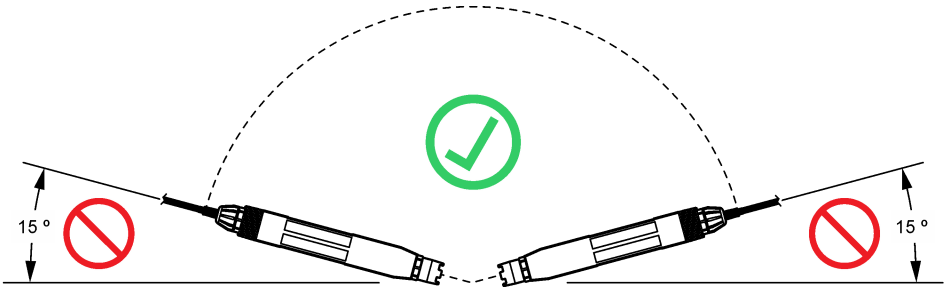
1 Montaje de inserción, de CPVC	**2** Soporte de inserción, herrajes de acero inoxidable

Figura 4 Ejemplos de montaje (3)



1 Montaje de inmersión, barandilla	**2** Montaje de inmersión, boya flotante

Figura 5 Ángulo de montaje del sensor



3.2 Instalación eléctrica

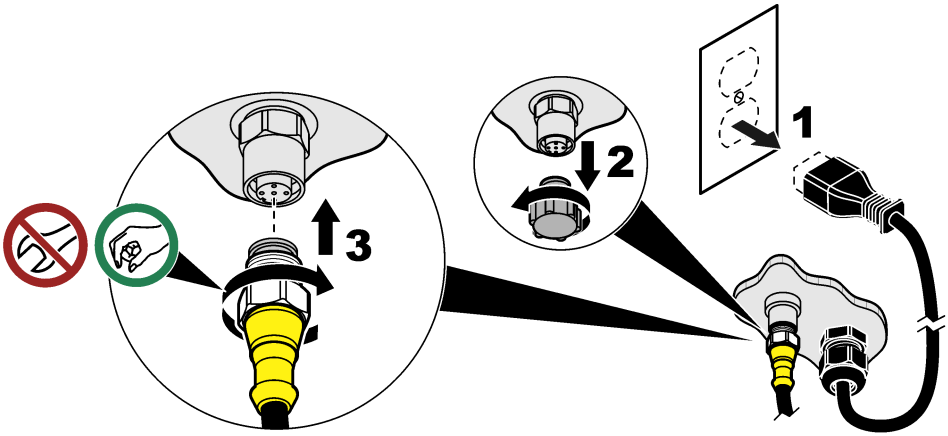
3.2.1 Conecte el sensor a un dispositivo de conexión rápida (lugar seguro)

1. Conecte el cable del sensor al conector rápido del controlador SC. Consulte la Figura 6.

   Conserve la tapa del conector para sellar la apertura del sensor, en caso de que este deba ser desmontado.
2. Si la alimentación está activada cuando el sensor está conectado:

   - Controlador SC200-Seleccione PRUEBA/MANT. > BUSCAR SENSOR.
   - Controlador SC1000-Seleccione CONFIG SISTEMA > GESTION DISPOSITIVOS > BUSCANDO NUEVOS DISPOSITIVOS.
   - Controlador SC4500: no es necesario realizar ninguna acción. El controlador detecta automáticamente los nuevos dispositivos.

Figura 6 Conecte el sensor a un dispositivo de conexión rápida



3.2.2 Conecte el sensor a un dispositivo de conexión rápida (lugar peligroso)

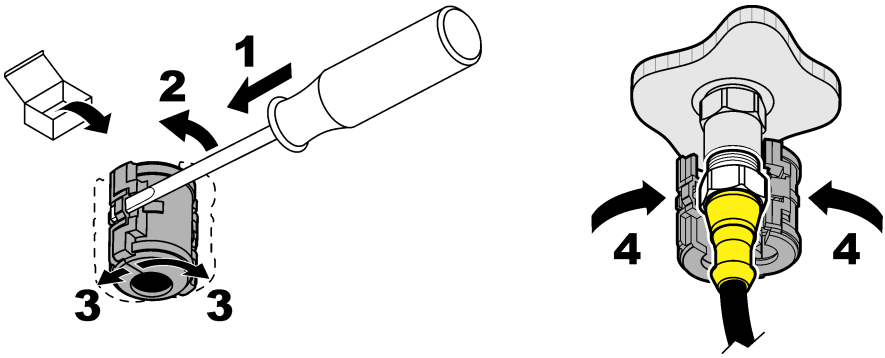
⚠ PELIGRO

Peligro de explosión. Evite conectar o desconectar componentes o circuitos eléctricos sin antes desconectar la alimentación eléctrica, a menos que se sepa que esa parte del equipo no presenta riesgos.

La línea SC de controladores es adecuada para su uso en ubicaciones peligrosas de Clase 1, División 2, Grupos A, B, C, D. Los sensores adecuados para los lugares peligrosos de la Clase 1, División 2, Grupos A, B, C, D están claramente marcados como aptos para su uso en lugares peligrosos de la Clase 1, División 2.

1. Corte la alimentación del controlador.
2. Conecte el cable del sensor al conector rápido del controlador SC. Consulte la Figura 6 en la página 123.
3. Instale un bloqueo de cable en el conector. Consulte la Figura 7.
4. Suministre alimentación al controlador.

Figura 7 Instalar la cerradura de cable



3.2.3 Cables alargadores

Hay disponibles cables alargadores. Consulte la Piezas de repuesto y accesorios en la página 139. La longitud máxima del cable es de 100 m.

3.2.4 Conecte un cable del sensor con cables pelados (lugar seguro)

⚠ PELIGRO

Peligro de electrocución. Desconecte siempre la alimentación eléctrica del instrumento antes de realizar conexiones eléctricas.

⚠ PELIGRO

Peligro de electrocución. El cableado de alto voltaje del controlador está conectado detrás de la barrera de alto voltaje del gabinete del controlador. La barrera debe permanecer en su lugar excepto durante la instalación de módulos o cuando un técnico de instalación cualificado esté realizando el cableado de alimentación, de los relés o de las tarjetas analógicas y de red.

AVISO

Un cableado eléctrico del sensor al controlador no es un método aprobado en los lugares peligrosos de Clase 1, División 2.

Si el cable del sensor no tiene un conector de conexión rápida[5], conecte los cables pelados del cable del sensor al controlador de la siguiente manera:

Nota: *Un cable de sensor con hilos desnudos no puede conectarse a un controlador SC1000.*

1. Busque el kit de cableado de conductos (9222400) en la caja de envío del controlador SC200.
   El kit contiene cuatro conectores de empalme.
2. Siga las instrucciones del kit de cableado del conducto para conectar el cable del sensor al controlador.

Sección 4 Funcionamiento

4.1 Navegación por los menús

Consulte la documentación del controlador para ver la descripción del teclado e información sobre cómo desplazarse por los menús.

[5] Por ejemplo, si se utilizan una caja de terminación digital y un cable apantallado de 4 hilos para aumentar la longitud del cable del sensor.

En el controlador SC200 o SC1000, pulse la tecla de flecha **DERECHA** varias veces para ver más información en la pantalla de inicio y mostrar una pantalla gráfica.

En el controlador SC4500, deslice el dedo por la pantalla principal hacia la izquierda o hacia la derecha para ver más información en la pantalla de inicio y para mostrar una pantalla gráfica.

4.2 Configuración del sensor

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

1. Abra el menú de configuración:
   - Controlador SC4500: Elija la sección del dispositivo y, a continuación, seleccione **Menú del dispositivo** > **Configuración**.
   - Controladores SC200 y SC1000-Vaya al menú principal y seleccione **MONTAR SENSOR** > [seleccionar instrumento] > **CONFIGURAR**.
2. Seleccione una opción.

Opción	Descripción
Nombre (o EDITAR NOMBRE)	Cambia el nombre que corresponde al sensor en la parte superior de la pantalla de medición. El nombre puede contener hasta 12 caracteres en cualquier combinación de letras, números, espacios y signos de puntuación.
Seleccionar sensor (o SELECC. SENSOR)	Selecciona el tipo de sensor (pH u ORP).
Formato (o FORMA PANTALLA)	Para los sensores de pH solamente: cambia la cantidad de posiciones decimales que se pueden ver en la pantalla de medición de XX,XX (configuración predeterminada) o XX,X
Temperatura (o UNIDAD TEMPERA)	Establece las unidades de temperatura en °C (configuración predeterminada) o °F.
Intervalo de registro de datos (o MONTAR DIARIO)	Establece el intervalo de tiempo para el almacenamiento de datos en el registro de Desactivado (DESHABILITAR), 5, 10, 15, 30 segundos, 1, 5, 10, 15 (por defecto), 30 minutos, 1, 2, 6, 12 horas
Frecuencia de corriente alterna (o FRECUENCIA AC)	Selecciona la frecuencia de la alimentación de CA suministrada al controlador (50 o 60 Hz). Si la corriente del controlador es de 120 V CA, seleccione 60 Hz. Si la corriente del controlador es de 230 V CA, seleccione 50 Hz.
Filtro (o FILTRO)	Configura una constante de tiempo para incrementar la estabilidad de la señal. La constante de tiempo calcula el valor promedio durante un tiempo determinado: desde 0 (sin efecto, configuración predeterminada) hasta 60 segundos (promedio de valor de la señal para 60 segundos). El filtro incrementa el tiempo de la respuesta del dispositivo para responder a los cambios reales del proceso.
Elemento de temperatura (o ELEM. DE TEMP)	sensores de pH-Ajusta el elemento de temperatura para la compensación automática de temperatura a PT100, PT1000, NTC300 (por defecto) o Manual (MANUAL). Si no se utiliza ningún elemento, se puede ajustar el tipo a Manual (MANUAL) e introducir un valor para la compensación de temperatura (manual por defecto: 25 °C). Sensores ORP: la compensación de la temperatura no se utiliza. Se puede conectar un elemento de temperatura para medir la temperatura.
Seleccionar tampón patrón (o SELECC. BUFFER)	Para sensores de pH solamente: selecciona las soluciones tampón que se utilizan para la calibración. Opciones: pH 4, 7, 10 (predeterminado) o DIN 19267 (pH 1,09; 4,65; 6,79; 9,23; 12,75) ***Nota:*** *Se pueden utilizar otros tampones si se selecciona la 1 ó Corrección manual de 2 puntos (1 ó 2 PUNTO MANUAL) para la calibración.*

Opción	Descripción
Compensación de H2O pura (o COMP.H20 PURA)	Sólo para sensores de pH-añade una corrección dependiente de la temperatura al valor de pH medido para agua pura con NingunoNINGUNO) (por defecto), AmonioAMONIACO), MorfolinaMORFOLINA), Agua puraAGUA PURA) o Definido por el usuarioDEFINIR USUARIO). también se puede seleccionar Corrección de matriz de 4 puntos de 1, 2 ó 3 puntos (o MATRIZ 1, 2, 3 ó 4). La Corrección de matriz de 4 puntos de 1, 2 ó 3 puntos (o MATRIZ 1, 2, 3 ó 4) son métodos de compensación preprogramados en el firmware. Para temperaturas de proceso por encima de los 50 °C, se utiliza la corrección en 50 °C. Para las aplicaciones definidas por el usuario, se puede introducir una pendiente lineal (configuración predeterminada: 0 pH/°C).
Última calibración (o DIAS PROX CAL)	Establece un recordatorio para la siguiente calibración (configuración predeterminada: 60 días). Aparecerá un recordatorio para calibrar el sensor en la pantalla después del intervalo seleccionado a partir de la fecha de la última calibración. Por ejemplo, si la fecha de la última calibración fue el 15 de junio y Última calibración (o DIAS PROX CAL) está configurado en 60 días, aparecerá un recordatorio de calibración en la pantalla el 14 de agosto. Si el sensor se calibra antes del 14 de agosto, el 15 de julio, aparecerá un recordatorio de calibración en la pantalla para el 13 de septiembre.
Días del sensor (o DIAS DEL SENS)	Establece el intervalo de sustitución del sensor (predeterminado: 365 días). Controlador SC4500: seleccione Diagnóstico/prueba > Contador > Días del sensor para mostrar y/o restablecer el contador de Días del sensor. Controladores SC200 y SC1000-Seleccione DIAGNOSTICOS > CONTADORES para mostrar y/o reiniciar el contador de DIAS DEL SENS. Cuando sustituya el sensor, ponga a cero el contador de Días del sensor (DIAS DEL SENS). ***Nota:*** *Aparece una advertencia en la pantalla del controlador cuando el número de días en el que el sensor ha estado en funcionamiento es mayor que el intervalo de sustitución del sensor.*
Límites de impedancia (o LÍMITES IMPED)	Establece los límites de impedancia para los electrodos activo y de referencia (por defecto: Bajo (BAJO) = 0 MΩ, Alto (ALTO) = 1000 MΩ). ***Nota:*** *Aparece un mensaje de error en la pantalla del controlador cuando la impedancia del electrodo activo o de referencia no está dentro de los límites de impedancia.*
Restablecer configuración (o MONTAR VAL ORI)	Restablece los ajustes de fábrica de los sensores y reinicia los contadores. Se perderá toda la información del dispositivo.

4.3 Configuración del sistema

Consulte la documentación del controlador para obtener información sobre la configuración del sistema, los ajustes generales del controlador y la configuración para las salidas y las comunicaciones.

4.4 Calibración del sensor

⚠ ADVERTENCIA

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

⚠ ADVERTENCIA

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

⚠ PRECAUCIÓN

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

4.4.1 Acerca de la calibración del sensor

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

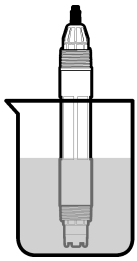
Para los sensores de pH, se usa un elemento de temperatura para proporcionar lecturas de pH que se ajustan automáticamente a 25 °C en caso de cambios de temperatura que afecten al electrodo activo y de referencia. Si la temperatura del proceso es constante, este ajuste lo puede hacer el cliente de forma manual. Consulte la opción Elemento de temperatura (o ELEM. DE TEMP) en Configuración del sensor en la página 125.

4.4.2 Procedimiento de calibración de pH

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

1. Coloque el sensor en la primera solución de referencia (un tampón o una muestra de valor conocido). Asegúrese de que la parte de la sonda que tiene el sensor quede completamente inmersa en el líquido. Consulte la Figura 8.

Figura 8 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. Vaya al menú de calibración:
   - Controlador SC4500: seleccione la ficha del dispositivo y, a continuación, seleccione el **Menú del dispositivo** > **Calibración**.
   - Controladores SC200 y SC1000: vaya al menú principal y seleccione **MONTAR SENSOR** > [seleccionar instrumento] > **CALIBRAR**.
4. Seleccione el tipo de calibración:

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

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

5. En caso de que la contraseña esté habilitada en el menú de seguridad del controlador, introdúzcala.
6. Seleccione la opción de la señal de salida durante la calibración:

Opción	Descripción
Activo (o ACTIVO)	Durante el proceso de calibración el instrumento envía el valor de medición actual de salida.
Sostener (o SIN CAMBIO)	Durante el proceso de calibración el valor de salida del sensor se mantiene en el valor de medición actual.
Transferencia (o TRANSFERIR)	Durante la calibración se envía un valor de salida predeterminado. Consulte el manual del usuario del controlador para cambiar el valor predeterminado.

7. Con el sensor en la primera solución de referencia, pulse **OK** (o **enter**).
   Aparece el valor de la medición.
8. Si procede, introduzca el valor de pH de la solución de referencia:
   a. Espere a que el valor se estabilice y pulse **OK** (o **enter**).
   b. Introduzca el valor de pH.

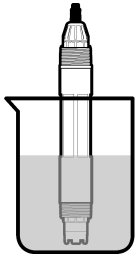
   Nota: *Si la solución de referencia es un tampón, localice el valor de pH para la temperatura del tampón en la botella del tampón . Si la solución de referencia es una muestra, determine el valor de pH de la muestra con un instrumento diferente.*
9. Para una calibración de 2 puntos, mida la segunda solución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

4.4.3 Procedimiento de calibración para ORP

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

1. Coloque el sensor en la solución de referencia o la muestra. Asegúrese de que la parte de la sonda que tiene el sensor quede completamente inmersa en la solución. Consulte Figura 9.

Figura 9 Sensor en solución de referencia o muestra



2. Vaya al menú de calibración:
   - Controlador SC4500: seleccione la ficha del dispositivo y, a continuación, seleccione el **Menú del dispositivo** > **Calibración**.
   - Controladores SC200 y SC1000: vaya al menú principal y seleccione **MONTAR SENSOR** > [seleccionar instrumento] > **CALIBRAR**.
3. Seleccione la Corrección manual de 1 punto (o 1 PUNTO MANUAL).
4. En caso de que la contraseña esté habilitada en el menú de seguridad del controlador, introdúzcala.
5. Seleccione la opción de la señal de salida durante la calibración:

Opción	Descripción
Activo (o ACTIVO)	Durante el proceso de calibración el instrumento envía el valor de medición actual de salida.
Sostener (o SIN CAMBIO)	Durante el proceso de calibración el valor de salida del sensor se mantiene en el valor de medición actual.
Transferencia (o TRANSFERIR)	Durante la calibración se envía un valor de salida predeterminado. Consulte el manual del usuario del controlador para cambiar el valor predeterminado.

6. Con el sensor en la solución de referencia o en la muestra, pulse **OK** (o **enter**). Aparece el valor de la medición.
7. Espere a que el valor se estabilice y pulse **OK** (o **enter**).
8. Introduzca el valor de ORP de la solución de referencia o muestra.

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

4.4.4 Calibración de la temperatura

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

1. Coloque el sensor en un contenedor de agua. Para obtener los mejores resultados, asegúrese de que el agua tiene la misma temperatura que la del lugar de instalación.
2. Mida la temperatura del agua con un termómetro de exactitud o un instrumento independiente.
3. Vaya al menú de calibración:
   - Controlador SC4500: seleccione la ficha del dispositivo y, a continuación, seleccione el **Menú del dispositivo** > **Calibración**.
   - Controladores SC200 y SC1000: vaya al menú principal y seleccione **MONTAR SENSOR** > [seleccionar instrumento] > **CALIBRAR**.
4. Edita la temperatura:
   - Controlador SC4500: seleccione **Ajuste de temperatura** > **Editar temperatura** y, a continuación, **OK**.
   - Controladores SC200 y SC1000-Seleccione **AJUSTAR TEMP** > **EDITAR TEMP**, luego pulse **enter**.
5. Introduzca el valor exacto de temperatura y pulse **OK** (o **enter**).

4.4.5 Salida del procedimiento de calibración

1. Para salir de una calibración, pulse **atrás**.
2. Seleccione una opción.

Opción	Descripción
Cancelar (o CANCELAR)	Detiene el proceso de calibración. Se deberá comenzar con una nueva calibración desde el principio.
Volver a la calibración (o REGRESA A CAL)	Vuelve al proceso de calibración.
Salir (o SALIR)	Sale del proceso de calibración provisionalmente. Se permite el acceso a otros menús. Se puede iniciar la calibración de un segundo sensor (en caso que lo hubiera). Controlador SC200 y SC1000-Para volver a la calibración, pulse **menú** y seleccione **MONTAR SENSOR** > [Seleccionar sensor].

4.4.6 Restablecimiento de la calibración de fábrica

Para restablecer la calibración de fábrica del sensor:

1. Vaya al menú de calibración:
   - Controlador SC4500: seleccione la ficha del dispositivo y, a continuación, seleccione el **Menú del dispositivo** > **Calibración**.
   - Controladores SC200 y SC1000: vaya al menú principal y seleccione **MONTAR SENSOR** > [seleccionar instrumento] > **CALIBRAR**.
2. Seleccione **Restablecer configuración** (o **MONTAR VAL ORI**).

4.5 Datos del sensor y registros de eventos

El controlador SC proporciona un registro de datos y un registro de eventos para cada sensor. En el registro de datos se almacenan los datos de medición en intervalos seleccionados (configurables por el usuario). El registro de eventos muestra los eventos que se han producido.

El registro de datos y de eventos se pueden guardar en formato CSV. Consulte la documentación del controlador para obtener instrucciones.

4.6 Registros de Modbus

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

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 Cronograma de mantenimiento

En la Tabla 1 se muestra el cronograma recomendado para las tareas de mantenimiento. Los requisitos de las instalaciones y las condiciones de funcionamiento pueden aumentar la frecuencia de algunas tareas.

Tabla 1 Cronograma de mantenimiento

Tarea	1 año	Según sea necesario
Limpieza del sensor en la página 132		X[6]
Cambio del puente salino en la página 132	X	
Calibración del sensor	Establecido por los organismos reguladores o por la experiencia	

[6] La frecuencia depende de las condiciones de funcionamiento.

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 vídeo 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 vídeo.*

Material necesario:

- Llave inglesa ajustable
- Pinzas de gran tamaño
- Puente salino
- Solución buffer interna
- Gel en polvo[7], ⅛ cucharadita

1. Limpie el sensor. Consulte Limpieza del sensor en la página 132.
2. Sustituya el puente salino y la solución buffer interna. Consulte los pasos que se muestran en las siguientes ilustraciones.

   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.

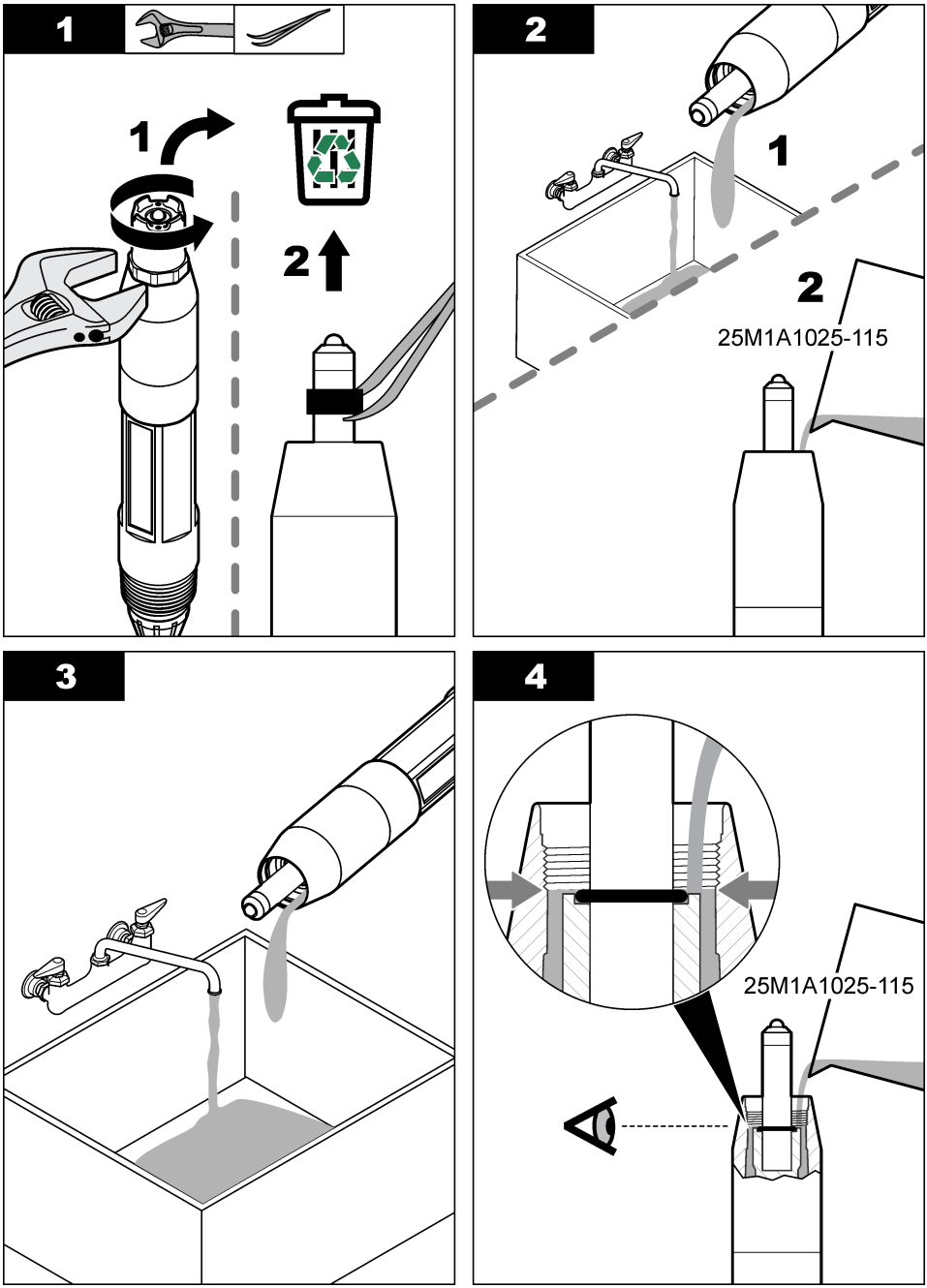
   (Opcional) Si el agua del proceso está cerca de la temperatura de ebullición, añada gel en polvo a la nueva solución buffer interna como se ilustra en el paso 4:

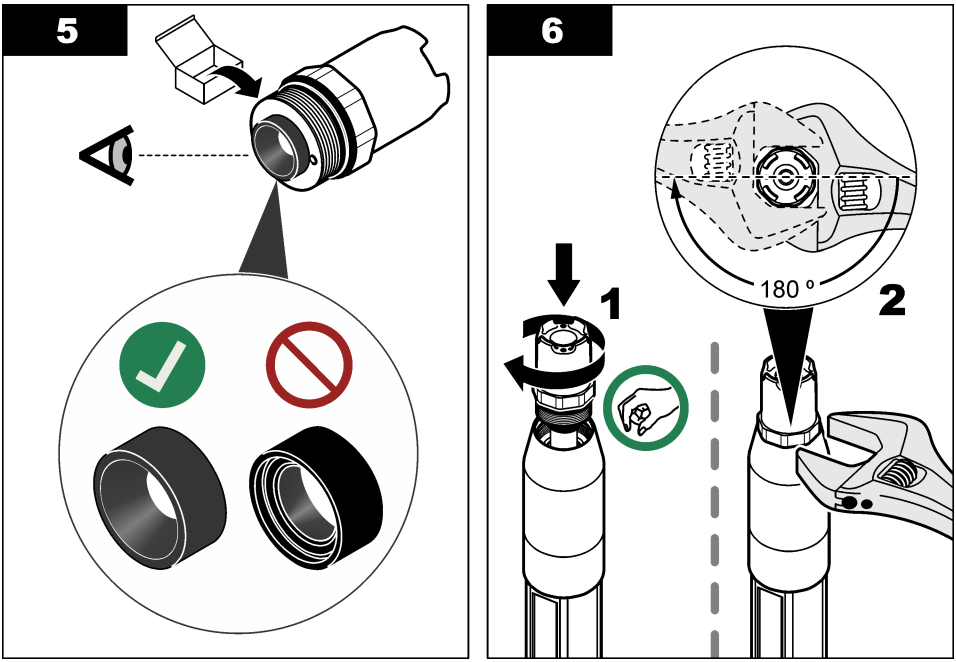
   a. Vierta 1 tapón de botella (⅛ cucharadita) de gel en polvo en el depósito para la solución buffer interna.
   b. Vierta una pequeña cantidad de solución buffer interna nueva en el depósito.
   c. Mézclela con el polvo hasta que la solución se espese.
   d. Añada pequeñas cantidades de solución y mézclela hasta que el nivel de gel esté en la parte inferior de las roscas del puente salino.

[7] (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.

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 114 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 Menú de prueba y diagnóstico del sensor

1. Vaya al menú diagnóstico/prueba:
   - Controlador SC4500: seleccione la ficha del dispositivo y, a continuación, seleccione el **Menú del dispositivo** > **Diagnóstico/prueba**.

- Controladores SC200 y SC1000: vaya al menú principal y seleccione **MONTAR SENSOR** > [seleccionar instrumento] > **DIAGNOSTICOS**.

2. Seleccione una opción.

Opción	Descripción
Información del sensor (o INFO. SENSOR)	Muestra el tipo de sensor, el nombre, el número de serie, la versión de software y la versión del controlador.
Historial de calibración (o INFO CALIBRA)	Muestra la pendiente de pH (mV/pH) y la fecha de la última calibración. La pendiente del pH debe ser de 55 a 61 mV/pH.
Señales (o SEÑALES)	**Señal del sensor** (o **SEÑAL SENSOR**)-Muestra la lectura del sensor en mV. El rango de mV es de –60 a +60 mV (0 mV = pH 7). **Recuento del convertidor analógico-digital de medición** (o **CUENTA CONV AD**): muestra el número digital que representa la lectura de pH (o Redox). **Recuento del convertidor analógico-digital de temperatura** (o **CONT A/D TEMP**)-Muestra el número digital que representa la lectura de temperatura. **Estado de impedancia** (o **ESTADO IMPEDAN**): cuando se establece en Activado (HABILITAR) (recomendado), la impedancia del electrodo activo y de referencia se mide a intervalos de 1 minuto. Aparece un error en la pantalla del controlador cuando la impedancia del electrodo activo o de referencia no se encuentra entre los límites de impedancia bajo y alto seleccionados en los ajustes del sensor.
Contador (o CONTADORES)	**Días del sensor** (o **DIAS DEL SENS**): muestra el número de días que el sensor ha estado en funcionamiento. **Restablecer** (o **RESTAURAR SENS**): pone a cero el valor de los DIAS DEL SENS y DIAS DE ELECTR. **Días del electrodo** (o **DIAS DE ELECTR**): muestra el número de días transcurridos desde que se sustituyó el puente salino. ***Nota:*** *El valor de Días del electrodo (DIAS DE ELECTR) se pone automáticamente a cero cuando se sustituye el puente salino (electrodo).*

6.3 Errores

Cuando se produce un error, las mediciones se detienen, la pantalla de medición parpadea y todas las salidas se mantienen del modo especificado en el menú del controlador. Para mostrar los errores:

- Controlador SC4500: seleccione la pantalla de medición roja o la flecha roja pequeña, o vaya al menú principal y seleccione **Notificaciones** > **Errores**.
- Controladores SC200 y SC1000-Vaya al menú principal y seleccione **DIAGNOSTICOS** > [seleccionar instrumento] > **LISTA ERRORES**.

En la Tabla 2 aparece una lista de posibles errores.

Tabla 2 Mensajes de error

Error	Descripción	Resolución
El valor de pH es demasiado! alto. (o PH MUY ALTO)	La medición del pH es >14.	Calibre el sensor.
El valor de ORP es demasiado alto! (o ORP MUY ALTO)	La medición del ORP es >2100 mV.	

Tabla 2 Mensajes de error (continúa)

Error	Descripción	Resolución
El valor de pH es demasiado! bajo. (o PH MUY BAJO)	La medición del pH es <0.	Calibre el sensor.
El valor de ORP es demasiado bajo! (o ORP MUY BAJO)	La medición del ORP es ≤2100 mV.	
Valor de compensación muy alto. (u OFFSET MUY ALTO)	El offset es >9 (pH) o 200 mV (ORP).	Realice los pasos descritos en Limpieza del sensor en la página 132 y Cambio del puente salino en la página 132. A continuación, vuelva a realizar la calibración.
Valor de compensación muy bajo. (u OFFSET MUY BAJO)	El offset es <5 (pH) o –200 mV (ORP).	
La pendiente es muy alta. (o INCLIN MUY ALTA)	La pendiente es >62 (pH)/1,3 (ORP).	Vuelva a realizar la calibración con soluciones de referencia nuevas.
Compensación muy baja. (o INCLIN MUY BAJA)	La pendiente es <50 (pH)/0,7 (ORP).	Realice los pasos descritos en Limpieza del sensor en la página 132. A continuación, vuelva a realizar la calibración.
La temperatura es demasiado alta! (o TEMP MUY ALTA)	La medición de la temperatura es >130 °C.	Asegúrese de haber seleccionado el elemento de temperatura apropiado. Consulte la opción Elemento de temperatura (ELEM. DE TEMP) en Configuración del sensor en la página 125.
La temperatura es demasiado baja! (o TEMP MUY BAJA)	La medición de la temperatura es ≤10 °C.	
Fallo de ADC (o FALLO CONV A/D)	Fallo del convertidor analógico-digital.	Desconecte el controlador. A continuación, conecte el controlador.
La impedancia del electrodo activo es demasiado alta. (o ELECT ACT MUY ALTO)	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. (o ELEC ACT MUY BAJO)	La impedancia del electrodo activo es <8 MΩ.	El sensor está dañado o sucio. Realice los pasos descritos en Limpieza del sensor en la página 132.
La impedancia del electrodo de referencia es demasiado alta! (o ELECT REF MUY ALTO)	La impedancia del electrodo de referencia es >900 MΩ.	La solución buffer interna se ha filtrado o evaporado. Sustituya la solución buffer interna.
La impedancia del electrodo de referencia es demasiado baja! (o ELEC REF MUY BAJO)	La impedancia del electrodo de referencia es <8 MΩ.	El electrodo de referencia está dañado. Sustituya el sensor.
La diferencia entre los tampones es demasiado pequeña. (o MISMO BUFFER)	Los tampones que se utilizan para la calibración de 2 PUNTOS AUTO tienen el mismo valor.	Utilice tampones que tengan valores diferentes.
Falta el sensor. (o SENSOR PERDIDO)	El sensor no está instalado o está desconectado.	Compruebe si el cable del sensor está desconectado o dañado.
Falta el sensor de temperatura! (o FALTA TEMP SENS)	No se detecta un sensor de temperatura.	Asegúrese de haber seleccionado el elemento de temperatura apropiado. Consulte la opción Elemento de temperatura (ELEM. DE TEMP) en Configuración del sensor en la página 125.
Impedancia de vidrio muy baja. (o Vidrio BajaImp)	El bulbo de vidrio se ha roto o fundido.	Sustituya el sensor.

6.4 Advertencias

Cuando se produce una advertencia, un icono de advertencia parpadea y se muestra un mensaje en la parte inferior de la pantalla del controlador. Las advertencias no afectan al funcionamiento de los relés y las salidas. Para mostrar las advertencias:

- Controlador SC4500: seleccione la pantalla de medición amarilla o la flecha amarilla pequeña, o vaya al menú principal y seleccione **Notificaciones** > **Advertencias**.
- Controladores SC200 y SC1000-Vaya al menú principal y, a continuación, seleccione **DIAGNOSTICOS** > [seleccionar instrumento] > **ADVERTENCIAS**.

En la Tabla 3 aparece una lista de posibles advertencias.

Tabla 3 Mensajes de advertencia

Advertencia	Descripción	Resolución
pH muy alto. (o PH MUY ALTO)	La medición del pH es >13.	Calibre el sensor.
El valor de ORP es muy alto. (o ORP MUY ALTO)	La medición del ORP es >2100 mV.	
pH muy bajo. (o PH MUY BAJO)	La medición del pH es <1.	Calibre el sensor.
El valor de ORP es muy bajo. (o ORP MUY BAJO)	La medición del ORP es <–2100 mV.	
Valor de compensación muy alto. (u OFFSET MUY ALTO)	El offset es >8 (pH) o 200 mV (ORP).	Realice los pasos descritos en Limpieza del sensor en la página 132 y Cambio del puente salino en la página 132. A continuación, vuelva a realizar la calibración.
Valor de compensación muy bajo. (u OFFSET MUY BAJO)	El offset es < 6 (pH) o -200 mV (ORP).	
La pendiente es muy alta. (o INCLIN MUY ALTA)	La pendiente es >60 (pH)/1,3 (ORP).	Vuelva a realizar la calibración con soluciones de referencia nuevas.
Compensación muy baja. (o INCLIN MUY BAJA)	La pendiente es <54 (pH)/0,7 (ORP).	Realice los pasos descritos en Limpieza del sensor en la página 132. A continuación, vuelva a realizar la calibración.
Temperatura muy baja. (o TEMP MUY ALTA)	La medición de la temperatura es >100 °C.	Asegúrese de haber seleccionado el elemento de temperatura apropiado. Consulte la opción Elemento de temperatura (ELEM. DE TEMP) en Configuración del sensor en la página 125.
Temperatura muy baja. (o TEMP MUY BAJA)	La medición de la temperatura es <0 °C.	
La calibración ha vencido. (o TIEMPO DE CAL EXCEDIDO)	El número de días desde la calibración del sensor es mayor que el intervalo de calibración.	Calibre el sensor. ***Nota:*** *Para cambiar el intervalo de calibración, consulte la opción Última calibración (DIAS PROX CAL) en Configuración del sensor en la página 125.*
Sustituya un sensor. (o CAMBIAR SENSOR)	El número de días de funcionamiento del sensor es mayor que el intervalo de sustitución del sensor.	Sustituya el sensor si es necesario. ***Nota:*** *Para cambiar el intervalo de sustitución del sensor, consulte la opción Días del sensor (DIAS DEL SENS) en Configuración del sensor en la página 125.*
Sin calibrar (o SIN CALIBRAR)	El sensor no está calibrado.	Calibre el sensor.
Fallo flash (o FALLA FLASH)	Fallo de la memoria flash externa.	Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.

Tabla 3 Mensajes de advertencia (continúa)

Advertencia	Descripción	Resolución
La impedancia del electrodo activo es muy alta. (o ELECT ACT MUY ALTO)	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. (o ELEC ACT MUY BAJO)	La impedancia del electrodo activo es <15 MΩ.	El sensor está dañado o sucio. Realice los pasos descritos en Limpieza del sensor en la página 132.
La impedancia del electrodo de referencia es muy alta. (o ELECT REF MUY ALTO)	La impedancia del electrodo de referencia es >800 MΩ.	La solución buffer interna se ha filtrado o evaporado. Sustituya la solución buffer interna.
La impedancia del electrodo de referencia es muy baja. (o ELEC REF MUY BAJO)	La impedancia del electrodo de referencia es <15 MΩ.	El electrodo de referencia está dañado. Sustituya el sensor.
Calibración en curso... (o CAL EN PROCESO)	La calibración ha iniciado pero aún no ha terminado.	Volver a la calibración.

6.5 Eventos

Los eventos se guardan en el registro de eventos y no se muestran en el controlador. Consulte la documentación del controlador para obtener instrucciones sobre cómo descargar el registro de eventos. Tabla 4 muestra los eventos que se registran.

Tabla 4 Lista de eventos

Evento	Descripción
Calibración lista (o CAL LISTA)	El sensor está listo para la calibración.
La calibración es correcta. (o CAL OK)	La calibración actual es correcta.
El tiempo ha expirado. (o TIEMPO EXP)	Se ha rebasado el tiempo de estabilización durante la calibración.
No hay tampón disponible. (o NO BUFFER)	No se detecta ningún buffer.
La pendiente es muy alta. (o PENDIENTE ALTA)	La pendiente de calibración se encuentra por encima del límite superior.
Compensación muy baja. (o INCLIN BAJA)	La pendiente de calibración se encuentra por debajo del límite inferior.
Valor de compensación muy alto. (u COMP MUY ALTA)	El valor de offset de la calibración del sensor se encuentra por encima del límite superior.
Valor de compensación muy bajo. (u OFFSET BAJO)	El valor de offset de la calibración del sensor se encuentra por debajo del límite inferior.
Puntos demasiado cercanos para una calibración correcta (o PUNTOS MUY PRÓXIMOS)	Los puntos de la calibración tienen un valor muy similar para una calibración de 2 puntos.
Fallo de calibración. (o FALLO DE CAL)	Fallo de calibración.
La calibración es alta. (o CAL ALTA)	El valor de la calibración se encuentra por encima del límite superior.
La lectura es inestable. (o INESTABLE)	Lectura inestable durante la calibración.

Tabla 4 Lista de eventos (continúa)

Evento	Descripción
Cambio en la configuración -flotante (o CAMBIO EN CONFIG-flotante)	Cambio de configuración: tipo puntos flotantes.
Cambio en la configuración - texto (o CAMBIO EN CONFIG - texto)	Cambio de configuración: tipo texto.
Cambio en la configuración - int (o CAMBIO EN CONFIG - int)	Cambio de configuración: tipo de valores enteros.
Restablecer valores predeterminados (o CARGAR CONFIG)	Los parámetros de configuración se han establecido en las opciones predeterminadas.
La alimentación está conectada. (o EVENT ALIM ON)	La alimentación se ha activado.
Fallo de ADC (o FALLO CONV A/D)	Fallo del convertidor analógico-digital (fallo del hardware).
Borrado flash (o BORRAR FLASH)	Se ha borrado la memoria flash.
Temperatura (o TEMPERATURA)	La temperatura registrada es muy alta o muy baja.
Inicio de calibración manual de 1 punto (o INICIO 1 PTO MANUAL)	Inicio de la calibración de Corrección manual de 1 punto (1 PUNTO MANUAL).
Inicio de calibración automática de 1 punto (o INICIO 1 PTO AUTO)	Inicio de la calibración de Corrección automática de 1 punto (1 PUNTO AUTO) para el pH.
Inicio de calibración manual de 2 puntos (o INICIO 2 PTOS MANUAL)	Inicio de la calibración de Corrección manual de 2 puntos (2 PUNTO MANUAL) para el pH.
Inicio de calibración automática de 2 puntos (o INICIO 2 PTOS AUTO)	Inicio de la Corrección automática de 2 puntos (2 PUNTOS AUTO) para el pH.
Fin de calibración manual de 1 punto (o FIN 1 PTO MANUAL)	Fin de la Corrección manual de 1 punto (1 PUNTO MANUAL) calibración.
Fin de calibración automática de 1 punto (o FIN 1 PTO AUTO)	Fin de la calibración de Corrección automática de 1 punto (1 PUNTO AUTO) para el pH.
Fin de calibración manual de 2 puntos (o FIN 2 PTO MANUAL)	Fin de la calibración de Corrección manual de 2 puntos (2 PUNTO MANUAL) para el pH.
Fin de calibración automática de 2 puntos (o FIN 2 PTO AUTO)	Fin de la calibración de Corrección automática de 2 puntos (2 PUNTOS AUTO) para el 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 4,01, rojo	500 ml	2283449
Solución tampón, pH 7,00, amarillo	500 ml	2283549
Solución tampón, pH 10,01, 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 FPM/FKM	1	SB-P1SP[8]
Puente salino, PEEK, unión externa de cerámica, con juntas tóricas de FPM/FKM	1	SB-P2SV
Puente salino, PPS, unión exterior 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

Accesorios

Descripción	Referencia
Cable de extensión digital, 1 m (3,2 pies)	6122400
Cable de extensión digital, 7,7 m (25 pies)	5796000
Cable de extensión digital, 15 m (50 pies)	5796100
Cable de extensión digital, 30 m (100 pies)	5796200
Kit de montaje sanitario, acero inoxidable 316, incluye T sanitaria de 2 pulgadas y abrazadera de gran resistencia ***Nota:*** *El tapón y la junta DE compuesto de EPDM se suministran con el sensor.*	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

[8] Utilice SB-P1SP cuando FPM/FKM no sea químicamente compatible con los productos químicos de la aplicación.

Accesorios (continúa)

Descripción	Referencia
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	5646300
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	5646350
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	6136400
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	6136500
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
Kit de montaje de inmersión, cadena, acero inoxidable 316, incluye enganche, tuercas y arandelas de acero inoxidable ***Nota:*** *Solo para el uso con sensores de acero inoxidable. No incluye la cadena.*	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 142
2 Informação geral na página 143
3 Instalação na página 146
4 Funcionamento na página 152
5 Manutenção na página 159
6 Resolução de problemas na página 162
7 Acessórios e peças de substituição na página 167

Secção 1 Especificações

As especificações podem ser alteradas sem aviso prévio.

Especificação	Sensores de pH	Sensor de pH de aço inoxidável	Sensores de ORP
Dimensões (comprimento)	272,5 mm (10,73 polegadas)	325,3 mm (12,81 polegadas)	272,5 mm (10,73 polegadas)
Peso	316 g (11 oz)	870 g (31 oz)	316 g (11 oz)
Materiais de imersão	Corpo em PEEK ou PPS, ponte salina do mesmo material com junção em PVDF, elétrodo de processo em vidro, elétrodo retificado em titânio e juntas tóricas em FPM/FKM ***Nota:*** *O sensor de pH com eléctrodo de processo de vidro do processo resistente a HF tem um eléctrodo de terra de aço inoxidável 316 e O-rings de imersão de perfluoro-elastómetro.*	Apenas montagem de imersão, corpo de aço inoxidável 316 com extremidades Ryton (PVDF) e ponte salina	Corpo em PEEK ou PPS, ponte salina do mesmo material com junção em PVDF, elétrodo de processo em vidro e platina (ou vidro e ouro), elétrodo retificado em titânio e juntas tóricas em FPM/FKM
Componentes	Materiais resistentes à corrosão, totalmente submersíveis		
Cabo do sensor (integral)	4 condutores (mais 1 blindado), 10 m (33 pés), classificação para 105 °C (221 °F)		
Temperatura de funcionamento	–5 a 70 °C (23 a 158 °F)	0 a 50 °C (32 a 122 °F)	–5 a 70 °C (23 a 158 °F)
Temperatura de armazenamento	4 a 70 °C (40 a 158 °F); 0 a 95% de humidade relativa, sem condensação		
Intervalo de medição	2,0 a 14,0 pH[1] (ou 2,00 a 14,00)		–1500 a +1500 mV
Repetibilidade	±0,05 pH		±2 mV
Sensibilidade	±0,01 pH		±0,5 mV[2]
Estabilidade	0,03 pH por 24 horas, não cumulativo		2 mV (OPR) por 24 horas, não cumulativo
Taxa de fluxo máxima	3 m/s		
Limite da pressão	6,9 bar a 70 °C (100 psi a 158 °F)	Não aplicável (apenas imersão)	6,9 bar a 70 °C (100 psi a 158 °F)

[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.

[2] Para obter os melhores resultados em soluções que contenham zinco, cianeto, cádmio ou níquel, utilize o sensor de ORP pHD com eléctrodo de ouro.

Especificação	Sensores de pH	Sensor de pH de aço inoxidável	Sensores de ORP
Distância de transmissão	100 m (328 pés), no máximo, ou 1000 m (3280 pés), no máximo, quando utilizado com uma caixa de terminação		
Elemento de temperatura	Termístor NTC de 300 Ω para compensação automática da temperatura e leitura da temperatura do analisador		Termístor NTC de 300 Ω apenas para leitura da temperatura-do analisador —sem necessidade de compensação da temperatura automática para medição de ORP
Precisão da temperatura	±0,5 °C (0,9 °F)		
Compensação da temperatura	Automático de –10 a 105 °C (14,0 a 221 °F) com termístor NTC de 300 Ω, elemento de temperatura RTD Pt de 1000 ohm ou RTD Pt de 100 Ω, ou fixado manualmente a uma temperatura introduzida pelo utilizador		Não aplicável
Métodos de calibração	Automático ou manual de 1 ou 2 pontos		Manual de 1 ponto
Interface do sensor	Modbus		
Certificações	Listado pela ETL para utilização em locais perigosos de Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C, D, código de temperatura T4 com um controlador Hach SC CE		
Garantia	1 ano; 2 anos (UE)		

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 proteção 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.

	Este é o símbolo de alerta de segurança. Observe todas as mensagens de segurança que seguem este símbolo para evitar potenciais lesões. Caso se encontre no equipamento, consulte o manual de instruções para obter informações de operação ou segurança.
	Este símbolo indica que existe um risco de choque eléctrico e/ou electrocussão.
	Este símbolo indica a presença de dispositivos sensíveis a descargas electrostáticas (DEE) e indica que é necessário ter cuidado para evitar danos no equipamento.
	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 Conformidade com a compatibilidade electromagnética (CEM)

⚠ AVISO
Este equipamento não se destina a ser utilizado em ambientes residenciais e pode não oferecer uma proteção adequada para receção de rádio nesses ambientes.

CE (EU)

O equipamento cumpre os requisitos essenciais da Diretiva EMC 2014/30/UE.

UKCA (UK)

O equipamento cumpre os requisitos dos Regulamentos de Compatibilidade Electromagnética de 2016 (S.I. 2016/1091).

Regulamento Canadiano de Equipamentos Causadores de Interferências, ICES-003, Classe A:

Os registos de suporte dos testes estão na posse do fabricante.

Este aparelho de Classe A obedece a todos os requisitos dos Regulamentos Canadianos de Equipamentos Causadores de Interferências.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

Parte 15 das Normas FCC, Limites da Classe “A”

Os registos de suporte dos testes estão na posse do fabricante. Este aparelho está conforme com a Parte 15 das Normas FCC. O funcionamento está sujeito às duas condições seguintes:

1. O equipamento não provoca interferências nocivas.
2. O equipamento deve aceitar qualquer interferência recebida, incluindo interferências suscetíveis de determinar um funcionamento indesejado.

Alterações ou modificações efetuadas nesta unidade que não sejam expressamente aprovadas pela entidade responsável pela conformidade podem retirar ao utilizador a legitimidade de usar o aparelho. Este equipamento foi testado e considerado em conformidade relativamente aos limites para os dispositivos digitais de Classe A, de acordo com a Parte 15 das Normas FCC. Estes limites estão desenhados para fornecer proteção razoável contra interferências prejudiciais quando o equipamento for operado num ambiente comercial. Este equipamento gera, utiliza e pode irradiar energia de radiofrequência e, se não for instalado e utilizado em conformidade com o manual de instruções, poderá provocar interferências nocivas com comunicações por rádio. É provável que a utilização deste equipamento numa zona residencial provoque interferências nocivas. Neste caso, o utilizador deverá corrigi-las pelos seus próprios meios. As técnicas a seguir podem ser utilizadas para diminuir os problemas de interferência:

1. Desligue o aparelho da corrente e verifique se esta é ou não a fonte de interferência.
2. Se o aparelho estiver ligado à mesma tomada que o dispositivo que apresenta interferências, ligue-o a uma tomada diferente.
3. Afaste o equipamento do dispositivo que está a receber a interferência.
4. Reposicione a antena de receção do dispositivo que está a receber a interferência.
5. Experimente combinações das sugestões anteriores.

2.3 Ícones usados nas ilustrações

Peças fornecidas pelo fabricante	Peças adquiridas pelo utilizador	Não utilizar ferramentas	Utilizar apenas os dedos	Observar

2.4 Descrição geral do produto

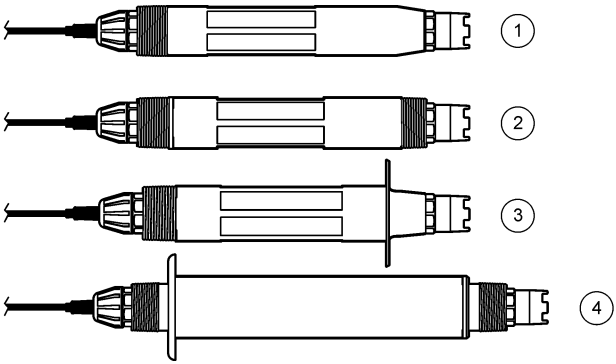
Este sensor foi concebido para funcionar com um controlador para recolha e utilização de dados. É possível utilizar vários controladores com este sensor. Este documento aborda a instalação e utilização do sensor com um controlador sc. Para utilizar o sensor com outros controladores, consulte no manual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

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

2.5 Estilos de sensor

O sensor está disponível em diferentes estilos. Consulte a Figura 1.

Figura 1 Estilos de sensor



1 Inserção—para instalação numa célula de fluxo ou adaptador de tubo de um conjunto de equipamento de válvula de esfera. 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 Aço inoxidável**—para imersão num recipiente aberto

Sensores de inserção—os sensores de inserção são semelhantes aos sensores convertíveis, mas as roscas NPT de 1 polegada apenas existem na extremidade do cabo para montagem numa célula de caudal ou no adaptador de tubo de um conjunto de equipamento de válvula de esfera. Os sensores de inserção são colocados ou retirados do processo sem necessidade interromper o fluxo do processo.

Sensores convertíveis— os sensores convertíveis têm roscas NPT de 1 polegada em ambas as extremidades do corpo para montagem nas configurações seguintes:

- numa junta em T padrão NPT de 1 polegada
- num adaptador de tubo para montagem de união e num tubo em T padrão de 1-½ polegadas
- na extremidade de um tubo para imersão num reservatório

Nota: *Os sensores convertíveis também podem ser utilizados em instalações existentes para sensores LCP, PPS e epoxy de 1½ polegada.*

Sensores sanitários—os sensores sanitários possuem uma flange de 2 polegadas integrada para montagem num tubo em T sanitário de 2 polegadas. Os sensores sanitários incluem uma tampa especial e junta do composto EPDM para utilização com o equipamento sanitário.

Sensores de aço inoxidável—os sensores de aço inoxidável têm roscas NPT de 1 polegada em ambas as extremidades do corpo. Os sensores de aço inoxidável destinam-se a imersão em recipiente aberto.

Secção 3 Instalação

3.1 Montagem

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

⚠ AVISO

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

ATENÇÃO

O elétrodo 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 elétrodo 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.

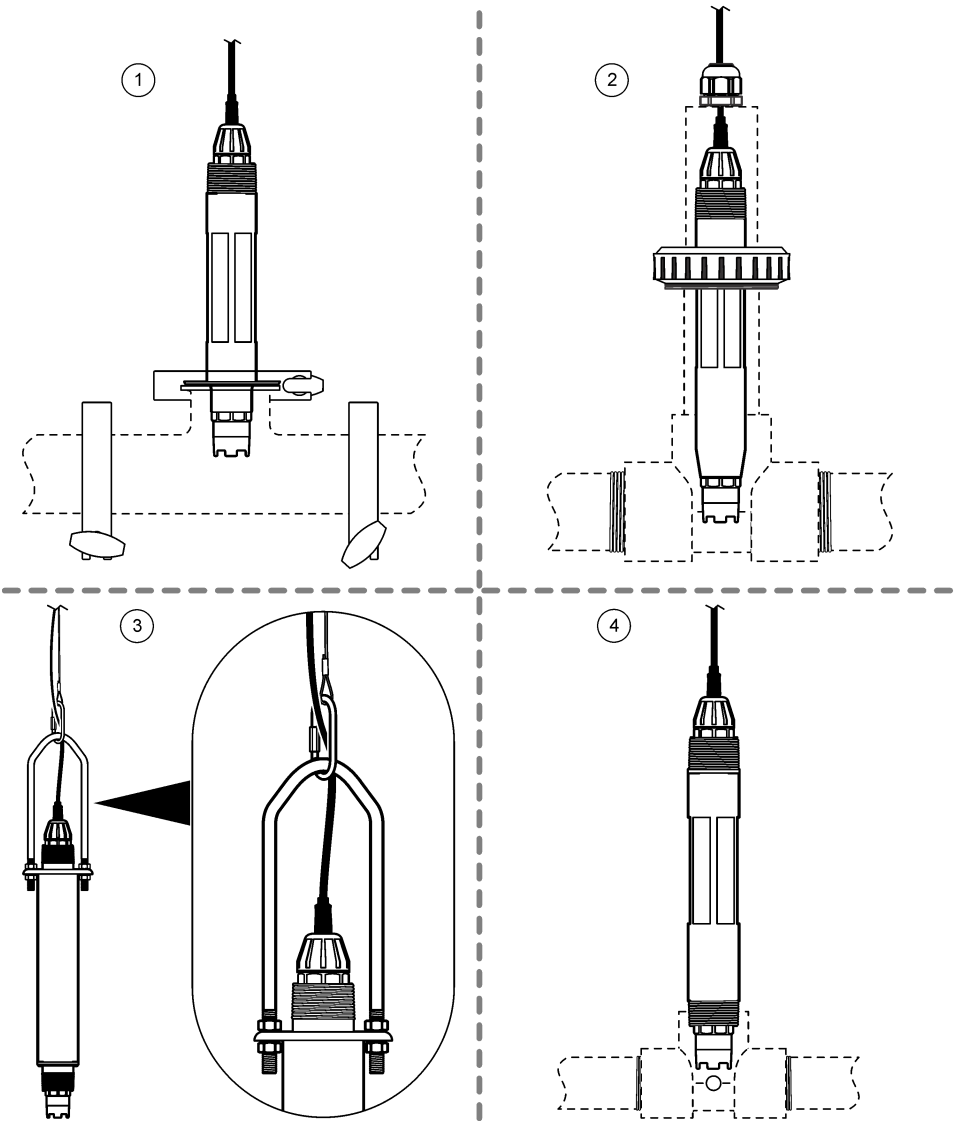
ATENÇÃO

Este equipamento está classificado para uma altitude máxima de 2000 m (6562 pés). Embora a utilização deste equipamento acima dos 2000 m de altitude não apresente riscos de segurança significativos, o fabricante recomenda aos utilizadores que contactem o suporte técnico em caso de dúvida.

- Instale o sensor onde a amostra que está em contacto com o sensor é representativa do processo inteiro.
- Consulte a Figura 2, a Figura 3 e a Figura 4 para obter exemplos de configuração de montagem.
- Consulte a secção Acessórios e peças de substituição na página 167 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. Consulte a Figura 5.
- Para instalações de imersão, coloque o sensor a pelo menos 508 mm (20 pol.) da parede da bacia de arejamento e mergulhe o sensor pelo menos 508 mm (20 pol.) no processo.
- Remova a tampa de protecção antes de o sensor ser inserido na amostra. Guarde a tampa de protecção para utilização futura.
- (Opcional) Se a água de processo estiver próxima da temperatura de ebulição adicione gel em pó[3] à solução da célula padrão no sensor. Consulte o passo 2 da secção Substituir a ponte salina na página 160 Não substitua a ponte salina.
- Calibre o sensor antes da utilização.

[3] O gel em pó diminui a taxa de evaporação da solução da célula padrão.

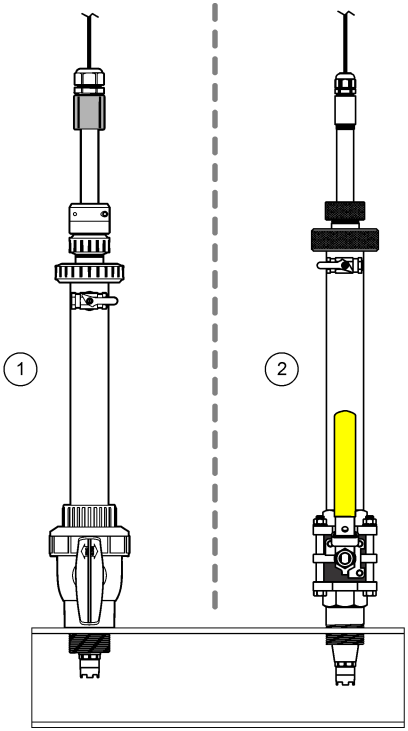
Figura 2 Exemplos de montagem (1)



1 Montagem sanitária (tubo em T sanitário de 2 polegadas)	**3** Montagem de imersão, corrente e pega[4]
2 Montagem de união (tubo em T padrão de 1½ polegadas)	**4** Montagem de passagem (tubo em T padrão de 1 polegada)

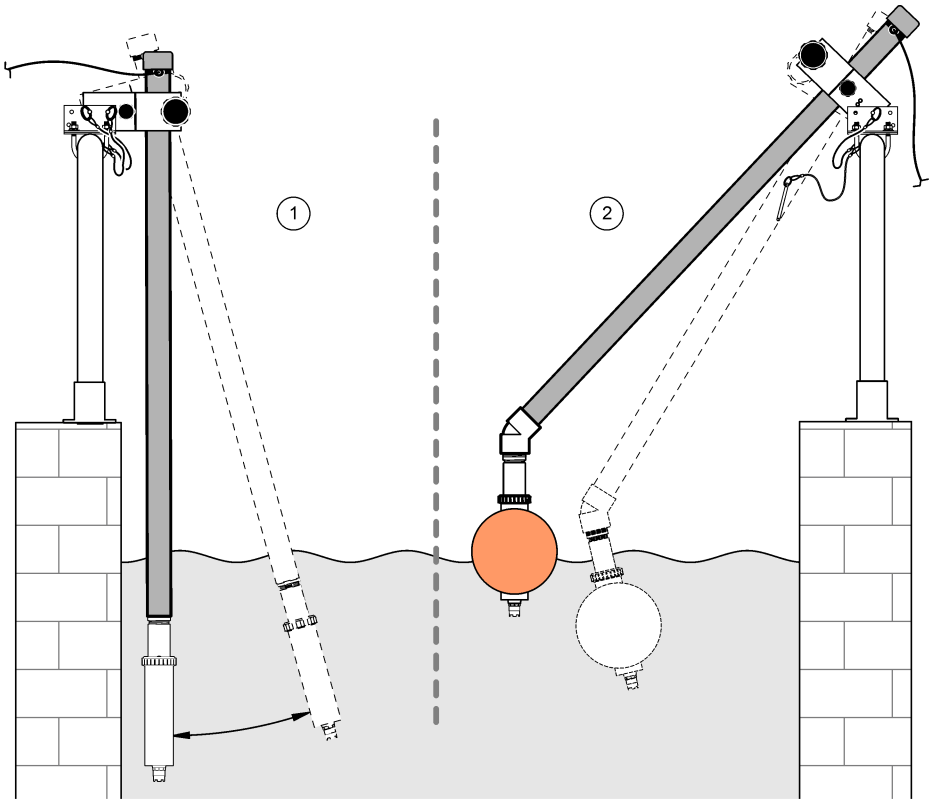
[4] Apenas sensores de aço inoxidável

Figura 3 Exemplos de montagem (2)



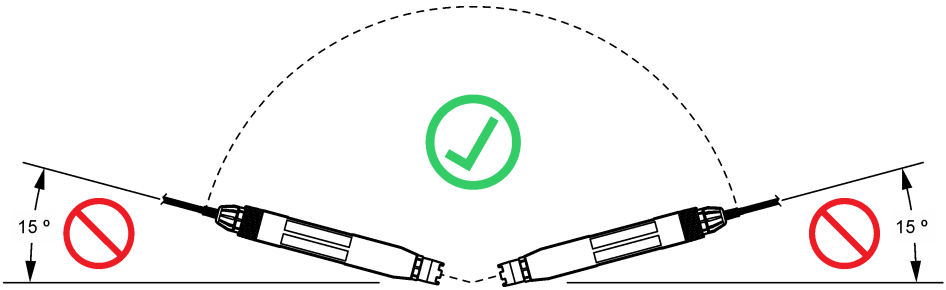
1 Montagem de inserção, equipamento de CPVC	**2** Suporte de inserção, ferragens em aço inoxidável

Figura 4 Exemplos de montagem (3)



1 Montagem de imersão, corrimão	**2** Montagem de imersão, flutuação de esfera

Figura 5 Ângulo de montagem do sensor



3.2 Instalação eléctrica

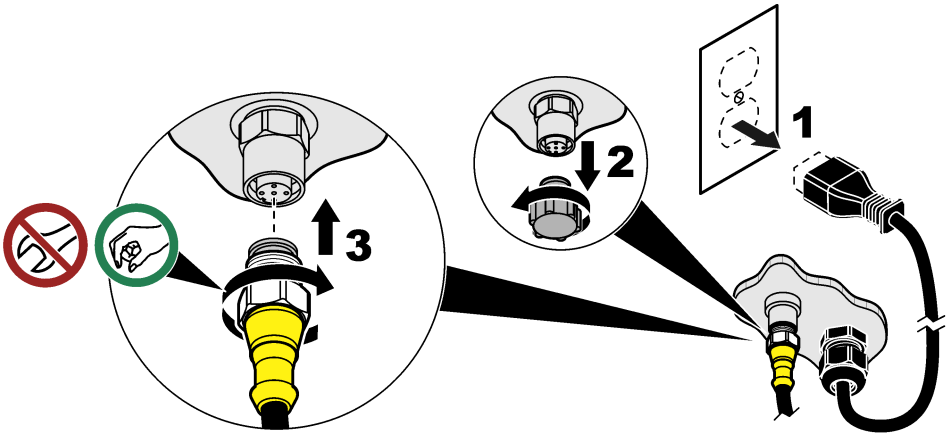
3.2.1 Ligue o sensor a um encaixe de ligação rápida (local não perigoso)

1. Ligue o cabo do sensor ao encaixe de ligação rápida do controlador SC. Consulte a Figura 6.

   Retenha a tampa do conector para selar a abertura do conector no caso de ter de se remover o sensor.
2. Se a alimentação estiver ligada quando o sensor é ligado:

   - Controlador SC200 - Selecione TESTE/MANUT > PROC SENSORES.
   - Controlador SC1000 - Selecione AJUSTE SISTEMA > GERENCIADOR DE DISPOSITIVO > A PROCURAR NOVOS DISPOSITIVOS.
   - Controlador SC4500 - Não é necessária qualquer ação. O controlador detecta automaticamente novos dispositivos.

Figura 6 Ligue o sensor a um encaixe de ligação rápida



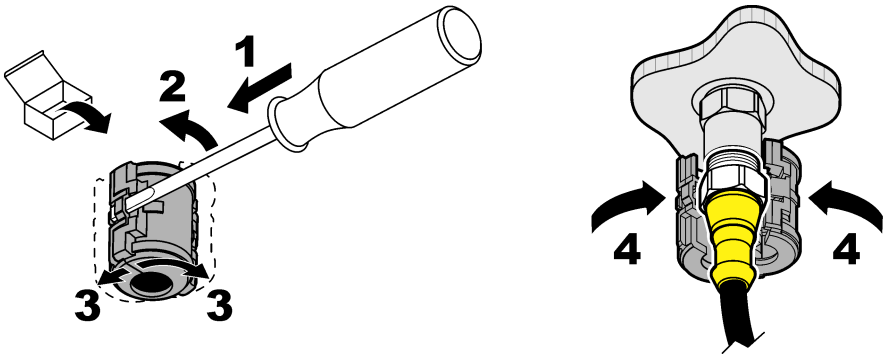
3.2.2 Ligue o sensor a um encaixe de ligação rápida (local perigoso)

⚠ PERIGO	
	Perigo de explosão. Não ligue nem desligue componentes ou circuitos eléctricos do equipamento sem desligar previamente a corrente eléctrica, a menos que tenha a certeza de que a área não é perigosa.

A linha de controladores SC é adequada para utilização em locais perigosos de Classe 1, Divisão 2, Grupos A, B, C, D. Os sensores adequados para locais perigosos dos grupos A, B, C e D da Classe 1, Divisão 2 estão claramente identificados com a certificação para instalação em Locais Perigosos de Classe 1, Divisão 2.

1. Desligue o controlador da corrente.
2. Ligue o cabo do sensor ao encaixe de ligação rápida do controlador SC. Consulte a Figura 6 na página 151.
3. Instalar um bloqueio de cabo no conetor. Consulte a Figura 7.
4. Ligue o controlador à corrente.

Figura 7 Instalar o fecho de cabo



3.2.3 Cabos de extensão

Estão disponíveis cabos de extensão. Consulte Acessórios e peças de substituição na página 167. O comprimento máximo do cabo é de 100 m (328 pés).

3.2.4 Ligar um cabo de sensor com fios descarnados (local não perigoso)

⚠ PERIGO

Perigo de electrocussão. Desligue sempre o equipamento antes de efectuar quaisquer ligações eléctricas.

⚠ PERIGO

Perigo de electrocussão. A ligação de fios de alta tensão para o controlador é conectada atrás da barreira de alta tensão na estrutura do controlador. A barreira deve permanecer no local, excepto quando instalar módulos ou quando um técnico de instalação qualificado estiver a ligar a alimentação, relés ou placas analógicas e de rede.

ATENÇÃO

Ligar o sensor ao controlador através de cabos não é um método aprovado para Locais Perigosos de Classe 1, Divisão 2.

Se o cabo do sensor não tiver um conector de ligação rápida[5], ligue os fios descarnados do cabo do sensor ao controlador da seguinte forma:

Nota: *Um cabo de sensor com fios desencapados não pode ser ligado a um Controlador SC1000.*

1. Encontre o kit de cablagem de conduta (9222400) na caixa de transporte do Controlador SC200.
   O kit contém quatro conectores de união.
2. Siga as instruções fornecidas no kit de cablagem da conduta para ligar o cabo do sensor ao controlador.

Secção 4 Funcionamento

4.1 Navegação do utilizador

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

[5] Por exemplo, se forem utilizados uma caixa de terminação digital e um cabo blindado de quatro fios para aumentar o comprimento do cabo do sensor.

No controlador SC200 ou SC1000, prima a tecla de seta para a **DIREITA** várias vezes para ver mais informações no ecrã inicial e ser apresentado um display gráfico.

No controlador SC4500, deslize o dedo pelo ecrã principal para a esquerda ou para a direita para ver mais informações no ecrã inicial e ser apresentado um display gráfico.

4.2 Configurar o sensor

Seleccione um nome e o tipo de sensor. Altere as opções de medição, calibração, processamento de dados e armazenamento.

1. Aceda ao menu Calibração:
   - Controlador SC4500 — Selecione o mosaico do dispositivo e, em seguida, selecione **Menu do dispositivo** > **Definições**.
   - Controladores SC200 e SC1000 - Aceda ao menu principal e, em seguida, selecione **CFG SENSOR** > [selecionar instrumento] > **CONFIGURAR**.
2. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
Nome (ou EDITAR 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 (ou SEL SENSOR)	Seleciona o tipo de sensor (pH ou ORP).
Formato (ou DISPLAY)	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 (ou UNIDADES TEMP)	Define as unidades de temperatura como °C (predefinição) ou °F.
Intervalo do registador de dados (ou CFG LOGGER)	Define o intervalo de tempo para armazenamento de dados no registo de dados - DesativadoDESABILITADO), 5, 10, 15, 30 segundos, 1, 5, 10, 15 (predefinição), 30 minutos, 1, 2, 6, 12 horas
Frequência da corrente alternada (ou FREQÜÊNCIA CA)	Selecciona a frequência da alimentação de CA fornecida ao controlador (50 ou 60 Hz). Se a alimentação para o controlador for de 120 V CA, seleccione 60 Hz. Se a alimentação para o controlador for de 230 V CA, seleccione 50 Hz.
Filtro (ou 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.
Elemento de temperatura (ou SENSOR TEMP)	sensores de pH - Define o elemento de temperatura para compensação automática de temperatura para PT100, PT1000, NTC300 (predefinição) ou Manual (MANUAL). Se não for utilizado qualquer elemento, o tipo pode ser definido como Manual (MANUAL) e pode ser introduzido um valor para a compensação de temperatura (predefinição manual: 25 °C). Sensores de ORP – A compensação da temperatura não é utilizada. Pode ser ligado um elemento de temperatura para medir a temperatura.
Selecionar padrão de solução tampão (ou SEL PADRÃO)	Apenas para sensores de pH—selecciona as soluções tampão utilizadas para a calibração. Opções: pH 4, 7, 10 (predefinição) ou DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) ***Nota:*** *Podem ser utilizados outros buffers se a 1 ou Correção manual de 2 pontos (1 ou 2 PTS MANUAL) for selecionada para calibração.*

Opção	Descrição
Compensação de H2O pura (ou COMP H2O PURA)	Apenas para sensores de pH - adiciona uma correção dependente da temperatura ao valor de pH medido para água pura com aditivos - Nenhum (NENHUM) (predefinição), Amónia (AMÔNIO), Morfolina (MORFOLINA), Água pura (ÁGUA PURA) ou Definido pelo utilizador (DEF P/ USUÁRIO). 1, 2, 3 ou Correção de matriz de 4 pontos (ou MATRIZ 1, 2, 3 ou 4) também pode ser selecionada. O 1, 2, 3 ou Correção de matriz de 4 pontos (ou MATRIZ 1, 2, 3 ou 4) são métodos de compensação pré-programados nofirmware. 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).
Última calibração (ou DIAS DE CALIB)	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 foi 15 de junho e Última calibração (ou DIAS DE CALIB) está definida para 60 dias, é apresentado um lembrete de calibração no visor a 14 de agosto. Se o sensor for calibrado antes de 14 de agosto, no dia 15 de julho, um lembrete de calibração é apresentado no display a 13 de setembro.
Dias do sensor (ou DIAS DO SENSOR)	Define o intervalo de substituição do sensor (predefinição: 365 dias). Controlador SC4500 - Selecione Diagnóstico/Teste > Contador > Dias do sensor para mostrar e/ou repor o contador Dias do sensor. Controladores SC200 e SC1000 - Selecione TESTE/DIAG > CONTADORES para mostrar e/ou repor o contador DIAS DO SENSOR. Quando o sensor for substituído, reponha o contador de Dias do sensor (DIAS DO SENSOR). ***Nota:*** *É apresentado um aviso no visor do controlador quando o número de dias de funcionamento do sensor é superior ao intervalo de substituição do sensor.*
Limites de impedância (ou LIMITES IMPED.)	Define os limites de impedância para os eléctrodos activos e de referência (predefinição: Baixa (BAIXO) = 0 MΩ, Alta (ALTO) = 1000 MΩ). ***Nota:*** *É apresentada uma mensagem de erro no ecrã do controlador quando a impedância do elétrodo ativo ou de referência não se encontra dentro dos limites de impedância.*
Repor configuração (ou CFG PADRÃO	Repõe as definições do sensor para as predefinições de fábrica e repõe os contadores. Todas as informações sobre o dispositivo são perdidas.

4.3 Configuração do sistema

Consulte a documentação do controlador relativamente à configuração do sistema, às definições gerais do controlador e à configuração para as saídas e comunicações.

4.4 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.

4.4.1 Sobre o sensor de calibração

A calibração ajusta a leitura do sensor para fazer corresponder o valor de uma ou duas soluções de referência. As características do sensor mudam lentamente ao longo do tempo e permitem que o sensor perca precisão. O sensor tem de ser calibrado regularmente para manter a precisão. A frequência de calibração varia com a aplicação e é melhor determinada pela experiência.

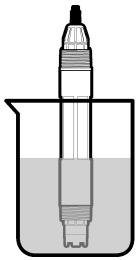
Para sensores de pH é utilizado um elemento de temperatura para fornecer leituras de pH que sejam automaticamente ajustadas para 25 °C para mudanças de temperatura que afectem o eléctrodo activo e de referência. Este ajuste pode ser definido manualmente pelo cliente se a temperatura do processo for constante. Consultar a opção Elemento de temperatura (ou SENSOR TEMP) em Configurar o sensor na página 153.

4.4.2 Procedimento de calibração de pH

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

1. Coloque o sensor na primeira solução de referência (uma solução tampão ou amostra de valor conhecido). Certifique-se de que a parte de sensor da sonda está completamente imersa no líquido. Consulte a Figura 8.

Figura 8 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. Aceder ao menu de calibração:
   - Controlador SC4500 - Selecione o mosaico do dispositivo e, em seguida, selecione **Menu do dispositivo** > **Calibração**.
   - Controladores SC200 e SC1000 - Aceda ao menu principal e, em seguida, selecione **CFG SENSOR** > [selecionar instrumento] > **CALIBRAR**.
4. Selecione o tipo de calibração:

Opção	Descrição
Correção automática de 1 ponto (ou 1 PT AUTO)	Utilize uma solução tampão para calibração (por ex., pH 7). O sensor identifica automaticamente a solução tampão durante a calibração. ***Nota:*** *Certifique-se de que selecciona o conjunto de solução tampão correcto nas definições de configuração do sensor.*
Correção automática de 2 pontos (recomendado) (ou 2 PTS AUTO)	Utilizar duas soluções tampão para calibração (por ex., pH 7 e pH 4). O sensor identifica automaticamente as soluções tampão durante a calibração. ***Nota:*** *Certifique-se de que selecciona o conjunto de solução tampão correcto nas definições de configuração do sensor.*

Opção	Descrição
Correção manual de 1 ponto (ou 1 PT MANUAL)	Utilize uma amostra de valor de pH conhecido (ou uma solução tampão) para calibração. Introduza o valor de pH durante a calibração.
Correção manual de 2 pontos (ou 2 PTS MANUAL)	Utilize as duas amostras de valor de pH conhecido (ou duas soluções tampão) para calibração. Introduza os valores de pH durante a calibração.

5. Se o código de acesso for ativado no menu de segurança do controlador, introduza o código.
6. Selecione a opção para o sinal de saída durante a calibração:

Opção	Descrição
Ativo (ou ATIVO)	O instrumento envia o valor de saída atual medido durante o procedimento de calibração.
Manter (ou RETER)	O valor de saída do sensor é mantido no valor atual medido durante o procedimento de calibração.
Transferir (ou 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, premir **OK** (ou **enter**).
   É apresentado o valor medido.
8. Se aplicável, introduza o valor de pH da solução de referência:
   a. Aguarde que o valor estabilize e, em seguida, prima **OK** (ou **enter**).
   b. Introduza o valor de pH.

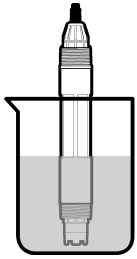
   Nota: *Se a solução de referência for uma solução tampão, verifique o valor de pH no frasco da solução tampão para obter a temperatura da solução tampão. Se a solução de referência for uma amostra, determine o valor de pH da amostra com um instrumento diferente.*
9. Para uma calibração de 2 pontos, meça a segunda solução de referência da seguinte forma:
   a. Remova o sensor da primeira solução e enxague com água limpa.
   b. Colocar o sensor na solução de referência seguinte e, em seguida, premir **OK** (ou **enter**).
   c. Se for caso disso, aguardar a estabilização do valor e premir **OK** (ou **enter**). Introduza o valor de pH.
10. Reveja o resultado da calibração:
    - "**A tarefa foi concluída com sucesso.**" (ou "**COMPLETO**") - O sensor está calibrado e pronto para medir amostras. São apresentados os valores do declive e/ou desvio.
    - "**A calibração falhou.**" (ou "**FALHA CALIB**") - O declive ou desvio da calibração está fora dos limites aceites. Repita a calibração com soluções de referência novas. Limpe o sensor, se necessário.
11. Prima **OK** (ou **enter**).
12. Reponha o sensor no processo e, em seguida, prima **OK** (ou **enter**).
    O sinal de saída regressa ao estado activo e o valor da amostra medida é apresentado do ecrã de medição.

4.4.3 Procedimento de calibração ORP

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

1. Coloque o sensor na amostra ou solução de referência. Certifique-se de que a parte de sensor da sonda está completamente imersa na solução. Consulte a Figura 9.

Figura 9 Sensor na amostra ou solução de referência



2. Aceder ao menu de calibração:
   - Controlador SC4500 - Selecione o mosaico do dispositivo e, em seguida, selecione **Menu do dispositivo** > **Calibração**.
   - Controladores SC200 e SC1000 - Aceda ao menu principal e, em seguida, selecione **CFG SENSOR** > [selecionar instrumento] > **CALIBRAR**.
3. Selecione Correção manual de 1 ponto (ou 1 PT MANUAL).
4. Se o código de acesso for activado no menu de segurança do controlador, introduza o código.
5. Selecione a opção para o sinal de saída durante a calibração:

Opção	Descrição
Ativo (ou ATIVO)	O instrumento envia o valor de saída atual medido durante o procedimento de calibração.
Manter (ou RETER)	O valor de saída do sensor é mantido no valor atual medido durante o procedimento de calibração.
Transferir (ou 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 solução de referência ou na amostra, premir **OK** (ou **enter**).
   É apresentado o valor medido.
7. Aguarde que o valor estabilize e, em seguida, prima **OK** (ou **enter**).
8. Introduza o valor de ORP da amostra ou solução de referência.

   Nota: *Se utilizar uma solução de referência para calibração, verifique o valor de ORP no frasco da solução de referência. Se utilizar uma amostra para calibração, meça o valor de ORP com um instrumento de verificação secundária.*
9. Reveja o resultado da calibração:
   - "**A tarefa foi concluída com sucesso.**" (ou "**COMPLETO**") - O sensor está calibrado e pronto para medir amostras. São apresentados os valores do declive e/ou desvio.
   - "**A calibração falhou.**" (ou "**FALHA CALIB**") - O declive ou desvio da calibração está fora dos limites aceites. Repita a calibração com soluções de referência novas. Limpe o sensor, se necessário.
10. Prima **OK** (ou **enter**).
11. Reponha o sensor no processo e, em seguida, prima **OK** (ou **enter**).
    O sinal de saída regressa ao estado activo e o valor da amostra medida é apresentado do ecrã de medição.

4.4.4 Calibração de temperatura

O instrumento é calibrado de fábrica para medição precisa da temperatura. Calibre a temperatura para aumentar a precisão.

1. Coloque o sensor dentro de um recipiente com água. Para obter os melhores resultados, certifique-se de que a água tem a mesma temperatura que a água no local de instalação.
2. Meça a temperatura da água com um termómetro preciso ou um instrumento independente.
3. Aceder ao menu de calibração:
   - Controlador SC4500 - Selecione o mosaico do dispositivo e, em seguida, selecione **Menu do dispositivo** > **Calibração**.
   - Controladores SC200 e SC1000 - Aceda ao menu principal e, em seguida, selecione **CFG SENSOR** > [selecionar instrumento] > **CALIBRAR**.
4. Editar a temperatura:
   - Controlador SC4500 - Selecione **Ajuste da temperatura** > **Editar temperatura** e, em seguida, **OK**.
   - Controladores SC200 e SC1000 - Selecione **AJUSTE TEMP** > **EDITA TEMP** e, em seguida, prima **Enter**.
5. Introduzir o valor exato da temperatura e, em seguida, premir **OK** (ou **enter**).

4.4.5 Sair do procedimento de calibração

1. Para sair de uma calibração, prima **back (voltar)**.
2. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
Cancelar (ou ABORTA)	Para a calibração. É iniciada uma nova calibração.
Voltar à calibração (ou VOLTAR A CALIB)	Voltar à calibração.
Sair (ou SAIR)	Sai da calibração temporariamente. É permitido o acesso a outros menus. Pode ser iniciada a calibração de um segundo sensor (se existir). Controlador SC200 e SC1000 - Para voltar à calibração, prima **menu** e selecione **CFG SENSOR** > [Selecionar sensor].

4.4.6 Calibração de fábrica

Para repor a calibragem de fábrica do sensor:

1. Aceder ao menu de calibração:
   - Controlador SC4500 - Selecione o mosaico do dispositivo e, em seguida, selecione **Menu do dispositivo** > **Calibração**.
   - Controladores SC200 e SC1000 - Aceda ao menu principal e, em seguida, selecione **CFG SENSOR** > [selecionar instrumento] > **CALIBRAR**.
2. Selecione **Repor configuração** (ou **CFG PADRÃO**).

4.5 Dados do sensor e registos de eventos

O Controlador SC fornece um registo de dados e um registo de eventos para cada sensor. O registo de dados armazena os dados de medição em intervalos seleccionados (configuráveis pelo utilizador). O registo de eventos apresenta os eventos que ocorreram.

Os registos de dados e de eventos podem ser guardados em formato CSV. Consulte a documentação do controlador para obter instruções.

4.6 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 1 apresenta o calendário recomendado das tarefas de manutenção. Os requisitos do local e as condições de funcionamento podem aumentar a frequência de algumas tarefas.

Tabela 1 Calendário de manutenção

Tarefa	1 ano	Conforme necessário
Limpar o sensor na página 159		X[6]
Substituir a ponte salina na página 160	X	
Calibrar o sensor	Definido pela experiência ou pelas agências regulamentares	

5.2 Limpar o sensor

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

[6] A frequência depende das condições de funcionamento.

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 Video (Vídeo).*

Itens a preparar:

- Chave inglesa ajustável
- Pinças grandes
- Ponte salina
- Solução da célula padrão
- Gel em pó[7], ⅛ colher pequena

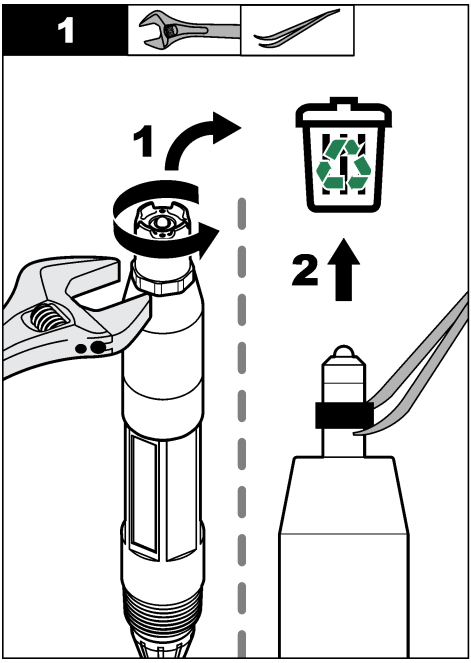
1. Limpe o sensor. Consulte a Limpar o sensor na página 159.
2. Substitua a ponte salina e a solução de célula padrão. Consulte os passos ilustrados abaixo.

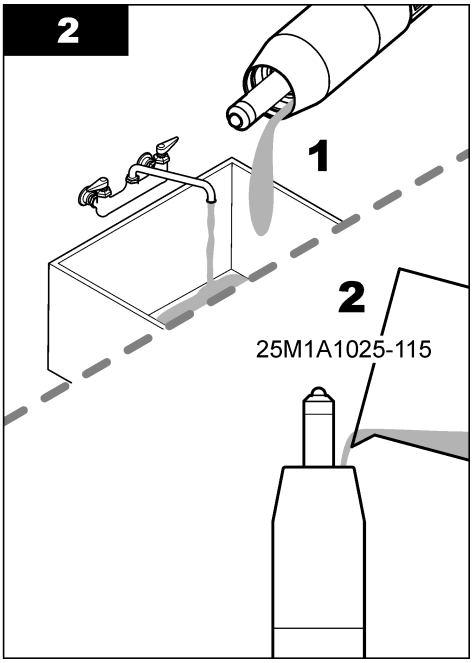
   Se o reservatório da solução de célula padrão contiver um gel (não habitual), utilize um jacto de água de um irrigador para remover o gel anterior, conforme ilustrado no passo 2.

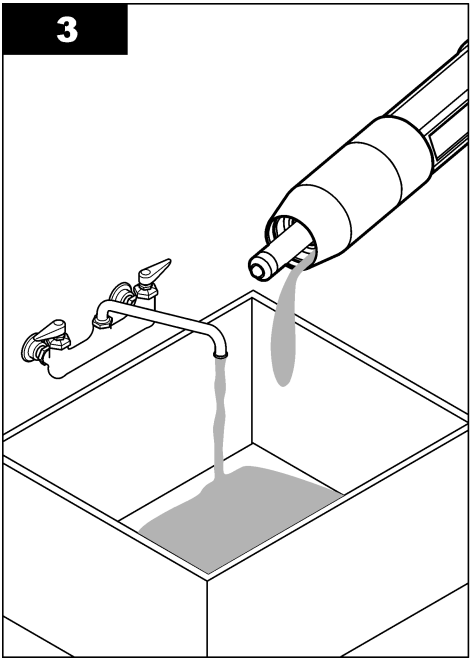
   (Opcional) Se a água de processo estiver próxima da temperatura de ebulição, adicione gel em pó à nova solução de célula padrão no passo 4 ilustrado da seguinte forma:

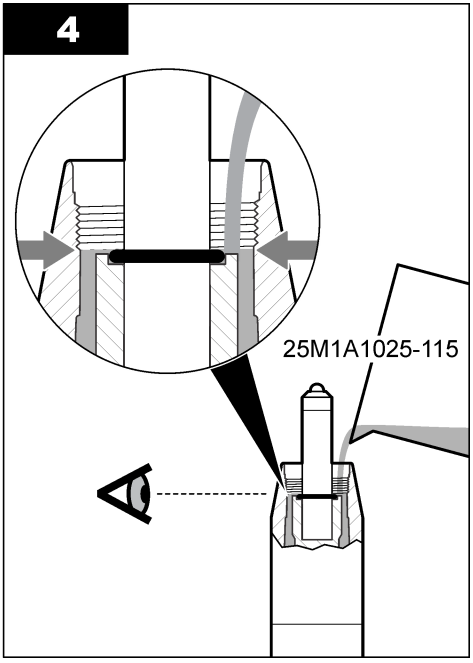
   a. Verta 1 tampa do frasco (⅛ colher pequena) de gel em pó no reservatório para a solução de célula padrão.
   b. Verta uma pequena quantidade de solução de célula padrão nova no reservatório.
   c. Misture com o pó até que a solução fique espessa.
   d. Adicione pequenas quantidades de solução e misture 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.

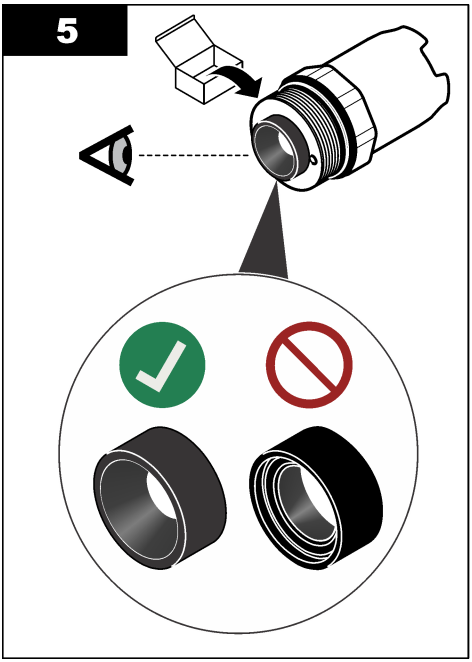
[7] (Opcional) Adicione gel em pó à solução de célula padrão se a água de processo estiver próxima da temperatura de ebulição. O gel em pó diminui a taxa de evaporação da solução da célula padrão.

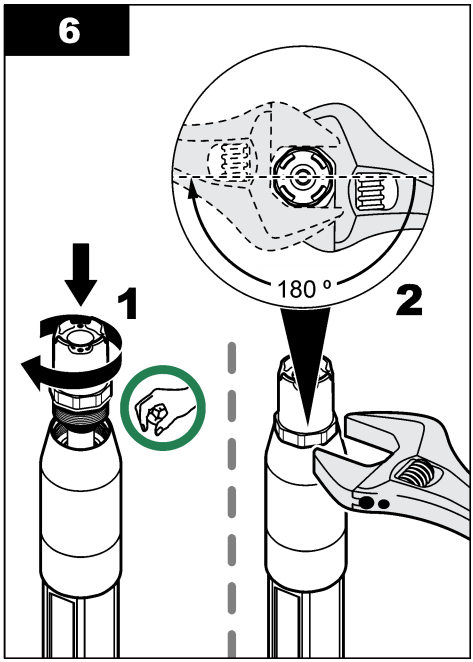

1
1
2


2
1
2
25M1A1025-115


3


4
25M1A1025-115





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 142 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 Menu de diagnóstico e teste do sensor

1. Aceder ao menu de diagnóstico/teste:

   - Controlador SC4500 - Selecione o mosaico do dispositivo e, em seguida, selecione **Menu do dispositivo** > **Diagnóstico/Teste**.

- Controladores SC200 e SC1000 - Aceda ao menu principal e, em seguida, selecione **CFG SENSOR** > [selecionar instrumento] > **TESTE/DIAG**.

2. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
Informações do sensor (ou INF SONDA)	Apresenta o tipo de sensor, o nome, o número de série, a versão do software e a versão do controlador.
Histórico de calibração (ou DADOS CALIB)	Apresenta o declive de pH (mV/pH) e a data da última calibração. O declive do pH deve ser de 55 a 61 mV/pH.
Sinais (ou SINAIS)	**Sinal do sensor** do sensor (ou **SINAL SENSOR**) - Apresenta a leitura do sensor em mV. O intervalo de mV é de –60 a +60 mV (0 mV = pH 7). **Medição do contador do conversor de analógico para digital** (ou **CNT ADC SENSOR**) - Mostra o número digital que representa a leitura de pH (ou ORP). **Temperatura do contador do conversor de analógico para digital** (ou **CNT ADC TEMP**) - Mostra o número digital que representa a leitura da temperatura. **Estado de impedância** (ou **STATUS IMPED**) - Quando definido para Ativado (HABILITADO) (recomendado), a impedância do elétrodo ativo e de referência é medida em intervalos de 1 minuto. É apresentado um erro no visor do controlador quando a impedância do elétrodo ativo ou de referência não se encontra entre os limites de impedância baixo e alto selecionados nas definições do sensor.
Contador (ou CONTADORES)	**Dias do sensor** (ou **DIAS DO SENSOR**) - Mostra o número de dias em que o sensor esteve em funcionamento. **Repor** (ou **REPOR SENSOR**) - Coloca o valor de DIAS DO SENSOR e de DIAS ELETRODO a zero. **Dias do elétrodo** (ou **DIAS ELETRODO**)-Mostra o número de dias desde que a ponte salina foi substituída. ***Nota:*** *O valor Dias do elétrodo (DIAS ELETRODO) é automaticamente definido para zero quando a ponte salina (elétrodo) é substituída.*

6.3 Erros

Quando ocorre um erro, as medições são interrompidas, o ecrã de medição fica intermitente e todas as saídas são retidas, conforme especificado no menu do controlador. Para mostrar os erros:

- Controlador SC4500 - Selecione o ecrã de medição vermelho ou a seta vermelha pequena, ou vá para o menu principal e selecione **Notificações** > **Erros**.
- Controladores SC200 e SC1000 - Aceda ao menu principal e, em seguida, selecione **DIAGNÓSTICO** > [selecionar instrumento] > **LISTA ERROS**.

É apresentada uma lista de erros possíveis na Tabela 2.

Tabela 2 Mensagens de erro

Erro	Descrição	Resolução
O valor de pH é demasiado elevado! (ou PH MUITO ALTO)	O pH medido é > 14.	Calibre o sensor.
O valor de ORP é demasiado elevado! (ou ORP ELEVADO)	O valor do ORP medido é > 2100 mV.	
O valor de pH é demasiado baixo! (ou PH MUITO BAIXO)	O pH medido é < 0.	Calibre o sensor.
O valor de ORP é demasiado baixo! (ou ORP BAIXO)	O valor do ORP medido é ≤ 2100 mV.	

Tabela 2 Mensagens de erro (continuação)

Erro	Descrição	Resolução
O valor de desvio é demasiado alto. (ou DESVIO MUITO ALTO)	O desvio é > 9 (pH) ou 200 mV (ORP).	Realize os passos descritos em Limpar o sensor na página 159 e Substituir a ponte salina na página 160. Em seguida, volte a efectuar a calibração.
O valor de desvio é demasiado baixo. (ou DESVIO MUITO BAIXO)	O desvio é < 5 (pH) ou –200 mV (ORP).	
O declive é demasiado elevado. (ou INCLINAÇÃO ELEVADA)	O declive é > 62 (pH)/1,3 (ORP).	Repita a calibração com soluções de referência novas.
O desvio é demasiado baixo. (ou INCLINAÇÃO BAIXA)	O declive é < 50 (pH)/0,7 (ORP).	Realize os passos descritos em Limpar o sensor na página 159. Em seguida, volte a efectuar a calibração.
A temperatura é demasiado elevada! (ou TEMP. ALTA)	A temperatura medida é > 130 °C.	Certifique-se de que seleciona o elemento de temperatura correto. Consultar a opção Elemento de temperatura (SENSOR TEMP) em Configurar o sensor na página 153.
A temperatura é demasiado baixa! (ou TEMP. BAIXA)	A temperatura medida é ≤ 10 °C.	
Falha de ADC (ou FALHA ADC)	A conversão de analógico para digital falhou.	Desligue o controlador. Em seguida, ligue o controlador.
A impedância do elétrodo ativo é demasiado elevada! (ou IMP. ELET AT. MUITO ALTA)	A impedância do elétrodo ativo é > 900 MΩ.	O sensor está no ar. Restabeleça o sensor ao processo.
A impedância do elétrodo ativo é demasiado baixa! (ou IMP.ELET AT. MUITO BAIXA)	A impedância do elétrodo ativo é < 8 MΩ.	O sensor está danificado ou sujo. Realize os passos descritos em Limpar o sensor na página 159.
A impedância do elétrodo de referência é demasiado elevada! (ou IMP. ELET REF. MUITO ALTA)	A impedância do elétrodo de referência é > 900 MΩ.	A solução de célula padrão apresenta fugas ou evaporou. Substitua a solução de célula padrão.
A impedância do elétrodo de referência é demasiado baixa! (ou IMP ELET REF MUITO BAIXA)	A impedância do elétrodo de referência é < 8 MΩ.	O elétrodo de referência está danificado. Substitua o sensor.
A diferença entre as soluções tampão é demasiado pequena! (ou MESMA SOL. TAMP.)	As soluções tampão para a calibração AUTOMÁTICA DE 2 PONTOS têm o mesmo valor.	Utilize soluções tampão que tenham valores diferentes.
O sensor está em falta. (ou SENSOR PERDIDO)	O sensor não existe ou está desligado.	Verifique se o cabo do sensor está desligado ou apresenta danos.
O sensor de temperatura está em falta! (ou SENSOR TEMP. INEXIST.)	O sensor de temperatura não existe.	Certifique-se de que seleciona o elemento de temperatura correto. Consultar a opção Elemento de temperatura (SENSOR TEMP) em Configurar o sensor na página 153.
A impedância do vidro é demasiado baixa. (ou IMPED. BAIXA)	A lâmpada de vidro está partida ou chegou ao fim da vida útil.	Substitua o sensor.

6.4 Avisos

Quando ocorre um aviso, o ícone de aviso fica intermitente e é apresentada uma mensagem na parte inferior do ecrã do controlador. Um aviso não afeta o funcionamento dos relés e saídas. Para mostrar os avisos:

- Controlador SC4500 - Selecione o ecrã de medição amarelo ou a pequena seta amarela, ou vá para o menu principal e selecione **Notificações** > **Avisos**.
- Controladores SC200 e SC1000 - Aceda ao menu principal e, em seguida, selecione **DIAGNÓSTICO** > [selecionar instrumento] > **LISTA AVISOS**.

Em seguida, é apresentada uma lista dos possíveis avisos Tabela 3.

Tabela 3 Mensagens de aviso

Aviso	Descrição	Resolução
O pH é demasiado alto. (ou PH MUITO ALTO)	O pH medido é > 13.	Calibre o sensor.
O valor de ORP é demasiado elevado. (ou ORP ELEVADO)	O valor do ORP medido é > 2100 mV.	
O pH é demasiado baixo. (ou PH MUITO BAIXO)	O pH medido é < 1.	Calibre o sensor.
O valor de ORP é demasiado baixo. (ou ORP BAIXO)	O valor do ORP medido é < –2100 mV.	
O valor de desvio é demasiado alto. (ou DESVIO MUITO ALTO)	O desvio é > 8 (pH) ou 200 mV (ORP).	Realize os passos descritos em Limpar o sensor na página 159 e Substituir a ponte salina na página 160. Em seguida, volte a efectuar a calibração.
O valor de desvio é demasiado baixo. (ou DESVIO MUITO BAIXO)	O desvio é < 6 (pH) ou –200 mV (ORP).	
O declive é demasiado elevado. (ou INCLINAÇÃO ELEVADA)	O declive é > 60 (pH)/1,3 (ORP).	Repita a calibração com soluções de referência novas.
O desvio é demasiado baixo. (ou INCLINAÇÃO BAIXA)	O declive é < 54 (pH)/0,7 (ORP).	Realize os passos descritos em Limpar o sensor na página 159. Em seguida, volte a efectuar a calibração.
A temperatura é demasiado alta. (ou TEMP. ALTA)	A temperatura medida é > 100 °C.	Certifique-se de que selecciona o elemento de temperatura correcto. Consultar a opção Elemento de temperatura (SENSOR TEMP) em Configurar o sensor na página 153.
A temperatura é demasiado baixa. (ou TEMP. BAIXA)	A temperatura medida é < 0 °C.	
A calibração está em atraso. (ou CAL. EXP.)	O número de dias desde a calibração do sensor é superior ao intervalo de calibração.	Calibre o sensor. ***Nota:*** *Para alterar o intervalo de calibração, consulte a opção Última calibração (DIAS DE CALIB) em Configurar o sensor na página 153.*
Substituir um sensor. (ou SUBST SENSOR)	O número de dias de funcionamento do sensor é superior ao intervalo de substituição do sensor.	Substitua o sensor, se necessário. ***Nota:*** *Para alterar o intervalo de substituição do sensor, consulte a opção Dias do sensor (DIAS DO SENSOR) em Configurar o sensor na página 153.*
Não calibrado (ou NÃO CALIBRADO)	O sensor não foi calibrado.	Calibre o sensor.
Falha de flash (ou FALHA FLASHROM)	Falha da memória flash externa.	Contacte a assistência técnica.
A impedância do elétrodo ativo é demasiado elevada. (ou IMP. ELET AT. MUITO ALTA)	A impedância do elétrodo ativo é > 800 MΩ.	O sensor está no ar. Restabeleça o sensor ao processo.

Tabela 3 Mensagens de aviso (continuação)

Aviso	Descrição	Resolução
A impedância do elétrodo ativo é demasiado baixa. (ou IMP.ELET AT. MUITO BAIXA)	A impedância do elétrodo ativo é < 15 MΩ.	O sensor está danificado ou sujo. Realize os passos descritos em Limpar o sensor na página 159.
A impedância do elétrodo de referência é demasiado elevada. (ou IMP. ELET REF. MUITO ALTA)	A impedância do elétrodo de referência é > 800 MΩ.	A solução de célula padrão apresenta fugas ou evaporou. Substitua a solução de célula padrão.
A impedância do elétrodo de referência é demasiado baixa. (ou IMP ELET REF MUITO BAIXA)	A impedância do elétrodo de referência é < 15 MΩ.	O elétrodo de referência está danificado. Substitua o sensor.
Calibração em curso… (ou CAL. EM AND.)	A calibração foi iniciada mas não concluída.	Voltar à calibração.

6.5 Eventos

Os eventos são guardados no registo de eventos e não são apresentados no controlador. Consulte a documentação do controlador para obter instruções sobre como descarregar o registo de eventos. Tabela 4 mostra os eventos que são registados.

Tabela 4 Lista de eventos

Evento	Descrição
Calibração pronta (ou CAL. PREP.)	O sensor está pronto para a calibração.
A calibração está OK. (ou CAL OK)	A calibração atual é válida.
O tempo expirou. (ou TEMPO EXP.)	O tempo de estabilização durante a calibração expirou.
Não existe solução tampão disponível. (ou S / SOL. TAMP.)	Não foi detetada qualquer solução tampão.
O declive é demasiado elevado. (ou SLOPE ALTO)	O declive de calibração está acima do limite superior.
O desvio é demasiado baixo. (ou INCL. BAIXA)	O declive de calibração está abaixo do limite inferior.
O valor de desvio é demasiado alto. (ou OFFSET ALTO)	O valor do desvio de calibração do sensor está acima do limite superior.
O valor de desvio é demasiado baixo. (ou DESVIO 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. (ou PONTOS PRÓX.)	Os valores dos pontos de calibração são demasiado semelhantes para uma calibração de 2 pontos.
A calibração falhou. (ou FALHA CALIB)	A calibração falhou.
A calibração é elevada. (ou CAL. EL.)	O declive de calibração está acima do limite superior.
A leitura é instável. (ou INSTÁVEL)	Leitura instável durante a calibração.

Tabela 4 Lista de eventos (continuação)

Evento	Descrição
Alteração na configuração -flutuador (ou ALT. NA CONFIG. -float)	A configuração foi alterada – tipos de pontos flutuantes.
Alteração na configuração -texto (ou texto ALT. NA CONFIG. -)	A configuração foi alterada – tipo de texto.
Alteração na configuração -int (ou ALT. NA CONFIG.-int)	A configuração foi alterada—tipo de valor inteiro.
Repor os valores predefinidos (ou RESET SISTEMA)	A configuração foi reposta com as opções predefinidas.
A alimentação está ligada. (ou EV. ENERGIZAÇÃO)	A alimentação foi ligada.
Falha de ADC (ou FALHA ADC)	A conversão de ADC falhou (falha de hardware).
Apagar memória flash (ou APAG. MEM. FLASH)	A memória flash foi apagada.
Temperatura (ou TEMPERATURA)	A temperatura registada é demasiado elevada ou demasiado baixa.
Início da calibração manual de 1 ponto (ou IN. CAL. MAN. 1 PT)	Início da de Correção manual de 1 ponto (1 PT MANUAL) calibração.
Início da calibração automática de 1 ponto (ou IN. CAL. AUT. 1 PT)	Início da de Correção automática de 1 ponto (1 PT AUTO) calibração para o pH.
Início da calibração manual de 2 pontos (ou IN. CAL. MAN. 2 PT)	Início da de Correção manual de 2 pontos (2 PTS MANUAL) calibração para o pH.
Início da calibração automática de 2 pontos (ou IN. CAL. AUT. 2 PT)	Início da de Correção automática de 2 pontos (2 PTS AUTO) para o pH.
Fim da calibração manual de 1 ponto (ou FIM CAL. MAN. 1 PT)	Fim da Correção manual de 1 ponto (1 PT MANUAL) calibração.
Fim da calibração automática de 1 ponto (ou FIM CAL. AUT. 1 PT)	Fim da Correção automática de 1 ponto (1 PT AUTO) calibração para o pH.
Fim da calibração manual de 2 pontos (ou FIM CAL. MAN. 2 PT)	Fim da Correção manual de 2 pontos (2 PTS MANUAL) calibração para o pH.
Fim da calibração automática de 2 pontos (ou FIM CAL. AUT. 2 PT)	Fim da Correção automática de 2 pontos (2 PTS AUTO) calibração para o pH.

Secção 7 Acessórios e peças de substituição

⚠ ADVERTÊNCIA

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

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

Consumíveis

Descrição	Quantidade	Item n.º
Solução tampão, pH 4,01, vermelho	500 ml	2283449
Solução tampão, pH 7,00, amarelo	500 ml	2283549
Solução tampão, pH 10,01, 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—sensores de pH

Descrição	Quantidade	Item n.º
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 FPM/FKM	1	SB-P1SP[8]
Ponte salina, PEEK, junção exterior de cerâmica, com O-rings FPM/FKM	1	SB-P2SV
Ponte salina, PPS, 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

Acessórios

Descrição	N.º do item
Cabo de extensão digital, 1 m (3,2 pés)	6122400
Cabo de extensão digital, 7,7 m (25 pés)	5796000
Cabo de extensão digital, 15 m (50 pés)	5796100
Cabo de extensão digital, 30 m (100 pés)	5796200
Equipamento de montagem sanitária, aço inoxidável 316, inclui tubo em T sanitário de 2 polegadas e grampo para aplicações pesadas ***Nota:*** *A tampa e junta do composto EPDM são fornecidas com o sensor.*	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

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

Acessórios (continuação)

Descrição	N.º do item
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	5646300
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	5646350
Equipamento de montagem de imersão, padrão, CPVC, inclui tubo de 1 polegada por 4 pés e união NPT de 1 polegada x 1 polegada	6136400
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	6136500
Equipamento de montagem de imersão, corrimão, 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 ***Nota:*** *Apenas para utilização em sensor de aço inoxidável. Não inclui corrente.*	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
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 170
2 Obecné informace na straně 171
3 Instalace na straně 174
4 Provoz na straně 180
5 Údržba na straně 186
6 Poruchy, jejich příčiny a odstraňování na straně 190
7 Náhradní díly a příslušenství na straně 194

Kapitola 1 Technické údaje

Specifikace podléhají změnám bez předchozího upozornění.

Technický údaj	sondy pH	Snímač pH z nerezavějící oceli	Snímače ORP
Rozměry (délka)	272,5 mm (10,73 palce)	325,3 mm (12,81 palce)	272,5 mm (10,73 palce)
Hmotnost	316 g (11 oz)	870 g (31 oz)	316 g (11 oz)
Smáčené materiály	Těleso z PEEK nebo PPS, solný můstek ze stejného materiálu se spojkou z PVDF, skleněná procesní elektroda, titanová zemnicí elektroda a těsnicí O-kroužky z FPM/FKM ***Poznámka:*** *Sonda pH s volitelnou HF odolnou skleněnou procesní elektrodou má zemnicí elektrodu z nerezavějící oceli 316 a perfluoroelastomerové smáčené O-kroužky.*	Pouze ponorná montáž, tělo z nerezavějící oceli 316 s konci a solným můstkem Ryton (PVDF)	Těleso z PEEK nebo PPS, solný můstek ze stejného materiálu se spojkou z PVDF, skleněná a platinová (nebo skleněná a zlatá) procesní elektroda, titanová zemnicí elektroda a těsnicí O-kroužky z FPM/FKM
Součásti	Materiály odolné proti korozi, plně potopitelné		
Kabel snímače (integrovaný)	4vodičový (plus 1 stínění), 10 m (33 ft), jmenovitě až 105 °C (221 °F)		
Provozní teplota	–5 až 70 °C (23 až 158 °F)	0 až 50 °C (32 až 122 °F)	–5 až 70 °C (23 až 158 °F)
Skladovací teplota	4 až 70 °C (40 až 158 °F); relativní vlhkost 0 až 95 %, bez kondenzace		
Měřicí rozsah	pH 2,0 až 14,0[1] (nebo 2,00 až 14,00)		-1 500 až 1 500 mV
Opakovatelnost	±0,05 pH		±2 mV
Citlivost	±0,01 pH		±0,5 mV[2]
Stabilita	0,03 pH za 24 hod., nekumulativní		2 mV (ORP) za 24 hod., nekumulativní
Maximální průtok	3 m/s (10 stop/s)		
Tlakový limit	6,9 bar při 70 °C (100 psi při 158 °F)	N/A (pouze ponoření)	6,9 bar při 70 °C (100 psi při 158 °F)
Přenosová vzdálenost	Maximálně 100 m (328 ft) nebo maximálně 1 000 m (3 280 ft) při použití svorkovnice		

[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.

[2] Nejlepších výsledků u roztoků s obsahem zinku, kyanidu, kadmia nebo niklu dosáhnete při použití pHD ORP snímače se zlatou elektrodou.

Technický údaj	sondy pH	Snímač pH z nerezavějící oceli	Snímače ORP
Teplotní senzor	Termistor NTC 300 Ω pro automatickou kompenzaci teploty a odečet teploty analyzátoru		Termistor NTC 300 Ω pouze pro odečet teploty analyzátoru – bez automatické kompenzace teploty nutné pro měření ORP
Přesnost teploty	±0,5 °C (0,9 °F)		
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		N/A
Metody kalibrace	Jednobodová nebo dvoubodová automatická nebo manuální		Jednobodová manuální
Rozhraní snímače	Modbus		
Certifikáty	Certifikát ETL pro použití v nebezpečných prostorech třídy I, divize 2, skupiny A, B, C, D, teplotní kód T4 s řídicí jednotkou Hach SC Controller CE		
Záruka	1 rok, 2 roky (EU)		

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 zříká 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.

	Toto je symbol bezpečnostního upozornění. Řiďte se všemi bezpečnostními oznámeními s tímto symbolem, abyste předešli možnému zranění. Pokud je umístěn na přístroji, podívejte se do referenční příručky na informace o funkci a bezpečnosti.
	Symbol upozorňuje na možnost úrazu nebo usmrcení elektrickým proudem.
	Tento symbol označuje přítomnost zařízení citlivého na elektrostatický výboj a znamená, že je třeba dbát opatrnosti, aby nedošlo k poškození zařízení.
	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 Shoda s elektromagnetickou kompatibilitou (EMC)

⚠ POZOR
Toto zařízení není určeno pro použití v obytných prostředích a nemusí poskytovat přiměřenou ochranu pro příjem rádiového signálu v takovém prostředí.

CE (EU)

Zařízení splňuje základní požadavky směrnice 2014/30/EU o elektromagnetické kompatibilitě.

UKCA (UK)

Zařízení splňuje požadavky nařízení o elektromagnetické kompatibilitě 2016 (S.I. 2016/1091).

Kanadské předpisy o zařízeních způsobujících rádiové rušení, IECS-003, třída A:

Záznamy o testech jsou uloženy u výrobce.

Tento digitální přístroj třídy A splňuje všechny požadavky kanadských předpisů o zařízeních způsobujících rušení.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

FCC Část 15, meze třídy "A"

Záznamy o testech jsou uloženy u výrobce. Zařízení splňuje požadavky uvedené v části 15 pravidel FCC. Jeho provoz je dovolen jen při splnění následujících podmínek:

1. Zařízení nemůže způsobit škodlivé rušení.
2. Zařízení musí akceptovat veškeré přijaté rušení, včetně rušení, které může působit nežádoucí provoz.

Změny nebo úpravy tohoto zařízení, které nebyly výslovně schváleny stranou odpovědnou za vyhovění normám, mohou způsobit neplatnost oprávnění uživatele provozovat toto zařízení. Toto zařízení bylo testováno a bylo zjištěno, že vyhovuje limitům digitálního zařízení Třídy A na základě části 15 pravidel FCC. Uvedené meze byly stanoveny za účelem poskytnutí dostatečné ochrany před škodlivými interferencemi, je-li zařízení v provozu v komerčním prostředí. Toto zařízení vytváří,

používá a může vyzařovat vysokofrekvenční energii a jestliže není instalováno a používáno v souladu s návodem k použití, může působit rušení radiových komunikací. Provoz tohoto zařízení v obytných oblastech může pravděpodobně působit škodlivé rušení. V tomto případě uživatel bude muset odstranit rušení na své vlastní náklady. Ke snížení problémů způsobených rušením lze použít následující postupy:

1. Odpojením zařízení od elektrické sítě se přesvědčte, zda zařízení je či není zdrojem rušení.
2. Pokud je zařízení připojeno do stejné zásuvky jako zařízení trpící rušením, zapojte jej do jiné zásuvky.
3. Zařízení posuňte dále od rušeného přístroje.
4. Změňte polohu přijímací antény zařízení, jež rušení přijímá.
5. Vyzkoušejte případně kombinaci několika uvedených opatření.

2.3 Ikony použité v ilustracích

Díly dodané výrobcem	Díly dodané uživatelem	Nepoužívejte nástroje	Používejte pouze prsty	Podívejte se

2.4 Popis výrobku

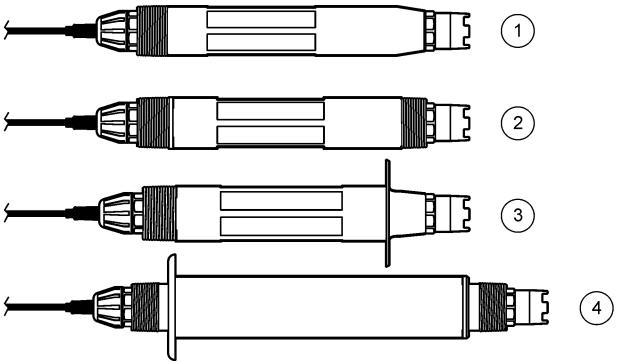
Tato sonda je uzpůsobena tak, aby fungovala s kontrolérem pro shromažďování dat a pro provoz. S tímto snímačem může být používáno více kontrolérů. V tomto dokumentu se předpokládá, že bude prováděna instalace snímače, který bude používán s kontrolérem sc. Pokud budete používat snímač s jinými kontroléry, 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 podle použití sondy.

2.5 Typy snímače

Snímač je k dostání v různých provedeních. Viz Obr. 1.

Obr. 1 Typy snímače



1 Vložení – pro instalaci do průtokové kyvety nebo potrubního adaptéru kulového ventilu. Umožňuje vyjmutí, aniž by bylo potřeba zastavit průběh procesu.	**3 Sanitární** – pro instalaci do 2palcového sanitárního T-kusu
2 Konvertibilní – pro potrubí ve tvaru T nebo ponoření do otevřené nádoby	**4 Nerezavějící ocel** – pro ponoření do otevřené nádoby

Vkládací snímače – Vkládací snímače jsou podobné konvertibilním snímačům, avšak 1palcový NPT závit je pouze na konci kabelu pro montáž do průtokové kyvety nebo potrubního adaptéru kulového ventilu. Vkládací snímače lze vkládat nebo vyjímat z procesu aniž by bylo potřeba zastavit průběh procesu.

Konvertibilní snímače – Konvertibilní snímače mají 1palcivé NPT závity na obou koncích pro montáž v dále uvedených konfiguracích:

- do standardního 1palcového T-kusu
- do potrubního adaptéru pro spojku a standardní 1½palcový T-kus
- na konec potrubí pro ponoření do nádoby

Poznámka: *Konvertibilní senzory lze použít i ve stávajících instalacích pro 1½palcové senzory LCP, PPS a epoxidové senzory.*

Sanitární snímače – Sanitární snímače mají integrovanou 2palcovou přírubu pro montáž na 2palcový T-kus. Se snímačem se dodává speciální uzávěr a těsnění EPDM pro použití se sanitárním příslušenstvím.

Snímače z nerezavějící oceli – Snímače z nerezavějící oceli mají 1palcové NPT závity na obou koncích. Snímače z nerezavějící oceli jsou určeny pro ponoření do otevřené nádoby.

Kapitola 3 Instalace

3.1 Instalace

⚠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 používejte nástroje a osobní ochranné pomůcky.

UPOZORNĚNÍ

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

UPOZORNĚNÍ

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

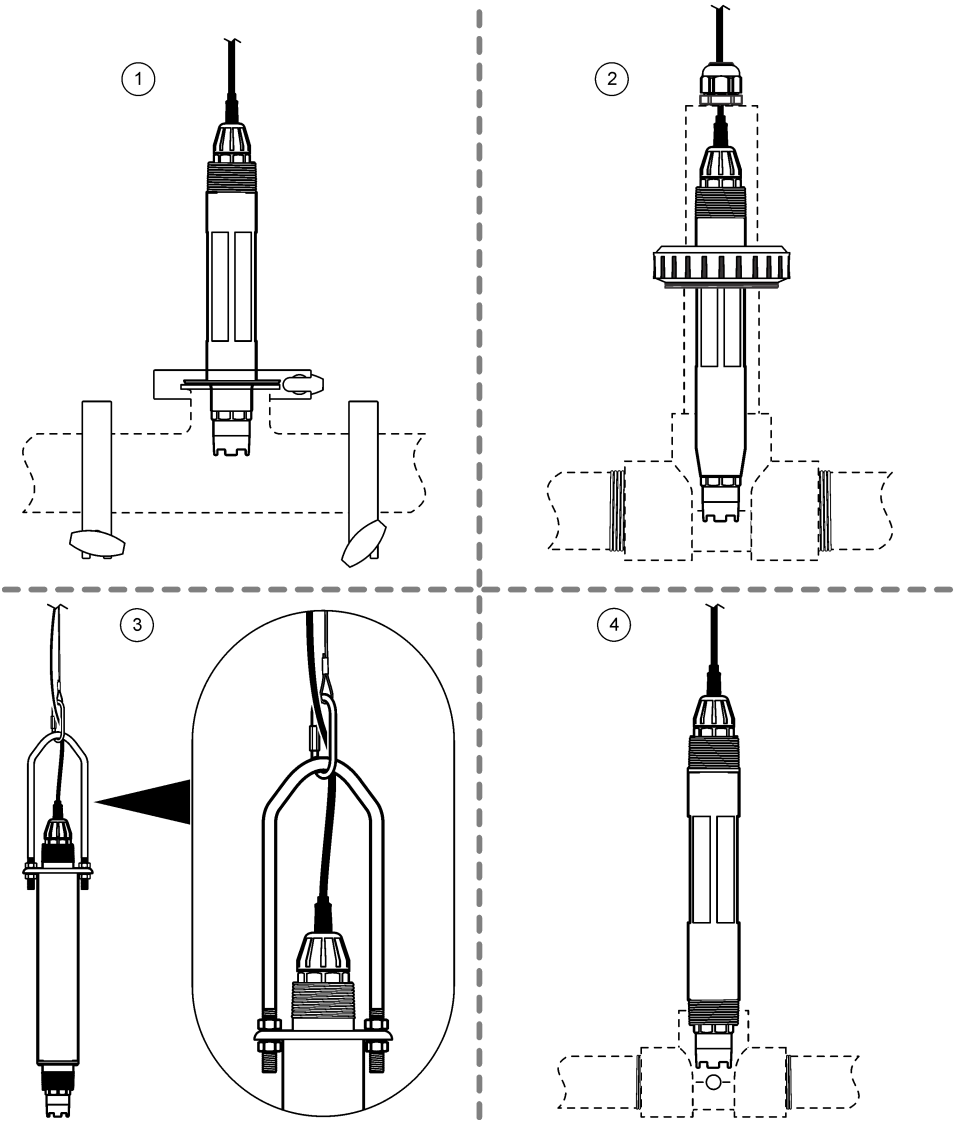
UPOZORNĚNÍ

Tento přístroj je určen pro nadmořské výšky nejvýše 2 000 m. I když použití tohoto zařízení v nadmořské výšce více než 2 000 m nepředstavuje žádné podstatné ohrožení bezpečnosti, výrobce doporučuje, aby se uživatelé se svými obavami obrátili na technickou podporu.

- Senzor instalujte na takovém místě, aby jeho kontakt s měřeným vzorkem byl reprezentativní pro celý proces.
- Příklady konfigurace montáže uvádí Obr. 2, Obr. 3 a Obr. 4.
- Dodávané montážní příslušenství uvádí část Náhradní díly a příslušenství na straně 194.
- Podrobné informace o montážním materiálu a instalaci naleznete v listu s pokyny dodávaném spolu s montážními soupravami.
- Snímač nainstalujte nejméně 15° nad vodorovnou rovinu. Viz Obr. 5.
- V případě ponorné instalace umístěte snímač nejméně 508 mm od stěny provzdušňovacího bazénu a ponořte jej nejméně 508 mm do procesu.
- Před zahájením měření odstraňte ze snímače ochranný uzávěr. Ochranné víčko si uschovejte pro budoucí použití.
- (Volitelně) Pokud teplota procesní vody dosahuje téměř bodu varu, přidejte gelový prášek[3] do standardního roztoku ve snímači. Viz krok 2 v části Výměna solného můstku na straně 187. Nevyměňujte solný můstek.
- Před použitím sondu zkalibrujte.

[3] Gelový prášek sníží intenzitu vypařování standardního roztoku.

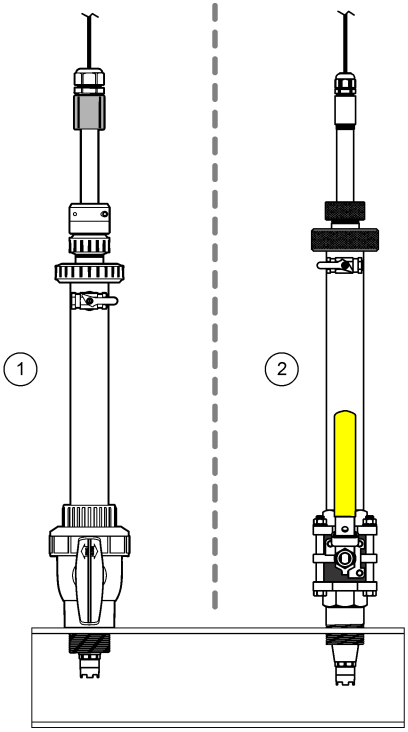
Obr. 2 Příklady montáže (1)



1 Sanitární montáž (2palcový sanitární T-kus)	**3** Ponorná montáž, řetízek a třmen[4]
2 Montáž do přípojky (standardní 1½palcový T-kus)	**4** Průtoková montáž (1palcový standardní T-kus)

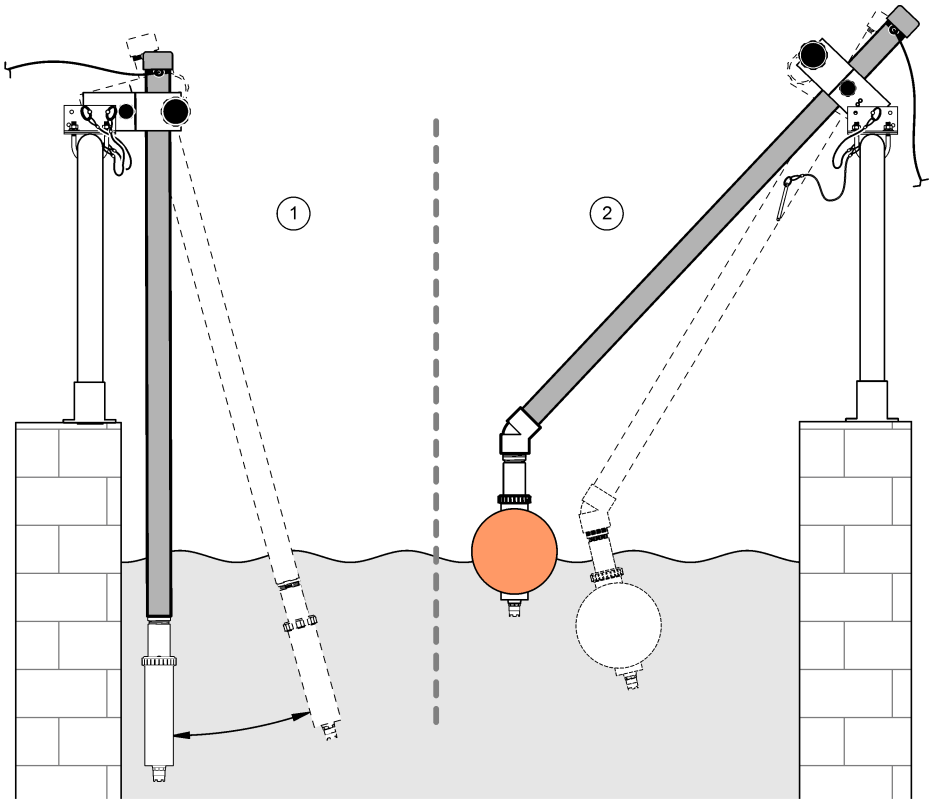
[4] Pouze nerezové snímače

Obr. 3 Příklady montáže (2)



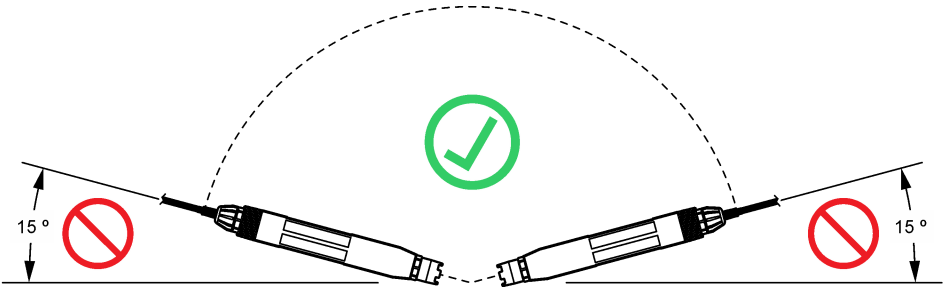
1 Montáž vložením, CPVC příslušenství	**2** Zasouvací držák, kování z nerezové oceli

Obr. 4 Příklady montáže (3)



1 Ponorná montáž, zábradlí	**2** Ponorná montáž s balónovým plovákem

Obr. 5 Montážní úhel snímače

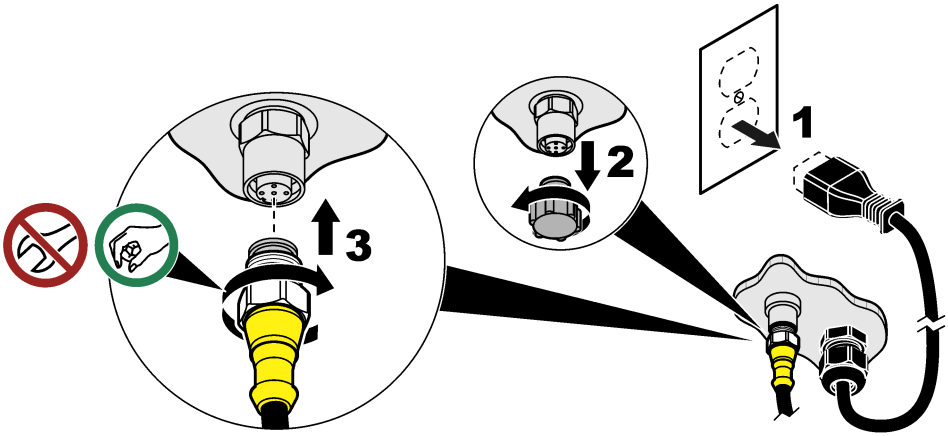


3.2 Elektrická instalace

3.2.1 Připojte snímač k rychlospojce (bezpečná prostředí)

1. Připojte kabel sondy k rychlospojce kontroléru SC. Viz Obr. 6.
   Krytku otvoru zástrčky uschovejte pro případ, že sondu budete později muset vyjmout.
2. Pokud je při připojení snímače zapnuté napájení:
   - Kontrolér SC200 - vyberte možnost TEST/ÚDRŽBA > HLEDEJ SENZORY.
   - Kontrolér SC1000 - zvolte SETUP SYSTÉMU > ZAŘÍZENÍ > HLEDÁM NOVÉ ZAŘÍZENÍ.
   - Kontrolér SC4500 - není nutné provádět žádné akce. Řídicí jednotka automaticky detekuje nová zařízení.

Obr. 6 Připojte snímač k rychlospojce



3.2.2 Připojte snímač k rychlospojce (nebezpečná prostředí)

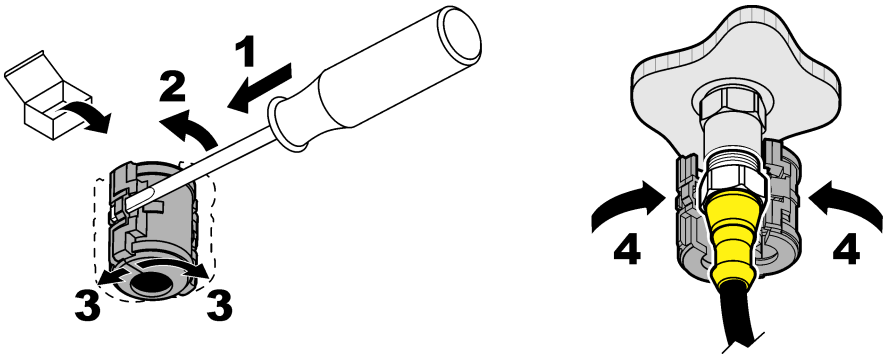
⚠ NEBEZPEČÍ

Nebezpečí výbuchu. Před připojováním a odpojováním elektrických součástí nebo obvodů se přesvědčte o tom, že zařízení bylo dokonale odpojeno od zdroje elektrického proudu a že ani v jeho okolí nehrozí nebezpečí.

Řada regulátorů SC je vhodná pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu třídy 1, divize 2, skupiny A, B, C, D. Snímače vhodné pro použití v nebezpečných prostředích třídy 1, divize 2, skupiny A, B, C, D, jsou zřetelně označeny jako certifikované pro nebezpečné prostředí třídy 1, divize 2.

1. Odpojte napájení kontroléru.
2. Připojte kabel sondy k rychlospojce kontroléru SC. Viz Obr. 6 na straně 179.
3. Na konektor nainstalujte kabelový zámek. Viz Obr. 7.
4. Připojte napájení kontroléru.

Obr. 7 Instalace kabelového zámku



3.2.3 Prodlužovací kabely

K dispozici jsou prodlužovací kabely. Viz část Náhradní díly a příslušenství na straně 194. Maximální délka kabelu je 100 m.

3.2.4 Připojte kabel sondy holými vodiči (bezpečné prostředí)

⚠ NEBEZPEČÍ

Nebezpečí smrtelného úrazu elektrickým proudem. Před jakýmikoli pracemi na elektrickém zapojení odpojte přístroj od zdroje napájení.

⚠ NEBEZPEČÍ

Nebezpečí smrtelného úrazu elektrickým proudem. Vedení vysokého napětí regulátoru je připojeno za vysokonapěťovou bariérou ve skříni regulátoru. Bariéra musí zůstat na místě s výjimkou případů instalace modulů nebo vedení pro napájení, relé či analogových nebo síťových karet kvalifikovaným instalačním technikem.

UPOZORNĚNÍ

Pevné připojení snímače ke kontroléru není schválenou metodou pro nebezpečná prostředí Třídy I divize 2.

Nemá-li kabelový snímač konektor s rychlospojkou[5], připojte holé vodiče kabelového snímače ke kontroléru následujícím způsobem:

Poznámka: *K řídicí jednotce SC1000 nelze připojit kabel senzoru s holými vodiči.*

1. V přepravní krabici pro řídicí jednotku SC200 naleznete sadu kabelového vedení (9222400). Sada obsahuje čtyři konektory.
2. Kabelový snímač připojte ke kontroléru podle návodu přiloženého v sadě kabelů.

Kapitola 4 Provoz

4.1 Uživatelská navigace

Popis klávesnice a informace o navigaci naleznete v dokumentaci ke kontroléru.

Na kontroléru SC200 nebo SC1000 několikrát stiskněte šipku **DOPRAVA** a zobrazte si další informace na domovské obrazovce; zobrazí se také grafický displej.

[5] Například pokud je pro zvětšení délky kabelového snímače použita digitální svorkovnice a čtyřžilový stíněný kabel.

Na kontroléru SC1000 přejeďte po hlavní obrazovce doleva nebo doprava a zobrazte si další informace na domovské obrazovce a také grafický displej.

4.2 Konfigurace sondy

Zvolte název a typ snímače. Změňte možnosti pro měření, kalibraci, správu a ukládání dat.

1. Přejděte do nabídky konfigurace:
   - Kontrolér SC4500 - vyberte dlaždici zařízení a poté vyberte **Menu zařízení** > **Nastavení**.
   - Kontroléry SC200 a SC1000 - Přejděte do hlavní nabídky a vyberte možnost **SENZOR NASTAV** > [vyberte přístroj] > **KONFIGURACE**.
2. Vyberte některou z možností.

Možnost	Popis
Název (nebo EDITACE JMÉNA)	Změní název, který odpovídá sondě v horní části obrazovky měření. Název může mít maximálně 12 znaků v jakékoliv kombinaci písmen, čísel, mezer a znamének.
Vyberte senzor (nebo VYBER SENZOR)	Vybere typ sondy (pH nebo ORP).
Formát (nebo ZOBRAZIT FORMÁT)	Pouze pro sondy pH – Změní počet desetinných míst, která se zobrazují na obrazovce měření na XX.XX (výchozí) nebo XX.X
Teplota (nebo TEPL JEDNOTKY)	Nastaví jednotky teploty na °C (výchozí) nebo °F.
Interval záznamu dat (nebo NAST. PŘÍSTUPU)	Nastavení časového intervalu pro ukládání dat do protokolu - Deaktivováno (ZNEMOŽNIT), 5, 10, 15, 30 sekund, 1, 5, 10, 15 (výchozí), 30 minut, 1, 2, 6, 12 hodin
Frekvence střídavého proudu (nebo FRAKVENCE SÍTĚ)	Vybere frekvenci střídavého proudu do kontroléru (50 nebo 60 Hz). Pokud má napájení kontroléru hodnotu 120 VAC, vyberte 60 Hz. Pokud má napájení kontroléru hodnotu 230 VAC, vyberte 50 Hz.
Filtr (nebo 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.
Teplotní článek (nebo TEPL ELEMENT)	Sondy pH - nastaví teplotní prvek pro automatickou teplotní kompenzaci na PT100, PT1000, NTC300 (výchozí nastavení) nebo Ruční (MANUAL). Pokud není použit žádný prvek, lze typ nastavit na Ruční (MANUAL) a zadat hodnotu pro teplotní kompenzaci (výchozí hodnota pro ruční nastavení: 25 °C). Sondy ORP – Není použita kompenzace teploty. Teplotní senzor může být připojen k měření teploty.
Vyberte roztok pufru (nebo VYBER PUFR)	Pouze pro snímače pH – Vybere pufrovací roztoky použité pro kalibraci. Možnosti: pH 4, 7, 10 (výchozí) nebo DIN 19267 (pH 1,09; 4,65; 6,79; 9,23; 12,75) ***Poznámka:*** *Pokud je pro kalibraci zvolena 1bodová nebo 2bodové ruční korekce (1 nebo RUČNĚ 2-BODOVÁ), lze použít jiné pufry.*
Kompenzace čisté H2O (nebo PURE H2O KOMP)	Pouze pro pH sondy - přidává korekci závislou na teplotě k naměřené hodnotě pH pro čistou vodu s přísadami - Žádné (ŽÁDNÝ) (výchozí), Amoniak (AMONIAK), Morfolin (MORPHOLINE), Čistá voda (ČISTÁ VODA) nebo Uživatelsky definováno (UŽIVAT DEFIN). lze také zvolit 1, 2, 3 nebo 4bodové korekce matice (nebo MATRICE 1, 2, 3 nebo 4). 1, 2, 3 nebo 4bodové korekce matice (nebo MATRICE 1, 2, 3 nebo 4) jsou kompenzační metody předprogramované ve firmwaru. 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).

Možnost	Popis
Poslední kalibrace (nebo DNY 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 Poslední kalibrace (nebo DNY KALIBRACE) je nastavena na 60 dní, zobrazí se na displeji 14. srpna připomenutí kalibrace. Pokud je sonda kalibrována před 14. srpnem, zobrazí se 15. července na displeji připomínka kalibrace 13. září.
Počet dní senzoru (nebo DNY SNÍMAČE)	Nastaví interval výměny snímače (výchozí: 365 dnů). Kontrolér SC4500 - zvolte Diagnostics/Test > Počítadlo > Počet dní senzoru pro zobrazení a/nebo vynulování čítače Počet dní senzoru. Kontroléry SC200 a SC1000 - zvolte DIAGNOZA/TESTY > ČÍTAČE pro zobrazení a/nebo vynulování počítadla DNY SNÍMAČE. Po výměně čidla vynulujte počítadlo Počet dní senzoru (DNY SNÍMAČE). ***Poznámka:*** *Pokud je počet dnů provozu snímače vyšší než interval výměny snímače, zobrazí se na displeji kontroléru upozornění.*
Limity impedance (nebo LIMIT IMPED-E)	Nastavuje mezní hodnoty impedance pro aktivní a referenční elektrody (výchozí: Nízká (TMAVÝ)= 0 MΩ, Vysoká (VYSOKY)= 1000 MΩ). ***Poznámka:*** *Pokud impedance aktivní nebo referenční elektrody není v mezích impedance, zobrazí se na displeji regulátoru chybové hlášení.*
Resetovat nastavení (nebo TOVÁRNÍ SETUP)	Nastaví nastavení senzoru zpět na výchozí nastavení z výroby a vynuluje čítače. Všechny informace o zařízení jsou ztraceny.

4.3 Konfigurace systému

Pokyny ke konfiguraci systému, k obecným nastavením kontroléru a k nastavení výstupů a komunikace naleznete v dokumentaci ke kontroléru.

4.4 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.

4.4.1 O kalibraci sondy

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

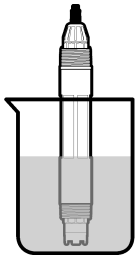
U snímačů pH se využívá teplotní senzor k zajištění odečtů pH, které se automaticky upravují na 25 °C kvůli teplotním změnám, které ovlivňují aktivní a referenční elektrodu. Pokud je provozní teplota konstantní, může být toto přizpůsobení nastaveno manuálně uživatelem. Viz možnost Teplotní článek (nebo TEPL ELEMENT) na adrese Konfigurace sondy na straně 181.

4.4.2 Postup kalibrace pH

Snímač pH zkalibrujte pomocí jednoho nebo dvou referenčních roztoků (jednobodová nebo dvoubodová kalibrace).

1. Vložte snímač do prvního referenčního roztoku (pufru nebo vzorku o známé hodnotě). Ujistěte se, že je měřicí část sondy zcela ponořena do kapaliny. Viz Obr. 8.

Obr. 8 Sonda v referenčním roztoku



2. Počkejte, dokud se teploty sondy a roztoku nevyrovnají. Pokud je teplotní rozdíl mezi procesem a referenčním roztokem výrazný, může to trvat i více než 30 minut.
3. Přejděte do nabídky kalibrace:
   - Kontrolér SC4500 - vyberte dlaždici zařízení a poté vyberte **Menu zařízení** > **Kalibrace**.
   - Kontroléry SC200 a SC1000 - Přejděte do hlavní nabídky a vyberte možnost **SENZOR NASTAV** > [vyberte přístroj] > **KALIBRACE**.
4. Zvolte typ kalibrace:

Možnost	Popis
1bodové automatická korekce (nebo AUTOM.1-BODOVÁ)	Pro kalibraci použijte jeden pufr (např. pH 7). Během kalibrace sonda pufr automaticky identifikuje. ***Poznámka:*** *Je nutné vybrat správný pufr, zvolený v nastavení snímače.*
2bodové automatická korekce (doporučená) (nebo AUTOM.2-BODOVÁ)	Pro kalibraci použijte dva pufry (např. pH 7 a pH 4). Během kalibrace sonda pufry automaticky identifikuje. ***Poznámka:*** *Je nutné vybrat správný pufr, zvolený v nastavení snímače.*
1bodové ruční korekce (nebo RUČNĚ 1-BODOVÁ)	Pro kalibraci použijte vzorek o známé hodnotě pH (nebo jeden pufr). Během kalibrace zadejte hodnotu pH.
2bodové ruční korekce (nebo RUČNĚ 2-BODOVÁ)	Pro kalibraci použijte dva vzorky o známé hodnotě pH (nebo dva pufry). Během kalibrace zadejte hodnoty pH.

5. Pokud je zapnuta ochrana bezpečnostního menu kontroléru heslem, je nutné zadat heslo.
6. Zvolte možnost pro výstupní signál během kalibrace:

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

7. Když je senzor v prvním referenčním roztoku, stiskněte tlačítko **OK** (nebo **enter**). Zobrazí se naměřená hodnota.

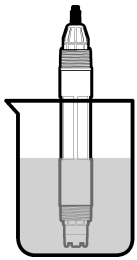
8. V příslušných případech zadejte hodnotu pH referenčního roztoku:
   a. Počkejte, až se hodnota ustálí, a stiskněte tlačítko **OK** (nebo **enter**).
   b. Zadejte hodnotu pH.
   Poznámka: *Pokud je referenčním roztokem pufr, vyhledejte na láhvi hodnotu pH pro teplotu pufru. Pokud je referenčním roztokem vzorek, určete hodnotu pH vzorku jiným přístrojem.*
9. Pro dvoubodovou kalibraci změřte druhý referenční roztok následujícím způsobem:
   a. Vyjměte sondu z prvního roztoku a opláchněte ji čistou vodou.
   b. Vložte senzor do dalšího referenčního roztoku a stiskněte tlačítko **OK** (nebo **enter**).
   c. Případně počkejte, až se hodnota ustálí, a stiskněte tlačítko **OK** (nebo **enter**). Zadejte hodnotu pH.
10. Zkontrolujte výsledek kalibrace:
   - "**Úkol byl úspěšně dokončen.**" (nebo "**DOKONČENO**") - Senzor je kalibrován a připraven k měření vzorků. Zobrazí se hodnoty směrnice nebo posunu.
   - "**Kalibrace selhala.**" (nebo "**KALIBR CHYBA**") - Kalibrační sklon nebo posun je mimo přijatelné meze. Opakujte kalibraci pomocí nových referenčních roztoků. V případě potřeby sondu očistěte.
11. Stiskněte tlačítko **OK** (nebo **enter**).
12. Vraťte senzor do procesu a stiskněte tlačítko **OK** (nebo **enter**).
    Výchozí signál se vrátí do aktivního stavu a na obrazovce měření se zobrazí naměřená hodnota vzorku.

4.4.3 Postup kalibrace ORP

Kalibraci snímače ORP proveďte pomocí jednoho referenčního roztoku nebo vzorku o známé hodnotě.

1. Vložte snímač do referenčního roztoku nebo vzorku. Ujistěte se, že je měřicí část sondy zcela ponořena do roztoku. Viz Obr. 9.

Obr. 9 Měřicí část sondy v referenčním roztoku nebo vzorku



2. Přejděte do nabídky kalibrace:
   - Kontrolér SC4500 - vyberte dlaždici zařízení a poté vyberte **Menu zařízení** > **Kalibrace**.
   - Kontroléry SC200 a SC1000 - Přejděte do hlavní nabídky a vyberte možnost **SENZOR NASTAV** > [vyberte přístroj] > **KALIBRACE**.
3. Vyberte 1bodové ruční korekce (nebo RUČNĚ 1-BODOVÁ).
4. Pokud je zapnuta ochrana bezpečnostního menu kontroléru heslem, je nutné zadat heslo.
5. Zvolte možnost pro výstupní signál během kalibrace:

Možnost	Popis
Aktivní (nebo AKTIVNÍ)	Přístroj odešle během procesu kalibrace aktuální naměřenou výstupní hodnotu.

Možnost	Popis
Uchovat (nebo DRŽET)	Výstupní hodnota sondy je držena během kalibrace na aktuální naměřené hodnotě.
Přenos (nebo PŘENOS)	Během kalibrace je odeslána přednastavená výstupní hodnota. Pokud potřebujete změnit přednastavenou hodnotu, podívejte se do návodu k použití kontroléru.

6. Když je senzor v referenčním roztoku nebo ve vzorku, stiskněte tlačítko **OK** (nebo **enter**). Zobrazí se naměřená hodnota.
7. Počkejte, až se hodnota ustálí, a stiskněte tlačítko **OK** (nebo **enter**).
8. Zadejte hodnotu ORP referenčního roztoku nebo vzorku.

   Poznámka: *Pokud je pro kalibraci použit referenční roztok, vyhledejte hodnotu ORP referenčního roztoku na láhvi. Pokud je pro kalibraci zvolen vzorek, změřte hodnotu ORP pomocí sekundárního kontrolního přístroje.*
9. Zkontrolujte výsledek kalibrace:

   - "**Úkol byl úspěšně dokončen.**" (nebo "**DOKONČENO**") - Senzor je kalibrován a připraven k měření vzorků. Zobrazí se hodnoty směrnice nebo posunu.
   - "**Kalibrace selhala.**" (nebo "**KALIBR CHYBA**") - Kalibrační sklon nebo posun je mimo přijatelné meze. Opakujte kalibraci pomocí nových referenčních roztoků. V případě potřeby sondu očistěte.
10. Stiskněte tlačítko **OK** (nebo **enter**).
11. Vraťte senzor do procesu a stiskněte tlačítko **OK** (nebo **enter**).
    Výchozí signál se vrátí do aktivního stavu a na obrazovce měření se zobrazí naměřená hodnota vzorku.

4.4.4 Teplotní kalibrace

Přístroj je ve výrobním závodě zkalibrován tak, aby zajišťoval přesné měření. Pro zvýšení přesnosti proveďte kalibraci teploty.

1. Vložte sondu do nádoby s vodou. Pro dosažení nejlepších výsledků se ujistěte, že voda má stejnou teplotu jako voda v místě instalace.
2. Teplotu vody změřte pomocí přesného teploměru nebo pomocí nezávislého přístroje.
3. Přejděte do nabídky kalibrace:

   - Kontrolér SC4500 - vyberte dlaždici zařízení a poté vyberte **Menu zařízení** > **Kalibrace**.
   - Kontroléry SC200 a SC1000 - Přejděte do hlavní nabídky a vyberte možnost **SENZOR NASTAV** > [vyberte přístroj] > **KALIBRACE**.
4. Upravte teplotu:

   - Kontrolér SC4500 - vyberte možnost **Nastavení teploty** > **Upravit teplotu** a potom **OK**.
   - Kontroléry SC200 a SC1000 - vyberte **NASTAVENÍ TEPL** > **ZMĚNIT TEPLOTU** a stiskněte **enter**.
5. Zadejte přesnou hodnotu teploty a stiskněte tlačítko **OK** (nebo **enter**).

4.4.5 Ukončení procesu kalibrace

1. Kalibraci ukončíte stisknutím klávesy **back**.
2. Vyberte některou z možností.

Možnost	Popis
Zrušit (nebo ZRUŠIT)	Kalibrace bude zastavena. Nová kalibrace musí začít zase od začátku.

Možnost	Popis
Návrat do kalibrace (nebo ZPĚT DO KALIBR)	Návrat ke kalibraci.
Konec (nebo ODCHOD)	Dočasně ukončí kalibraci. Je umožněn přístup k ostatním nabídkám. Nyní může začít kalibrace druhé sondy (pokud existuje). Kontroléry SC200 a SC1000 - Chcete-li se vrátit ke kalibraci, stiskněte **nabídku** a vyberte možnost **SENZOR NASTAV** > [Vybrat senzor].

4.4.6 Nastavení tovární kalibrace

Nastavení senzoru zpět na tovární kalibraci:

1. Přejděte do nabídky kalibrace:
   - Kontrolér SC4500 - vyberte dlaždici zařízení a poté vyberte **Menu zařízení** > **Kalibrace**.
   - Kontroléry SC200 a SC1000 - Přejděte do hlavní nabídky a vyberte možnost **SENZOR NASTAV** > [vyberte přístroj] > **KALIBRACE**.
2. Vyberte možnost **Resetovat nastavení** (nebo **TOVÁRNÍ SETUP**).

4.5 Záznam dat a událostí snímače

Řídicí jednotka SC Controller poskytuje protokol dat a protokol událostí pro každý senzor. Paměť uchovává naměřené hodnoty ve zvolených intervalech (uživatelsky konfigurovatelné). Protokol událostí zobrazuje vzniklé události.

Protokol dat a událostí lze uložit ve formátu CSV. Pokyny naleznete v dokumentaci kontroléru.

4.6 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 řídicí jednotky třídy 1, divize 2.

⚠VAROVÁNÍ

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

⚠VAROVÁNÍ

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

⚠ POZOR

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

5.1 Plán údržby

Tabulka 1 zobrazuje doporučený harmonogram údržbových prací. Požadavky pracoviště a provozní podmínky si mohou vynutit častější provádění některých úloh.

Tabulka 1 Plán údržby

Úkony	1 rok	Podle potřeby
Čištění snímače na straně 187		X[6]
Výměna solného můstku na straně 187	X	
Kalibrace sondy	Nastaveno úřadem pro kontrolu nebo na základě zkušeností	

5.2 Čištění snímače

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

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

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

[6] Frekvence je závislá na provozních podmínkách.

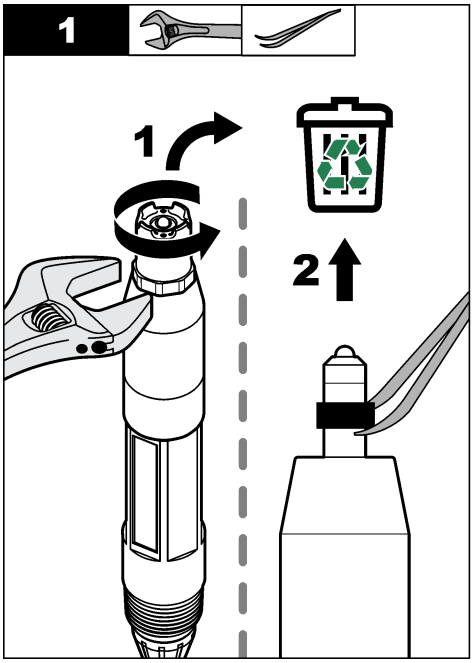
- Gelový prášek[7], ⅛ čajové lžičky

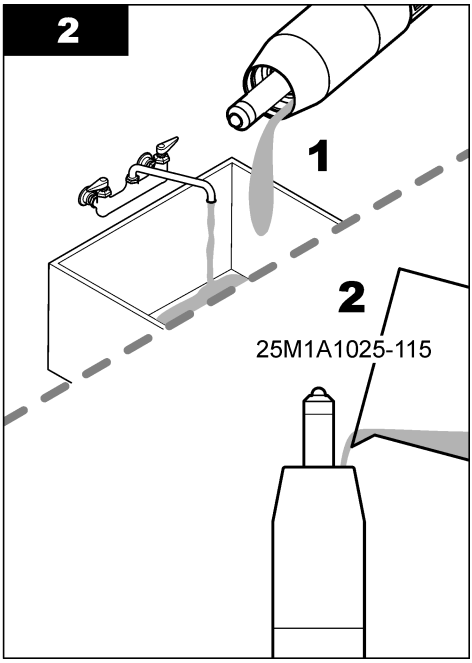
1. Čištění senzoru. Viz Čištění snímače na straně 187.
2. Vyměňte solný můstek a standardní roztok. Řiďte se následujícími vyobrazenými kroky.

   Pokud nádobka na standardní roztok obsahuje gel (není obvyklé), odstraňte starý gel proudem tlakové vody podle obrázku v kroku 2.

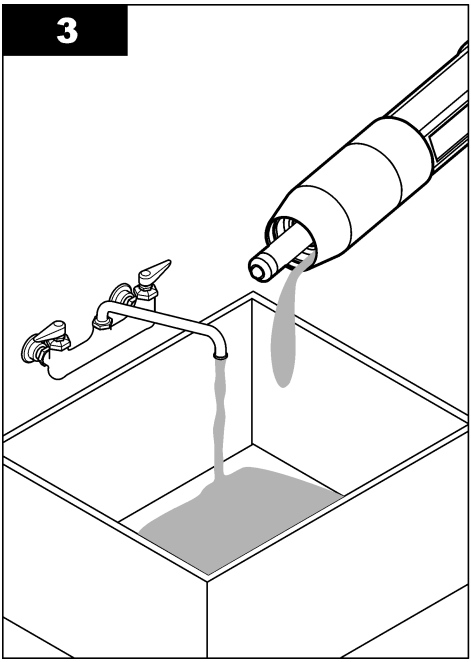
   (Volitelně) Pokud teplota procesní vody dosahuje téměř bodu varu, přidejte do nového standardního roztoku gelový prášek podle obrázku v kroku 4:

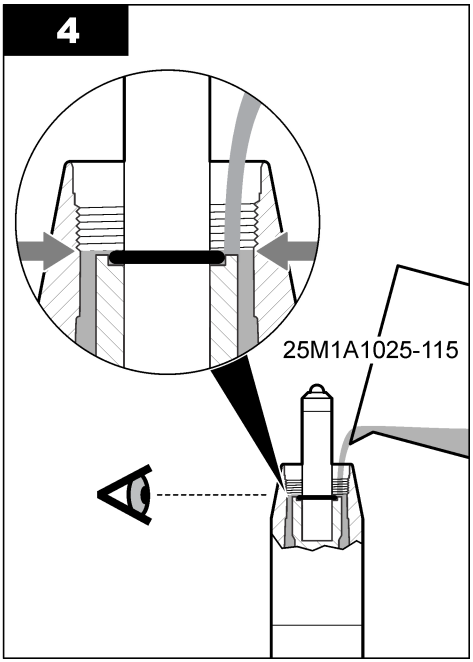
   a. Do nádobky na standardní roztok nasypte 1 zarovnaný uzávěr (⅛ čajové lžičky) gelového prášku.
   b. Dále do nádržky nalijte malé množství nového standardního roztoku.
   c. Smíchejte jej s práškem tak, aby byl roztok hustý.
   d. Přidejte malé množství roztoku a přimíchávejte, dokud nebude hladina gelu dosahovat k dolnímu okraji závitu solného můstku.
   e. Patřičnou hladinu gelu zkontrolujete tím, že nainstalujete a odstraníte nový solný můstek. Na povrchu gelu by měly zůstat stopy solného můstku.
3. Kalibrujte snímač.

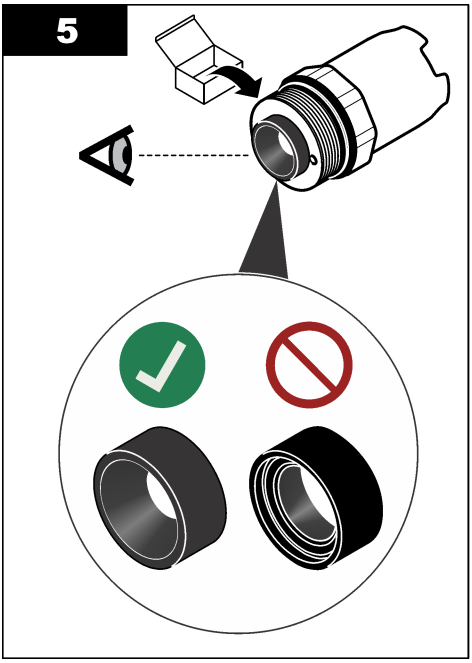


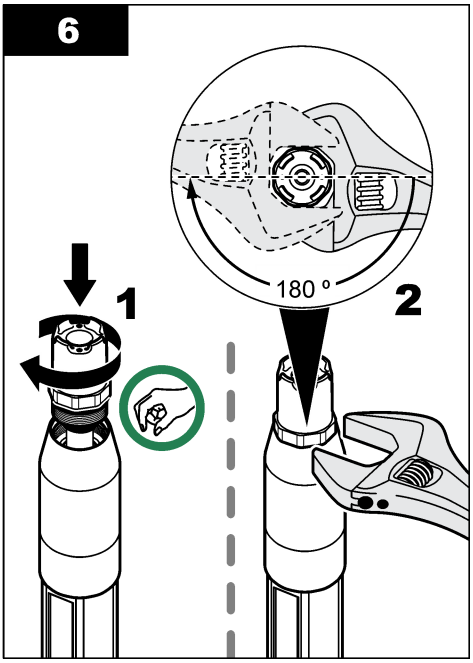


[7] (Volitelně) Pokud teplota procesní vody dosahuje téměř bodu varu, přidejte gelový prášek. Gelový prášek sníží intenzitu vypařování standardního roztoku.


3


4
25M1A1025-115


5


6
180 °
1
2

5.4 Příprava na uskladnění

Při krátkodobém uskladnění (je-li snímač mimo provozní prostředí déle než jednu hodinu) naplňte ochranný kryt pufrem o hodnotě 4 pH nebo destilovanou vodou a nasaďte 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 170.

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 Nabídka diagnostiky a testování snímače

1. Přejděte do nabídky diagnostika/test:
   - Řadič SC4500 - vyberte dlaždici zařízení a poté vyberte **Menu zařízení** > **Diagnostics/Test**.
   - Kontroléry SC200 a SC1000 - Přejděte do hlavního menu a vyberte možnost **SENZOR NASTAV** > [vybrat přístroj] > **DIAGNOZA/TESTY**.
2. Vyberte možnost.

Možnost	Popis
Informace o senzoru (nebo SNÍMAČ INFO)	Uvádí typ snímače, název, výrobní číslo, verzi softwaru a verzi ovladače.
Historie kalibrace (nebo DATA KALIBRACE)	Uvádí sklon křivky pH (mV/pH) a datum poslední kalibrace. Sklon pH by měl být 55 až 61 mV/pH.
Signály (nebo SIGNÁLY)	**Signál sondy** (nebo **VSTUPNÍ SIGNÁL**)- zobrazuje údaj snímače v mV. Rozsah napětí je –60 až +60 mV (0 mV = pH 7). **Čítač převodníku měření analogového na digitální** (nebo **SNÍMAČ A/D PŘE**) - zobrazuje digitální číslo, které představuje hodnotu pH (nebo ORP). **Čítač převodníku teploty analogové na digitální** (nebo **TEPLOTA A/D PŘ**) - zobrazuje digitální číslo, které představuje údaj o teplotě. **Stav impedance** (nebo **IMPEDANCE**)- při nastavení na hodnotu Aktivováno (UMOŽNIT) (doporučeno) se impedance aktivní a referenční elektrody měří v intervalu 1 minuty. Pokud se impedance aktivní nebo referenční elektrody nenachází mezi mezními hodnotami nízké a vysoké impedance zvolenými v nastavení senzoru, zobrazí se na displeji kontroléru chyba.
Počítadlo (nebo ČÍTAČE)	**Počet dní senzoru** (nebo **DNY SNÍMAČE**) - zobrazuje počet dní, po které byl senzor v provozu. **Resetovat** (nebo **NULUJ SNÍMAČ**) - nastaví hodnotu DNY SNÍMAČE a DNY ELEKTRODY na nulu. **Počet dní elektrody** (nebo **DNY ELEKTRODY**) - Uvádí počet dní od výměny solného můstku. ***Poznámka:*** *Hodnota Počet dní elektrody (DNY ELEKTRODY) se při výměně solného můstku (elektrody) automaticky nastaví na nulu.*

6.3 Chyby

Když dojde k chybě, měření se zastaví, bliká obrazovka měření a všechny výstupy jsou udržovány dle specifikace v nabídce řídicí jednotky. Zobrazení chyb:

- Kontrolér SC4500 - vyberte červenou obrazovku měření nebo malou červenou šipku, nebo přejděte do hlavní nabídky a vyberte možnost **Notifikace** > **Chyby**.
- Kontroléry SC200 a SC1000 - Přejděte do hlavního menu a vyberte **DIAGNOSTIKA** > [vybrat přístroj] > **VÝPIS CHYB**.

Seznam možných chyb se zobrazí v .Tabulka 2

Tabulka 2 Chybové zprávy

Chyba	Popis	Řešení
Hodnota pH je příliš vysoká! (nebo pH VYSOKÉ!)	Naměřené pH je > 14.	Kalibrujte snímač.
Hodnota ORP je příliš vysoká! (nebo VYSOKÁ HODN. ORP)	Naměřená hodnota ORP je > 2 100 mV.	
Hodnota pH je příliš nízká! (nebo pH NÍZKÉ!)	Naměřené pH je < 0.	Kalibrujte snímač.
Hodnota ORP je příliš nízká! (nebo NÍZKÁ HODN. ORP)	Naměřená hodnota ORP je ≤ 2 100 mV.	
Hodnota posunu je příliš vysoká. (nebo VYSOKÝ OFFSET)	Posun je > 9 (pH) nebo 200 mV (ORP).	Proveďte kroky dle Čištění snímače na straně 187 a Výměna solného můstku na straně 187. Poté proveďte kalibraci znovu.
Hodnota posunu je příliš nízká. (nebo NÍZKÝ OFFSET)	Posun je < 5 (pH) nebo 200 mV (ORP).	
Směrnice je příliš vysoká. (nebo SMĚRNICE VYSOKÁ)	Gradient je > 62 (pH)/1,3 (ORP).	Opakujte kalibraci pomocí nových referenčních roztoků.
Posun je příliš nízký. (nebo SMĚRNICE NÍZKÁ)	Gradient je < 50 (pH)/0,7 (ORP).	Proveďte kroky uvedené v části Čištění snímače na straně 187. Poté proveďte kalibraci znovu.
Teplota je příliš vysoká! (nebo VYSOKÁ TEPLOTA)	Měřená teplota je > 130 °C.	Ujistěte se, že je zvolen správný teplotní prvek. Viz možnost Teplotní článek (TEPL ELEMENT) na Konfigurace sondy na straně 181.
Teplota je příliš nízká! (nebo NÍZKÁ TEPLOTA)	Naměřená teplota je ≤ 10 °C.	
Chyba ADC (nebo CHYBA A/D PŘEV)	Převedení analogu na digitál selhalo.	Vypněte kontrolér. Poté kontrolér zapněte.
Impedance aktivní elektrody je příliš vysoká! (nebo IMP ELDY VYSOKÁ.)	Impedance aktivní elektrody je > 900 MΩ.	Snímač je ve vzduchu. Vraťte senzor do měřeného prostředí.
Impedance aktivní elektrody je příliš nízká! (nebo IMP ELDY NÍZKÁ.)	Impedance aktivní elektrody je < 8 MΩ.	Sonda je poškozena nebo znečištěna. Proveďte kroky uvedené v části Čištění snímače na straně 187.
Impedance referenční elektrody je příliš vysoká! (nebo IMP REF VYSOKÁ.)	Impedance referenční elektrody je > 900 MΩ.	Standardní roztok unikl nebo se vypařil. Vyměňte standardní roztok.
Impedance referenční elektrody příliš nízká! (nebo IMP REF NÍZKÁ.)	Impedance referenční elektrody je < 8 MΩ.	Referenční elektroda je poškozena. Vyměňte snímač.
Rozdíl mezi pufry je příliš malý! (nebo STEJNÝ PUFR)	Pufry pro DVOUBODOVOU AUTOMATICKOU KALIBRACI mají stejnou hodnotu.	Použijte pufry s rozdílnými hodnotami.
Senzor chybí. (nebo SENZOR ZTRACEN)	Snímač chybí nebo je odpojen.	Zjistěte, zda je kabelový snímač odpojený nebo poškozený.

Tabulka 2 Chybové zprávy (pokračování)

Chyba	Popis	Řešení
Chybí teplotní snímač! (nebo CHYBÍ SENZOR TEPLOTY)	Chybí teplotní snímač.	Ujistěte se, že je zvolen správný teplotní senzor. Viz možnost Teplotní článek (TEPL ELEMENT) na Konfigurace sondy na straně 181.
Impedance skla je příliš nízká. (nebo IMP. SKL NÍZKÁ)	Skleněná baňka je rozbitá nebo na konci životnosti.	Vyměňte snímač.

6.4 Výstrahy

Pokud dojde k výstraze, bliká výstražná ikona a na displeji regulátoru se zobrazí zpráva. Výstraha nemá vliv na funkčnost relé a výstupů. Zobrazení varování:

- Kontrolér SC4500 - vyberte žlutou obrazovku měření nebo malou žlutou šipku nebo přejděte do hlavní nabídky a vyberte možnost **Notifikace** > **Výstrahy**.
- Kontroléry SC200 a SC1000 - Přejděte do hlavní nabídky a vyberte **DIAGNOSTIKA** > [vybrat přístroj] > **VÝPIS VAROVÁNÍ**.

Seznam možných varování je uveden v Tabulka 3.

Tabulka 3 Výstražná hlášení

Varování	Popis	Řešení
Hodnota pH je příliš vysoká. (nebo pH VYSOKÉ!)	Naměřené pH je > 13.	Kalibrujte snímač.
Hodnota ORP je příliš vysoká. (nebo VYSOKÁ HODN. ORP)	Naměřená hodnota ORP je > 2 100 mV.	
Hodnota pH je příliš nízká. (nebo pH NÍZKÉ!)	Naměřené pH je < 1.	Kalibrujte snímač.
Hodnota ORP je příliš nízká. (nebo NÍZKÁ HODN. ORP)	Naměřená hodnota ORP je < –2 100 mV.	
Hodnota posunu je příliš vysoká. (nebo VYSOKÝ OFFSET)	Posun je > 8 (pH) nebo 200 mV (ORP).	Proveďte kroky dle Čištění snímače na straně 187 a Výměna solného můstku na straně 187. Poté proveďte kalibraci znovu.
Hodnota posunu je příliš nízká. (nebo NÍZKÝ OFFSET)	Posun je < 6 (pH) nebo –200 mV (ORP).	
Směrnice je příliš vysoká. (nebo SMĚRNICE VYSOKÁ)	Gradient je > 60 (pH)/1,3 (ORP).	Opakujte kalibraci pomocí nových referenčních roztoků.
Posun je příliš nízký. (nebo SMĚRNICE NÍZKÁ)	Gradient je < 54 (pH)/0,7 (ORP).	Proveďte kroky uvedené v části Čištění snímače na straně 187. Poté proveďte kalibraci znovu.
Teplota je příliš vysoká. (nebo VYSOKÁ TEPLOTA)	Naměřená teplota je > 100 °C.	Ujistěte se, že je zvolen správný teplotní senzor. Viz možnost Teplotní článek (TEPL ELEMENT) na Konfigurace sondy na straně 181.
Teplota je příliš nízká. (nebo NÍZKÁ TEPLOTA)	Naměřená teplota je < 0 °C.	
Kalibrace vypršela. (nebo KALIB STARÁ)	Počet dnů provozu snímače po kalibraci je vyšší než interval kalibrace.	Kalibrujte snímač. ***Poznámka:*** *Chcete-li změnit interval kalibrace, podívejte se na možnost Poslední kalibrace (DNY KALIBRACE) na stránce Konfigurace sondy na straně 181.*
Vyměňte senzor. (nebo VYMĚŇ SENZOR)	Počet dnů provozu snímače je vyšší než interval výměny snímače.	V případě potřeby snímač vyměňte. ***Poznámka:*** *Chcete-li změnit interval výměny snímače, nahlédněte do možnosti Počet dní senzoru (DNY SNÍMAČE) na stránce Konfigurace sondy na straně 181.*

Tabulka 3 Výstražná hlášení (pokračování)

Varování	Popis	Řešení
Nekalibrováno (nebo NEKALIBROVÁNO)	Sonda nebyla kalibrována.	Kalibrujte sondu.
Selhání záblesku (nebo CHYBA PAMĚTI)	Externí paměť selhala.	Obraťte se na technickou podporu výrobce.
Impedance aktivní elektrody je příliš vysoká. (nebo IMP ELDY VYSOKÁ.)	Impedance aktivní elektrody je > 800 MΩ.	Sonda je ve vzduchu. Vraťte sondu do měřeného prostředí.
Impedance aktivní elektrody je příliš nízká. (nebo IMP ELDY NÍZKÁ.)	Impedance aktivní elektrody je < 15 MΩ.	Sonda je poškozena nebo znečištěna. Proveďte kroky uvedené v části Čištění snímače na straně 187.
Impedance referenční elektrody je příliš vysoká. (nebo IMP REF VYSOKÁ.)	Impedance referenční elektrody je > 800 MΩ.	Standardní roztok unikl nebo se vypařil. Vyměňte standardní roztok.
Impedance referenční elektrody je příliš nízká. (nebo IMP REF NÍZKÁ.)	Impedance referenční elektrody je < 15 MΩ.	Referenční elektroda je poškozena. Vyměňte snímač.
Probíhá kalibrace... (nebo PROBÍHÁ KAL.)	Kalibrace byla zahájena, ale ne dokončena.	Vraťte se ke kalibraci.

6.5 Události

Události se ukládají do protokolu událostí a nezobrazují se v řídicí jednotce. Pokyny ke stažení protokolu událostí naleznete v dokumentaci k řadiči. Tabulka 4 zobrazuje zaznamenané události.

Tabulka 4 Výpis událostí

Událost	Popis
Kalibrace připravena (nebo KALIB PŘIPR.)	Sonda je připravena na kalibraci.
Kalibrace je OK. (nebo KALIB OK)	Aktuální kalibrace je v pořádku.
Doba vypršela. (nebo ČAS VYPRŠEL)	Čas pro stabilizaci vypršel během kalibrace.
Není dostupný žádný pufr. (nebo NENÍ PUFR)	Nebyl zaznamenán žádný pufr.
Směrnice je příliš vysoká. (nebo VYSOKÁ STŘMOST)	Gradient kalibrace je nad horním limitem.
Posun je příliš nízký. (nebo NÍZKÁ SMŘNICE)	Gradient kalibrace je pod dolním limitem.
Hodnota posunu je příliš vysoká. (nebo OFFSET VYSOKÝ)	Hodnota posunu kalibrace sondy je nad horním limitem.
Hodnota posunu je příliš nízká. (nebo OFFSET NÍZKÝ)	Hodnota posunu kalibrace sondy je pod dolním limitem.
Kalibrační body jsou příliš blízko pro správnou kalibraci. (nebo BODY PŘÍLIŠ BLÍZKO)	Hodnoty bodů kalibrace jsou příliš podobné hodnotám dvoubodové kalibrace.
Kalibrace selhala. (nebo KALIBR CHYBA)	Kalibrace selhala.
Kalibrace je vysoká. (nebo VYS. KAL.)	Hodnota kalibrace je nad horním limitem.

Tabulka 4 Výpis událostí (pokračování)

Událost	Popis
Naměřená hodnota je nestabilní. (nebo NESTABILITA)	Načítání během kalibrace bylo nestabilní.
Změna konfigurace -float (nebo ZMĚNA KONF.-float)	Konfigurace byla změněna – typ nestálého bodu.
Změna konfigurace -text (nebo ZMĚNA KONF.-text)	Konfigurace byla změněna – typ textu.
Změna konfigurace -int (nebo ZMĚNA KONF.-int)	Konfigurace byla změněna – typ hodnoty celého čísla.
Resetovat výchozí hodnoty (nebo RESET KONFIG)	Nastavení bylo změněno na výchozí hodnoty.
Napájení je zapnuto. (nebo NAPÁJENÍ ZAP.!)	Napájení bylo zapnuto.
Chyba ADC (nebo CHYBA A/D PŘEV)	Převod A/D selhal (selhání hardwaru).
Vymazat paměť flash (nebo MAZÁNÍ PAMĚTI)	Paměť byla vymazána.
Teplota (nebo TEPLOTA)	Zaznamenaná teplota je buď příliš vysoká nebo příliš nízká.
Start 1bodové manuální kalibrace (nebo START 1BOD MAN KALIB)	Zahájení 1bodové ruční korekce (RUČNĚ 1-BODOVÁ) kalibrace.
Start 1bodové automatické kalibrace (nebo START 1BOD AUT KALIB)	Zahájení 1bodové automatická korekce (AUTOM.1-BODOVÁ) pro kalibraci pH.
Start 2bodové manuální kalibrace (nebo START 2BOD MAN KALIB)	Zahájení 2bodové ruční korekce (RUČNĚ 2-BODOVÁ) pro kalibraci pH.
Start 2bodové automatické kalibrace (nebo START 2BOD AUT KALIB)	Spuštění 2bodové automatická korekce (AUTOM.2-BODOVÁ) pro pH.
Konec 1bodové manuální kalibrace (nebo KONEC 1BOD MAN KALIB)	Konec 1bodové ruční korekce (RUČNĚ 1-BODOVÁ) kalibrace.
Konec 1bodové automatické kalibrace (nebo KONEC 1BOD AUT KALIB)	Konec 1bodové automatická korekce (AUTOM.1-BODOVÁ) kalibrace pH.
Konec 2bodové manuální kalibrace (nebo KONEC 2BOD MAN KALIB)	Konec 2bodové ruční korekce (RUČNĚ 2-BODOVÁ) kalibrace pH.
Konec 2bodové automatické kalibrace (nebo KONEC 2BOD AUT KALIB)	Konec 2bodové automatická korekce (AUTOM.2-BODOVÁ) kalibrace 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: *Čísla produktů a položek se mohou v různých regionech prodeje lišit. Obraťte se na příslušného distributora, kontaktní informace naleznete na webových stránkách společnosti.*

Spotřební materiál

Popis	Množství	Položka č.
Roztok pufru, pH 4,01, červený	500 ml	2283449
Roztok pufru, pH 7,00, žlutý	500 ml	2283549
Roztok pufru, pH 10,01, modrý	500 ml	2283649
Referenční roztok ORP; 200 mV	500 ml	25M2A1001-115
Referenční roztok ORP; 600 mV	500 ml	25M2A1002-115

Náhradní díly – snímače pH

Popis	Množství	Položka č.
Solný můstek, PEEK, vnější spoj PVDF, s O-kroužky FPM/FKM	1	SB-P1SV
Solný můstek, PEEK, vnější spoj PVDF, s O-kroužky FPM/FKM	1	SB-P1SP[8]
Solný můstek, PEEK, keramický vnější spoj, s O-kroužky FPM/FKM	1	SB-P2SV
Solný můstek, PPS, 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

Příslušenství

Popis	Katalogové číslo
Digitální prodlužovací kabel, 1 m (3,2 ft)	6122400
Digitální prodlužovací kabel, 7,7 m (25 ft)	5796000
Digitální prodlužovací kabel, 15 m (50 ft)	5796100
Digitální prodlužovací kabel, 30 m (100 ft)	5796200
Příslušenství pro sanitární montáž, nerezavějící ocel 316, obsahuje 2palcový sanitární T-kus a robustní svorku ***Poznámka:*** *Uzávěr a těsnění EPDM jsou dodávány se snímačem.*	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	5646300

[8] Pokud FPM/FKM není chemicky kompatibilní s chemickými látkami v aplikaci, použijte SB-P1SP.

Příslušenství (pokračování)

Popis	Katalogové číslo
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	5646350
Příslušenství pro ponornou montáž, standardní, CPVC, obsahuje 1palcovou 4ft trubku a NPT spojku 1″x1″	6136400
Příslušenství pro ponornou montáž, standardní, nerezavějící ocel 316, obsahuje 1palcovou 4ft trubku a NPT spojku 1″x1″	6136500
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 ***Poznámka:*** *Pouze pro snímač z nerezavějící oceli. Neobsahuje řetízek.*	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 197
2 Algemene informatie op pagina 198
3 Installatie op pagina 201
4 Bediening op pagina 207
5 Onderhoud op pagina 214
6 Problemen oplossen op pagina 217
7 Reserveonderdelen en -accessoires op pagina 222

Hoofdstuk 1 Specificaties

Specificaties kunnen zonder kennisgeving vooraf worden gewijzigd.

Specificatie	pH-sensoren	Roestvaststalen pH-sensor	ORP-sensoren
Afmetingen (lengte)	272,5 mm (10,73 inch)	325,3 mm (12,81 inch)	272,5 mm (10,73 inch)
Gewicht	316 g (11 oz)	870 g (31 oz)	316 g (11 oz)
Bevochtigde materialen	Behuizing van PEEK of PPS, zoutbrug van hetzelfde materiaal met PVDF-verbinding, proceselektrode van glas, geslepen titanium elektrode en FPM/FKM O-ringafdichtingen ***Opmerking:*** *De pH-sensor met optionele HF-resistente glazen proceselektrode heeft een aardelektrode van 316 roestvaststaal en bevochtigde O-ringen van perfluorelastomeer.*	Alleen dompelarmatuur, 316 SS roestvaststalen behuizing met Ryton (PVDF) uiteinden en zoutbrug	Behuizing van PEEK of PPS, zoutbrug van hetzelfde materiaal met PVDF-verbinding, proceselektrode van glas en platina (of glas en goud), geslepen titanium elektrode en FPM/FKM O-ringafdichtingen
Componenten	Corrosiebestendige materialen, volledig dompelbaar		
Sensorkabel (integraal)	4-geleider (incl. 1 afscherming), 10 m (33 ft), geclassificeerd voor 105 °C (221 °F)		
Bedrijfstemperatuur	–5 tot 70 °C (23 tot 158 °F)	0 tot 50 °C (32 tot 122 °F)	–5 tot 70 °C (23 tot 158 °F)
Opslagtemperatuur	4 tot 70 °C (40 tot 158 °F), 0 tot 95 % relatieve vochtigheid, niet-condenserend		
Meetbereik	2,0 tot 14,0 pH[1] (of 2,00 tot 14,00)		-1500 tot +1500 mV
Herhaalbaarheid	±0,05 pH		±2 mV
Gevoeligheid	±0,01 pH		±0,5 mV[2]
Stabiliteit	0,03 pH per 24 uur, niet-cumulatief		2 mV (ORP) per 24 uur, niet-cumulatief
Maximale debiet	3 m/s (10 ft/s)		
Drukbestendigheid	6,9 bar bij 70°C (100 psi bij 158°F)	Niet van toepassing (alleen dompeling)	6,9 bar bij 70°C (100 psi bij 158°F)
Transmissieafstand	Maximaal 100 m (328 ft) of maximaal 1000 m (3280 ft) bij gebruik met een einddoos		

[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.

[2] Gebruik de pHD-ORP-sensor met een gouden elektrode voor de beste resultaten in oplossingen die zink, cyanide, cadmium of nikkel bevatten.

Specificatie	pH-sensoren	Roestvaststalen pH-sensor	ORP-sensoren
Temperatuurelement	NTC-thermistor van 300 Ω voor automatische temperatuurcompensatie en uitlezing van analyser-temperatuur		NTC-thermistor van 300 Ω, alleen voor uitlezing van temperatuur—geen automatische temperatuuroffset nodig voor ORP-meting
Temperatuurnauwkeurigheid	±0,5 °C (0,9 °F)		
Temperatuurcompensatie	Automatisch van -10 tot 105 °C (14,0 tot 221 °F) NTC-thermistor van 300 Ω, Pt 1000 ohm RTD of Pt 100 Ω RTD-temperatuurelement, of handmatig vastgezet op een door de gebruiker ingevoerde temperatuur		Niet van toepassing
Kalibratiemethoden	1 of 2 punten, automatisch of handmatig		1-punt, handmatig
Sensorinterface	Modbus		
Certificeringen	Opgenomen in de ETL-lijst voor gebruik in gevaarlijke locaties van klasse I, divisie 2, groepen A, B, C, D, temperatuurcode T4 met een Hach SC-regelaar CE		
Garantie	1 jaar; 2 jaar (EU)		

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

⚠ VOORZICHTIG
Deze apparatuur is niet bedoeld voor gebruik in woonomgevingen en biedt in dergelijke omgevingen mogelijk onvoldoende bescherming voor radio-ontvangst.

CE (EU)

De apparatuur voldoet aan de essentiële vereisten van EMC-richtlijn 2014/30/EU.

UKCA (UK)

De apparatuur voldoet aan de vereisten van de Electromagnetic Compatibility Regulations 2016 (S.I. 2016/1091).

Canadese norm inzake apparatuur die radio-interferentie veroorzaakt, ICES-003, Klasse A:

Aanvullende informatie en testresultaten zijn via de fabrikant verkrijgbaar.

Dit Klasse A instrument voldoet aan alle eisen van de Canadese norm inzake apparatuur die radio-interferentie veroorzaakt.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

FCC deel 15, Klasse "A" bepalingen

Aanvullende informatie en testresultaten zijn via de fabrikant verkrijgbaar. Dit instrument voldoet aan Deel 15 van de FCC-voorschriften. Het gebruik van dit instrument is aan de volgende voorwaarden onderworpen:

1. Het instrument mag geen schadelijke storingen veroorzaken.
2. Het instrument moet elke willekeurige ontvangen storing accepteren, inclusief storingen die mogelijk een ongewenste invloed kunnen hebben.

Door veranderingen of aanpassingen aan dit toestel die niet uitdrukkelijk zijn goedgekeurd door de partij verantwoordelijk voor certificering, kan de certificering van dit instrument komen te vervallen. Dit apparaat is getest en voldoet aan de normen voor een elektrisch instrument van Klasse A,

volgens Deel 15 van de FCC-voorschriften. Deze bepalingen zijn vastgesteld om een redelijke bescherming te bieden tegen hinderlijke storingen wanneer het instrument in een commerciële omgeving wordt gebruikt. Dit instrument produceert en gebruikt radiogolven, en kan deze uitstralen. Als het niet wordt geïnstalleerd en gebruikt volgens de handleiding, kan het hinderlijke storing voor radiocommunicatie veroorzaken. Gebruik van het instrument in een woonomgeving zal waarschijnlijk zorgen voor hinderlijke storing. De gebruiker dient deze storing dan op eigen kosten te verhelpen. Om storingen op te lossen kan het volgende worden geprobeerd:

1. Ontkoppel het instrument van zijn stroombron om te controleren of deze stroombron al dan niet de storing veroorzaakt.
2. Als het instrument op hetzelfde stopcontact is aangesloten als het apparaat dat storing ondervindt, dient u het apparaat op een ander stopcontact aan te sluiten.
3. Plaats het apparaat weg van het apparaat waarop de storing van toepassing is.
4. Verplaats de ontvangstantenne voor het apparaat dat de storing ontvangt.
5. Probeer verschillende combinaties van de hierboven genoemde suggesties.

2.3 Pictogrammen die in de afbeeldingen worden gebruikt

Door fabrikant verstrekte onderdelen	Door gebruiker verstrekte onderdelen	Gebruik geen gereedschap	Gebruik alleen vingers	Kijk

2.4 Productoverzicht

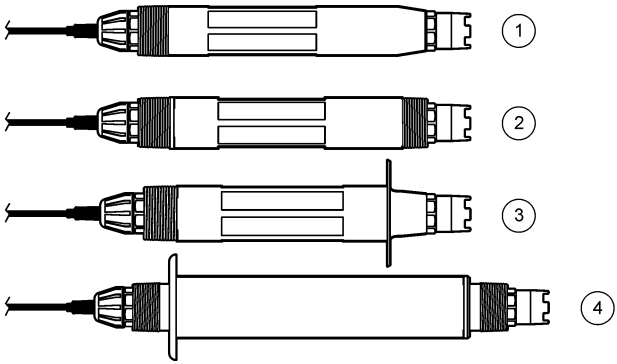
Deze sensor is ontwikkeld om samen te werken met een controller voor het verzamelen van gegevens en bediening. Er kunnen meerdere controllers voor deze sensor worden gebruikt. Dit document gaat uit van een sensorinstallatie en gebruik met een sc-controller. Raadpleeg de gebruikershandleiding voor de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

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

2.5 Type sensoren

De sensor is beschikbaar in verschillende stijlen. Raadpleeg Afbeelding 1.

Afbeelding 1 Type sensoren



1 Insertie—Voor installatie in een doorstroomcel of een buisadapter van een kogelventielopstelling. Staat verwijderen toe zonder de processtroom te stoppen.	**3 Buis**—Voor installatie in een 2-inch buis-T-stuk
2 Omwisselbaar—Voor een T-pijpstuk of onderdompeling in een open vat	**4 Roestvaststaal**—Voor onderdompeling in een open vat

Insertiesensoren—Insertiesensoren lijken op converteerbare sensoren, maar de 1-inch NPT-schroefdraden zitten alleen op het kabeluiteinde voor montage in een doorstroomcel of de pijpadapter van een kogelventielopstelling. Insertiesensoren worden in het proces gezet, of eruit verwijderd, zonder dat de processtroom moet worden gestopt.

Converteerbare sensoren—Converteerbare sensoren hebben 1-inch NPT-schroefdraad aan beide uiteinden van de behuizing voor montage in de configuraties die volgen:

- in een standaard 1-inch NPT-pijp-T-stuk
- in een pijpadapter voor koppelmontage en een standaard 1-½ inch pijp-T-stuk
- op het uiteinde van een pijp voor onderdompeling in een vat

Opmerking: *Convertibele sensoren kunnen ook worden gebruikt in bestaande installaties voor 1-½ inch LCP, PPS en epoxysensoren.*

Buissensoren—Buissensoren bevatten een ingebouwde 2-inch flens voor montage in een 2-inch buis-T-stuk. Buissensoren komen met een speciale dop en EDPM-pakking voor gebruik met de buismaterialen.

Roestvaststalen sensoren—Roestvaststalen sensoren hebben 1-inch NPT-schroefdraad aan beide uiteinden van de behuizing. Roestvaststalen dienen ter onderdompeling in een open vat.

Hoofdstuk 3 Installatie

3.1 Montage

⚠ WAARSCHUWING

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

⚠ VOORZICHTIG

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

LET OP

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

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.

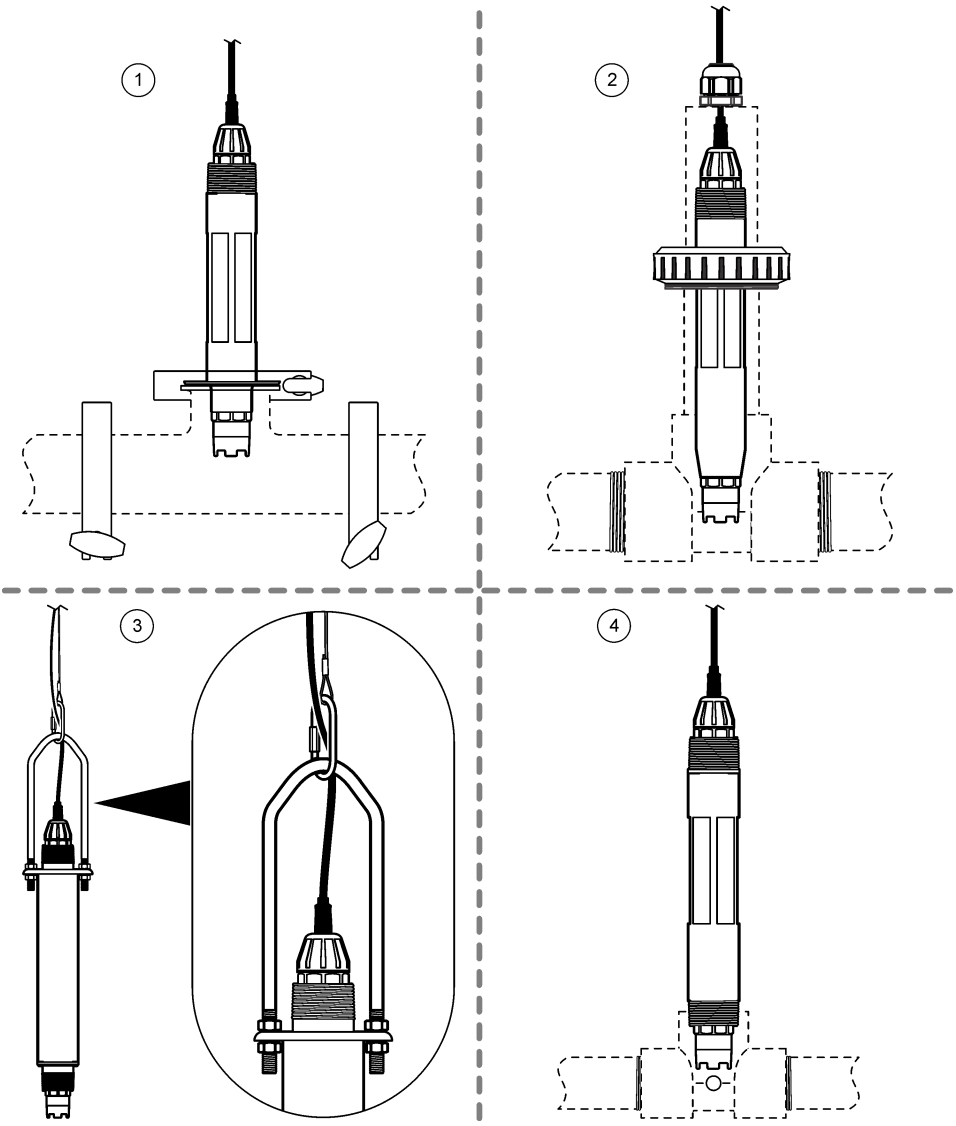
LET OP

Dit instrument is berekend op een maximale hoogte van 2000 m (6562 ft). Hoewel het gebruik van deze apparatuur boven de hoogte van 2000 m geen aanzienlijke veiligheidsrisico's met zich meebrengt, raadt de fabrikant aan dat gebruikers met problemen contact opnemen met de technische ondersteuning.

- Installeer de sensor waar het monster die in contact komt met de sensor, het gehele proces vertegenwoordigt.
- Raadpleeg Afbeelding 2, Afbeelding 3 en Afbeelding 4 voor montage-configuratievoorbeelden.
- Raadpleeg Reserveonderdelen en -accessoires op pagina 222 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. Raadpleeg Afbeelding 5.
- Voor dompelinstallaties plaatst u de sensor minstens 508 mm (20 in.) van de wand van het beluchtingsbekken en dompelt u de sensor minstens 508 mm (20 in.) onder in het proces.
- Verwijder de beschermkap voordat de sensor in het proces wordt geplaatst. Bewaar de beschermkap voor verder gebruik.
- (Optioneel) Voeg gelpoeder toe als het proceswater bijna kookt[3] tot de standaardkuvetoplossing in de sensor. Raadpleeg stap 2 van Vervang de zoutbrug op pagina 215. Vervang de zoutbrug niet.
- Kalibreer de sensor voor gebruik.

[3] Het gelpoeder vermindert de verdampingsgraad van de standaardkuvetoplossing.

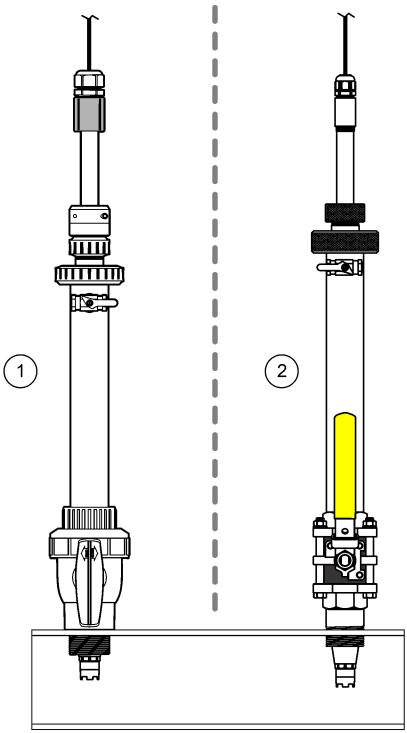
Afbeelding 2 Bevestigingsvoorbeelden (1)



1 Buisarmatuur (2-inch buis-T-stuk)	**3** Dompelarmatuur, ketting en vlotter[4]
2 Koppelarmatuur (1½-inch standaard-T-stuk)	**4** Doorstroomarmatuur (1-inch standaard-T-stuk)

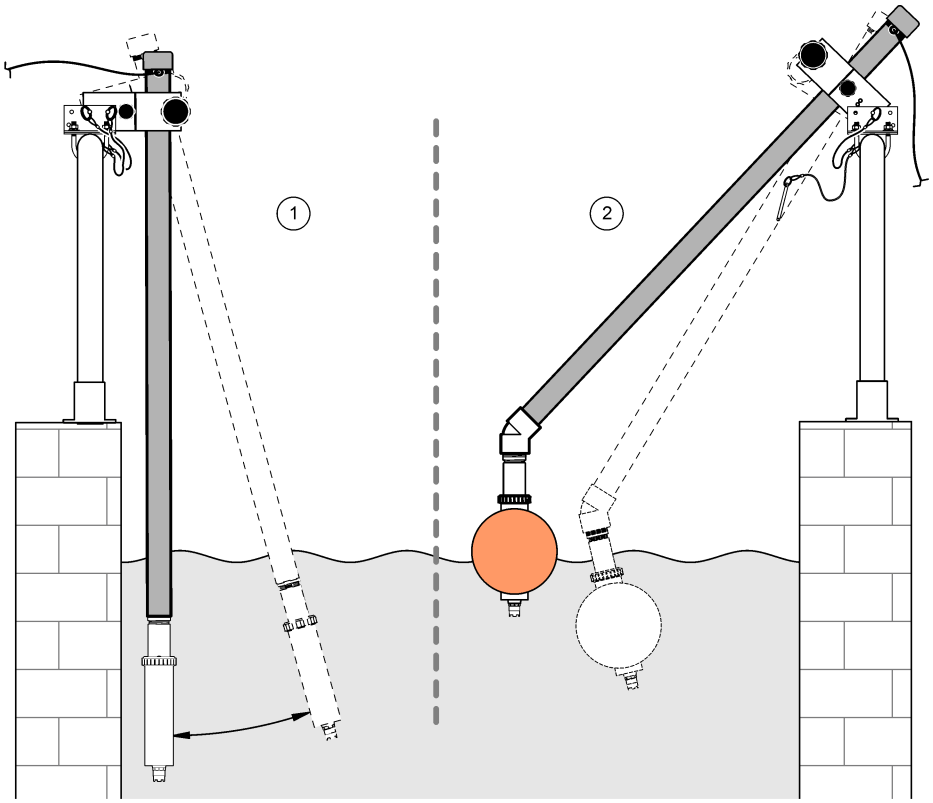
[4] Uitsluitend RVS-sensoren

Afbeelding 3 Bevestigingsvoorbeelden (2)



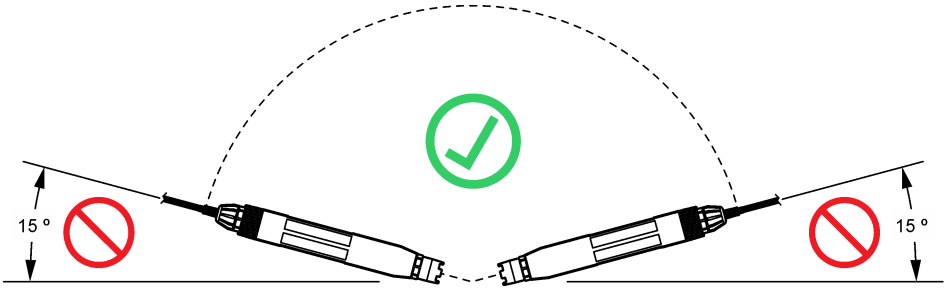
1 Insertiearmatuur, CPVC-apparatuur	**2** Insteekbevestiging, roestvrijstalen hardware

Afbeelding 4 Bevestigingsvoorbeelden (3)



1 Dompelarmatuur, reling	**2** Dompelarmatuur, vlotter

Afbeelding 5 Bevestigingshoek sensor



3.2 Elektrische installatie

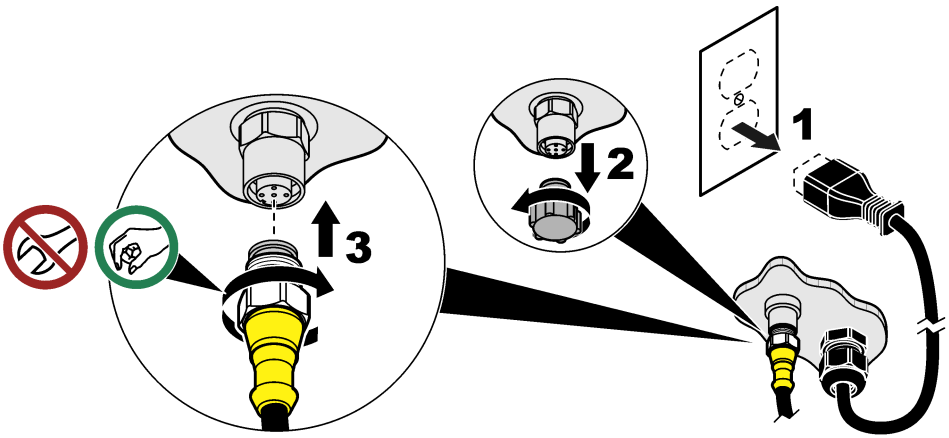
3.2.1 De sensor op een snelaansluiting aansluiten (ongevaarlijke omgeving)

1. Sluit de sensorkabel aan op de snelaansluiting van de sc-controller. Raadpleeg Afbeelding 6.

   Bewaar de dop van de connector, om deze af te sluiten indien de sensor verwijderd moet worden.
2. Als de voeding is ingeschakeld wanneer de sensor is aangesloten:

   - SC200 Controller: selecteer TEST/ONDERHOUD > SCAN SONDE.
   - SC1000 Controller: selecteer SYSTEM SETUP > SENSOR MANAGEMENT > SCANNING VOOR NIEUWE SENSOREN.
   - SC4500 Controller: Geen actie nodig. De controller detecteert automatisch nieuwe apparaten.

Afbeelding 6 De sensor op een snelaansluiting aansluiten



3.2.2 De sensor aansluiten op een snelaansluiting (gevaarlijke omgeving)

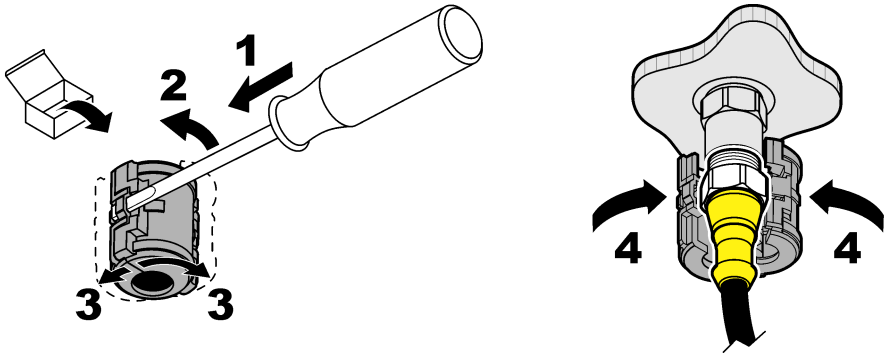
⚠ GEVAAR

Explosiegevaar. Koppel elektrische componenten of circuits van het instrument alleen aan of los als de stroom uitgeschakeld is of als de zone ongevaarlijk is.

De regelaars uit de SC-serie zijn geschikt voor gebruik op gevaarlijke locaties van Klasse 1, Divisie 2, Groepen A, B, C, D. Sensoren geschikt voor gevaarlijke omgevingen van Klasse 1, Divisie 2, Groepen A, B, C, D, zijn duidelijk gemarkeerd als gecertificeerd voor gevaarlijke omgevingen van Klasse 1, Divisie 2.

1. Onderbreek de voeding naar de controller.
2. Sluit de sensorkabel aan op de snelaansluiting van de sc-controller. Raadpleeg Afbeelding 6 op pagina 206.
3. Installeer een kabelslot op de connector. Raadpleeg Afbeelding 7.
4. Schakel de voeding van de controller in.

Afbeelding 7 Installeer het kabelslot



3.2.3 Verlengkabels

Er zijn verlengkabels verkrijgbaar. Zie Reserveonderdelen en -accessoires op pagina 222. De maximale kabellengte is 100 m (328 ft).

3.2.4 Een sensorkabel met blootgelegde draden aansluiten (ongevaarlijke omgeving)

⚠ GEVAAR

Elektrocutiegevaar. Koppel altijd het instrument los van de netvoeding voordat u elektrische aansluitingen tot stand brengt.

⚠ GEVAAR

Elektrocutiegevaar. De hoogspanningskabel voor de controller wordt achter de hoogspanningsbarrière in de behuizing van de controller aangesloten. Behalve tijdens het installeren van modules of als een gekwalificeerde installatietechnicus bedrading voor netvoeding, relais of analoge en netwerkkaarten aanbrengt, moet de barrière op zijn plaats blijven.

LET OP

Een vaste verbinding van de sensor naar de controller is geen goedgekeurde methode voor gevaarlijke omgevingen van Klasse I, Divisie 2.

Als de sensorkabel geen snelsluitkoppeling heeft[5], sluit de blootgelegde draden van de sensorkabel als volgt op de controller aan:

Opmerking: *Een sensorkabel met blanke draden kan niet worden aangesloten op een SC1000 Regelaar.*

1. Zoek de bedradingsset voor buizen (9222400) in de doos voor de SC200-controller.
   De kit bevat vier splitsconnectoren.
2. Volg de instructies bij de kabelbundelkit voor het aansluiten van de sensorkabel op de controller.

Hoofdstuk 4 Bediening

4.1 Gebruikersnavigatie

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

Druk op de SC200-controller of SC1000-controller meerdere keren op de pijltoets **RECHTS** om meer informatie op het startscherm weer te geven en een grafisch display te tonen.

[5] Bijvoorbeeld, als een digitale aansluitdoos en 4-aderige afgeschermde kabel worden gebruikt om de lengte van de sensorkabel te vergroten.

Swipe op het hoofdscherm van de SC4500-controller naar links of rechts om meer informatie op het startscherm weer te geven en een grafisch display te tonen.

4.2 Configureer de sensor

Selecteer een sensornaam en het type sensor. Wijzig opties voor meting, kalibratie, gegevensverwerking en opslag.

1. Ga naar het configuratiemenu:
   - SC4500 Controller: Selecteer de tegel van het apparaat en selecteer vervolgens **Apparaatmenu** > **Instellingen**.
   - SC200 en SC1000 Controllers-Ga naar het hoofdmenu en selecteer **SONDE SETUP** > [selecteer instrument] > **CONFIGUREREN**.
2. Selecteer een optie.

Optie	Beschrijving
Naam (of WIJZIG 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 (of KIES SENSOR)	Stelt het type sensor (pH of REDOX) in.
Notatie (of SCHERMWEERGAVE)	Alleen voor pH-sensoren—Dit wijzigt het aantal decimalen dat op het meetscherm wordt getoond in XX.XX (standaard) of XX.X
Temperatuur (of TEMP EENHEID)	Stelt de temperatuureenheid in op °C (standaard) of °F.
Interval datalogger (of LOG INST)	Stelt het tijdsinterval voor gegevensopslag in het gegevenslogboek in - Uitgeschakeld (GEBLOKKEERD), 5, 10, 15, 30 seconden, 1, 5, 10, 15 (standaard), 30 minuten, 1, 2, 6, 12 uur
AC-frequentie (of AC FREQUENCY)	Stelt de frequentie in van de wisselstroom die wordt geleverd aan de controller (50 of 60 Hz). Als de voeding naar de controller 120 VAC is, selecteert u 60 Hz. Als de voeding naar de controller 230 VAC is, selecteert u 50 Hz.
Filter (of GEMIDDELDE)	Stelt een tijdconstante in ter verhoging van de signaalstabiliteit. De tijdsconstante berekent de gemiddelde waarde gedurende een opgegeven tijd —0 (geen effect, standaard) tot 60 seconden (gemiddelde van signaalwaarde voor 60 seconden). Dit filter verlengt de benodigde tijd voor het signaal van het apparaat om te reageren op de werkelijke procesveranderingen.
Temperatuurelement (of TEMP.ELEMENT)	pH-sensoren: hiermee wordt het temperatuurelement voor automatische temperatuurcompensatie ingesteld op PT100, PT1000, NTC300 (standaard) of Handleiding (HANDMATIG). Als er geen element wordt gebruikt, kan het type worden ingesteld op Handleiding (HANDMATIG) en kan een waarde voor temperatuurcompensatie worden ingevoerd (handmatige standaardinstelling: 25 °C). ORP-sensoren—De temperatuuroffset wordt niet gebruikt. Voor het meten van de temperatuur kan een temperatuurelement worden aangesloten.
Selecteer bufferstandaard (of KIES BUFFER)	Alleen voor pH-sensoren—Selecteert de bufferoplossingen die worden gebruikt voor kalibratie. Opties: pH 4, 7, 10 (standaard) of DIN 19267 (pH 1,09; 4,65; 6,79; 9,23; 12,75) ***Opmerking:*** *Andere buffers kunnen worden gebruikt als handmatige 1- of Handmatige 2-puntscorrectie (1 of 2 PUNT MANUEEL) is geselecteerd voor kalibratie.*

Optie	Beschrijving
Compensatie zuivere H2O (of PUUR WATERCOMP)	Alleen voor pH-sensoren: voegt een temperatuurafhankelijke correctie toe aan de gemeten pH-waarde voor zuiver water met additieven - Geen (GEEN) (standaard), Ammoniak (AMMONIUM), Morfoline (MORPHOLINE), Puur water (PURE WATER) of Door gebruiker gedefinieerd (GEBRUIK.TABEL). 1-, 2-, 3- of 4-puntsmatrixcorrectie (of MATRIX 1, 2, 3 of 4) kan ook geselecteerd worden. De 1-, 2-, 3- of 4-puntsmatrixcorrectie (of MATRIX 1, 2, 3 of 4) zijn compensatiemethoden die voorgeprogrammeerd zijn in de firmware. 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).
Laatste kalibratie (of CAL DAGEN)	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 15 juni was en Laatste kalibratie (of CAL DAGEN) is ingesteld op 60 dagen, verschijnt er op 14 augustus een kalibratieherinnering op het scherm. Als de sensor vóór 14 augustus is gekalibreerd, bijvoorbeeld op 15 juli, wordt op 13 september een kalibratieherinnering weergegeven op het display.
Sensor dagen (of SENSOR DAGEN)	Stelt het vervangingsinterval voor de sensor in (standaard: 365 dagen). SC4500 Controller- Diagnose/test > Teller > Sensor dagen om de teller Sensor dagen weer te geven en/of te resetten. SC200 en SC1000 Controllers: selecteer DIAG/TEST > TELLERS om de teller SENSOR DAGEN weer te geven en/of te resetten. Wanneer de sensor is vervangen, moet de teller Sensor dagen (SENSOR DAGEN) opnieuw worden ingesteld. ***Opmerking:*** *Er verschijnt een waarschuwing op het controllerdisplay wanneer het aantal dagen dat de sensor in bedrijf is geweest hoger is dan het vervangingsinterval van de sensor.*
Limieten impedantie (of LIMIETEN IMPED)	Stelt de impedantiegrenzen in voor de actieve en referentie-elektroden (standaard: Laag (LAAG) = 0 MΩ, Hoog (HOOG) = 1000 MΩ). ***Opmerking:*** *Er verschijnt een foutmelding op de display van de controller als de impedantie van de actieve of referentie-elektrode niet binnen de impedantiegrenzen valt.*
Instellingen resetten (of STANDAARDINST.)	Zet de sensorinstellingen terug naar de fabrieksinstellingen en reset de tellers. Alle apparaatgegevens gaan verloren.

4.3 Systeemconfiguratie

Raadpleeg de documentatie van de controller voor de systeemconfiguratie, de algemene instellingen voor de controller en de instellingen voor uitgangen en communicatie.

4.4 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 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.

4.4.1 Informatie over sensorkalibratie

Kalibratie past de sensormeetwaarde aan om overeen te komen met een of twee referentie-oplossingen. De sensorkarakteristieken worden na verloop van tijd minder, waardoor ook de sensorwerking minder nauwkeurig wordt. Regelmatige kalibratie van de sensor is nodig om de precieze werking ervan zeker te stellen. Hoe vaak de kalibratie moet plaatsvinden hangt af van de toepassing en kan het best op basis van ervaring worden bepaald.

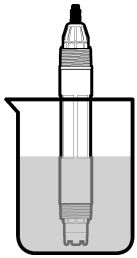
Voor pH-sensoren wordt een temperatuurelement gebruikt om pH-meetwaarden te verschaffen die automatisch aangepast worden naar 25 °C voor temperatuurwijzigingen die de actieve en referentie-elektrode beïnvloeden. De klant kan deze aanpassing handmatig instellen als de procestemperatuur constant is. Zie de optie Temperatuurelement (of TEMP.ELEMENT) op Configureer de sensor op pagina 208.

4.4.2 pH-kalibratieprocedure

Kalibreer de pH-sensor met één of twee referentieoplossingen (1-punts of 2-punts kalibratie).

1. Plaats de sensor in de eerste referentieoplossing (een buffer- of monstervloeistof met een bekende waarde). Zorg ervoor dat het sensorgedeelte van de sonde volledig in de vloeistof is ondergedompeld. Raadpleeg Afbeelding 8.

Afbeelding 8 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 temperatuursverschil tussen het proces en de buffer groot is.
3. Ga naar het kalibratiemenu:
   - SC4500 Controller-Selecteer de tegel van het apparaat en selecteer vervolgens **Apparaatmenu** > **Kalibratie**.
   - SC200 en SC1000 Controllers-Ga naar het hoofdmenu en selecteer **SONDE SETUP** > [selecteer instrument] > **KALIBREREN**.
4. Selecteer het kalibratietype:

Optie	Beschrijving
Automatische 1-puntscorrectie (of 1-PUNTS AUTO)	Gebruik één buffer voor kalibratie (bijvoorbeeld pH 7). De sensor herkent automatisch de buffer tijdens de kalibratie. ***Opmerking:*** *Zorg ervoor dat u de juiste bufferset selecteert in de configuratie-instellingen van de sensor.*
Automatische 2-puntscorrectie (aanbevolen) (of 2-PUNTS AUTO)	Gebruik twee buffers voor kalibratie (bijvoorbeeld pH 7 en pH 4). De sensor herkent automatisch de buffers tijdens de kalibratie. ***Opmerking:*** *Zorg ervoor dat u de juiste bufferset selecteert in de configuratie-instellingen van de sensor.*

Optie	Beschrijving
Handmatige 1-puntscorrectie (of 1-PUNT MANUEEL)	Gebruik een monstervloeistof met een bekende pH-waarde (of één buffer) voor de kalibratie. Voer de pH-waarde in tijdens de kalibratie.
Handmatige 2-puntscorrectie (of 2 PUNT MANUEEL)	Gebruik twee monstervloeistoffen met een bekende pH-waarde (of twee buffers) voor de kalibratie. Voer de pH-waarden in tijdens de kalibratie.

5. Wanneer er in het menu Security een wachtwoord voor de controller is geactiveerd, dient u het wachtwoord in te voeren.
6. Selecteer de optie voor het uitgangssignaal tijdens de kalibratie:

Optie	Beschrijving
Actief (of AAN)	Het instrument verzendt de actuele uitgangsmeetwaarde tijdens de kalibratieprocedure.
Houden (of BLOKKEREN)	De sensoruitgangswaarde wordt vastgezet op de actuele meetwaarde tijdens de kalibratieprocedure.
Verplaatsen (of VERPLAATSEN)	Een vooringestelde uitgangswaarde wordt tijdens de kalibratie verzonden. Raadpleeg de gebruikershandleiding van de controller om de vooraf ingestelde waarde te wijzigen.

7. Druk op **OK** (of **enter**) met de sensor in de eerste referentieoplossing.
   De gemeten waarde wordt weergegeven.
8. Voer, indien van toepassing, de pH-waarde van de referentieoplossing in:
   a. Wacht tot de waarde stabiel is en druk dan op **OK** (of **enter**).
   b. Voer de pH-waarde in.

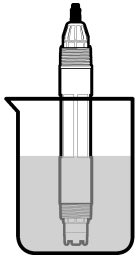
      Opmerking: *Als de referentieoplossing een buffer is, vindt u de pH-waarde voor de temperatuur van de buffer op de fles van de buffer. Als de referentieoplossing een monstervloeistof is, bepaalt u de pH-waarde van de monstervloeistof met een ander instrument.*
9. Meet voor een 2-punts-kalibratie de tweede referentieoplossing als volgt:
   a. Haal de sensor uit de eerste vloeistof en spoel de sensor af met schoon water.
   b. Plaats de sensor in de volgende referentieoplossing en druk op **OK** (of **enter**).
   c. Wacht, indien van toepassing, tot de waarde stabiel is en druk op **OK** (of **enter**). Voer de pH-waarde in.
10. Bekijk het kalibratieresultaat:
    - "**Test is met succes voltooid.**" (of "**KLAAR**")-De sensor is gekalibreerd en klaar om monsters te meten. De helling en/of offsetwaarden worden weergegeven.
    - "**De kalibratie is mislukt.**" (of "**CAL MISLUKT**") - De kalibratiehelling of -offset ligt buiten de toegestane limieten. Herhaal de kalibratie met verse buffer. Reinig de sensor indien nodig.
11. Druk op **OK** (of **enter**).
12. Zet de sensor terug in het proces en druk op **OK** (of **enter**).
    Het uitgangssignaal keert terug naar de actieve toestand en meetwaarde van het monster wordt weergegeven op het meetscherm.

4.4.3 ORP-kalibratieprocedure

Kalibreer de ORP-sensor met één referentieoplossing of een monster met een bekende waarde.

1. Plaats de sensor in de referentieoplossing of de monstervloeistof. Zorg ervoor dat het sensorgedeelte van de sensor volledig in de vloeistof is ondergedompeld. Raadpleeg Afbeelding 9.

Afbeelding 9 Sensor in referentieoplossing of monstervloeistof



2. Ga naar het kalibratiemenu:
   - SC4500 Controller-Selecteer de tegel van het apparaat en selecteer vervolgens **Apparaatmenu** > **Kalibratie**.
   - SC200 en SC1000 Controllers-Ga naar het hoofdmenu en selecteer **SONDE SETUP** > [selecteer instrument] > **KALIBREREN**.
3. Selecteer Handmatige 1-puntscorrectie (of 1-PUNT MANUEEL).
4. Wanneer er in het menu Security een wachtwoord voor de controller is geactiveerd, dient u het wachtwoord in te voeren.
5. Selecteer de optie voor het uitgangssignaal tijdens de kalibratie:

Optie	Beschrijving
Actief (of AAN)	Het instrument verzendt de actuele uitgangsmeetwaarde tijdens de kalibratieprocedure.
Houden (of BLOKKEREN)	De sensoruitgangswaarde wordt vastgezet op de actuele meetwaarde tijdens de kalibratieprocedure.
Verplaatsen (of VERPLAATSEN)	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** (of **enter**) met de sensor in de referentieoplossing of het monster.
   De gemeten waarde wordt weergegeven.
7. Wacht tot de waarde stabiel is en druk dan op **OK** (of **enter**).
8. Voer de ORP-waarde van de referentieoplossing of de monstervloeistof in.

   Opmerking: *Als er een referentieoplossing wordt gebruikt voor de kalibratie, vindt u de ORP-waarde op de fles van de referentieoplossing. Als een monstervloeistof wordt gebruikt voor de kalibratie, dient de ORP-waarde met een tweede verificatie-instrument te worden gemeten.*
9. Bekijk het kalibratieresultaat:
   - "**Test is met succes voltooid.**" (of "**KLAAR**")-De sensor is gekalibreerd en klaar om monsters te meten. De helling en/of offsetwaarden worden weergegeven.
   - "**De kalibratie is mislukt.**" (of "**CAL MISLUKT**") - De kalibratiehelling of -offset ligt buiten de toegestane limieten. Herhaal de kalibratie met verse buffer. Reinig de sensor indien nodig.
10. Druk op **OK** (of **enter**).
11. Zet de sensor terug in het proces en druk op **OK** (of **enter**).
    Het uitgangssignaal keert terug naar de actieve toestand en meetwaarde van het monster wordt weergegeven op het meetscherm.

4.4.4 Temperatuurkalibratie

Het instrument is gekalibreerd in de fabriek voor nauwkeurige temperatuurmeting. Kalibreer de temperatuur om de nauwkeurigheid te verhogen.

1. Plaats de sensor in een houder met water. Voor de beste resultaten moet het water dezelfde temperatuur hebben als het water op de plaats van installatie.
2. Meet de temperatuur van het water met een nauwkeurige thermometer of onafhankelijk instrument.
3. Ga naar het kalibratiemenu:
   - SC4500 Controller-Selecteer de tegel van het apparaat en selecteer vervolgens **Apparaatmenu** > **Kalibratie**.
   - SC200 en SC1000 Controllers-Ga naar het hoofdmenu en selecteer **SONDE SETUP** > [selecteer instrument] > **KALIBREREN**.
4. Bewerk de temperatuur:
   - SC4500 Controller-Selecteer **Temperatuurafstelling** > **Temperatuur wijzigen** en vervolgens **OK**.
   - SC200 en SC1000 Controllers-Selecteer **AANPASSEN TEMP** > **WIJZIG TEMP** en druk vervolgens op **enter**.
5. Voer de exacte temperatuurwaarde in en druk op **OK** (of **enter**).

4.4.5 Afsluiten van de kalibratieprocedure

1. Om een kalibratie af te sluiten, drukt u op **terug**.
2. Selecteer een optie.

Optie	Beschrijving
Annuleren (of AFBREKEN)	Stop de kalibratie. Een nieuwe kalibratie moet vanaf het begin starten.
Keer terug naar kalibratie (of TERUG NAAR CAL)	Terugkeren naar de kalibratie.
Afsluiten (of AFBREKEN)	Verlaat de kalibratie tijdelijk. De toegang tot andere menu's is toegestaan. Een kalibratie voor een tweede sensor (indien aanwezig) kan worden gestart. SC200- en SC1000-regelaar - Druk op **menu** en selecteer **SONDE SETUP** > [Selecteer sensor] om terug te gaan naar de kalibratie.

4.4.6 Terugzetten naar fabriekskalibratie

Om de sensor terug te zetten op de fabriekskalibratie:

1. Ga naar het kalibratiemenu:
   - SC4500 Controller-Selecteer de tegel van het apparaat en selecteer vervolgens **Apparaatmenu** > **Kalibratie**.
   - SC200 en SC1000 Controllers-Ga naar het hoofdmenu en selecteer **SONDE SETUP** > [selecteer instrument] > **KALIBREREN**.
2. Selecteer **Instellingen resetten** of **STANDAARDINST.**).

4.5 Sensorgegevens en gebeurtenislogboeken

De SC Controller biedt een gegevenslogboek en een gebeurtenissenlogboek voor elke sensor. In het gegevenslogboek worden de meetgegevens opgeslagen van geselecteerde intervallen (die door de gebruiker kunnen worden geconfigureerd). Het gebeurtenislogboek toont de gebeurtenissen die hebben plaatsgevonden.

Het gegevenslogboek en het gebeurtenislogboek kunnen worden opgeslagen in CSV-formaat. Raadpleeg de documentatie van de controller voor instructies.

4.6 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 1 toont het aanbevolen schema voor onderhoudstaken. Voorschriften van de installatie en bedrijfscondities kunnen de frequentie van sommige taken verhogen.

Tabel 1 Onderhoudsschema

Taak	1 jaar	Indien nodig
De sensor reinigen op pagina 214		X[6]
Vervang de zoutbrug op pagina 215	X	
De sensor kalibreren	Ingesteld door voorschrijvende instanties of op basis van ervaring	

5.2 De sensor reinigen

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

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

[6] De frequentie is afhankelijk van de bedrijfsomstandigheden.

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
- Gelpoeder[7], ⅛ theelepel

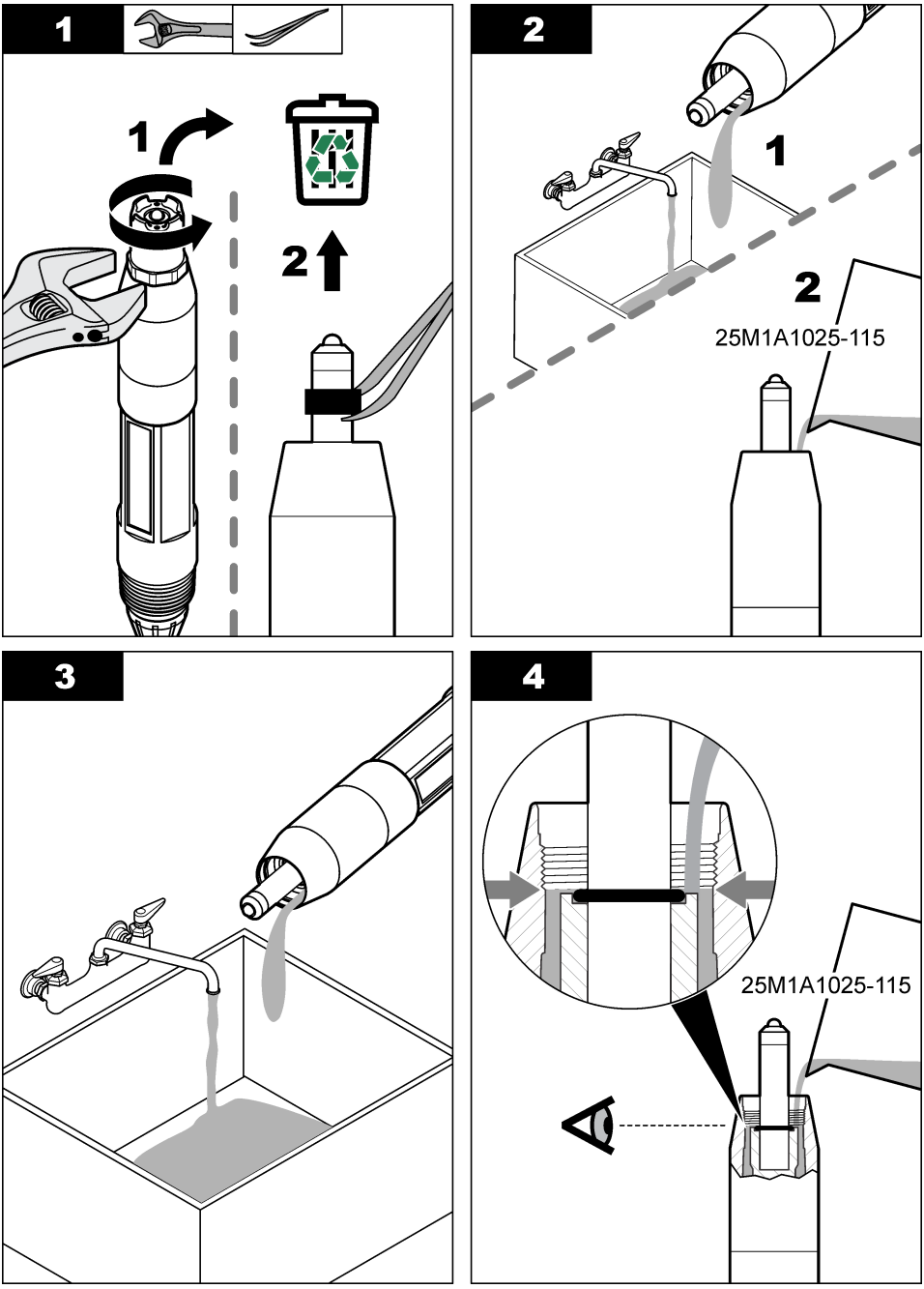
1. De sensor reinigen. Raadpleeg De sensor reinigen op pagina 214.
2. Vervang de zoutbrug en de standaardkuvetoplossing. Volg de volgende afgebeelde stappen.

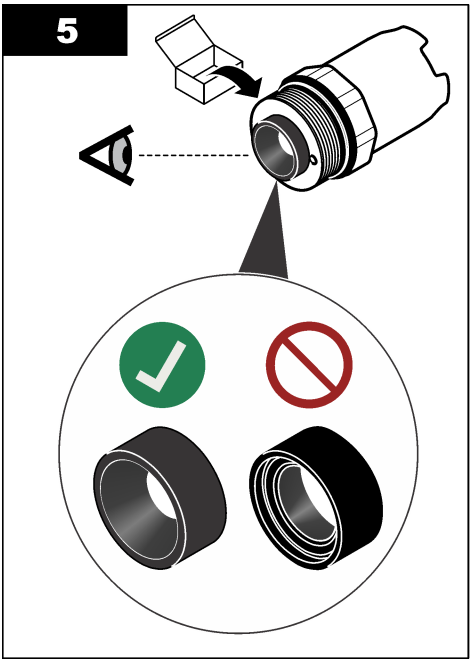
   Als het reservoir voor de standaardkuvetoplossing een gel bevat (niet gebruikelijk), gebruik dan een straal water van een spuitfles o.i.d. om de oude gel te verwijderen bij afgebeelde stap 2.

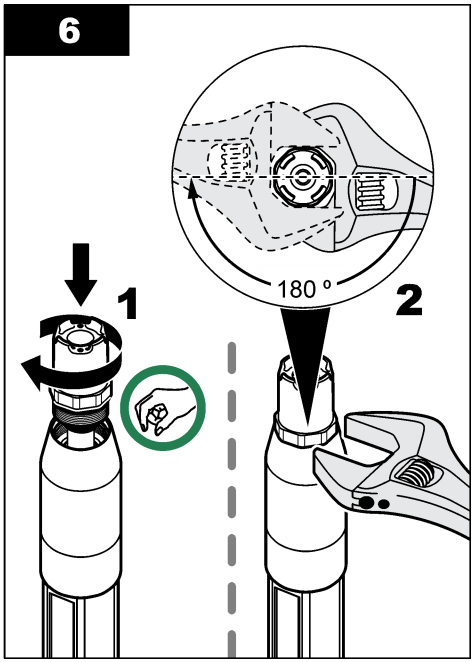
   (Optioneel) Als het proceswater bijna kookt, voeg dan als volgt gelpoeder toe aan de nieuwe standaardkuvetoplossing bij afgebeelde stap 4:

   a. Giet 1 flessendop (⅛ 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.

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


1
1
2
2
1
2
25M1A1025-115
3
4
25M1A1025-115





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 197 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 Menu voor sensordiagnose en testen

1. Ga naar het menu Diagnostics/test:

   - SC4500 Controller: selecteer de tegel van het apparaat en selecteer vervolgens **Apparaatmenu** > **Diagnose/test**.

- SC200 en SC1000 Controllers-Ga naar het hoofdmenu en selecteer vervolgens **SONDE SETUP** > [selecteer instrument] > **DIAG/TEST**.

2. Selecteer een optie.

Optie	Beschrijving
Sensorinformatie (of PROBE INFO)	Toont het sensortype, de naam, het serienummer, de softwareversie en de driverversie.
Kalibratiegeschiedenis (of CAL DATA)	Toont de pH-helling (mV/pH) en de datum van de laatste kalibratie. De pH-helling moet 55 tot 61 mV/pH zijn.
Signalen (of SIGNALS)	**Sensorsignaal** (of **SENSOR SIGNAAL**) - Toont de sensormeting in mV. Het mV-bereik is -60 tot +60 mV (0 mV = pH 7). **Teller analoog-naar-digitaalomzetter meting** (of **SENSOR ADC CNT**)- Toont het digitale getal dat de pH (of ORP) meting weergeeft. **Teller analoog-naar-digitaalomzetter temperatuur** (of **TEMP ADC-TELLING**)- Toont het digitale getal dat de temperatuurmeting weergeeft. **Impedantie-status** (of **IMPEDANTIE**)-Wanneer deze is ingesteld op Ingeschakeld (ACTIEF) (aanbevolen), wordt de impedantie van de actieve en referentie-elektrode gemeten met een interval van 1 minuut. Er verschijnt een fout op de display van de controller als de impedantie van de actieve of referentie-elektrode niet tussen de lage en hoge impedantiegrenzen ligt die zijn geselecteerd in de sensorinstellingen.
Teller (of TELLERS)	**Sensor dagen** (of **SENSOR DAGEN**) - Geeft het aantal dagen aan dat de sensor in werking is geweest. **Resetten** (of **RESET SENSOR**)- Hiermee zet je de SENSOR DAGEN en de ELECTR. DAGEN waarde op nul. **Dagen elektrode** (of **ELECTR. DAGEN**)-Geeft het aantal dagen aan sinds de zoutbrug werd vervangen. ***Opmerking:*** *De waarde voor Dagen elektrode (ELECTR. DAGEN) wordt automatisch op nul gezet als de zoutbrug (elektrode) wordt vervangen.*

6.3 Fouten

Wanneer er een fout optreedt, stoppen de metingen, knippert het meetscherm en worden alle uitgangen vastgehouden indien dit is opgegeven in het controllermenu. De fouten weergeven:

- SC4500 Controller - Selecteer het rode meetscherm of de kleine rode pijl, of ga naar het hoofdmenu en selecteer **Meldingen** > **Fouten**.
- SC200 en SC1000 Controllers-Ga naar het hoofdmenu en selecteer **DIAGNOSTIEK** > [selecteer instrument] > **FOUTMELDINGEN**.

Een lijst van mogelijke fouten is afgebeeld in Tabel 2.

Tabel 2 Foutmeldingen

Foutbericht	Beschrijving	Resolutie
pH-waarde is te hoog! (of pH TE HOOG)	De gemeten pH is > 14.	Kalibreer de sensor.
ORP-waarde is te hoog! (of ORP TE HOOG)	De gemeten ORP-waarde is > 2100 mV.	
pH-waarde is te laag! (of pH TE LAAG)	De gemeten pH is < 0.	Kalibreer de sensor.
ORP-waarde is te laag! (of ORP TE LAAG)	De gemeten redox-waarde is ≤ 2100 mV.	

Tabel 2 Foutmeldingen (vervolg)

Foutbericht	Beschrijving	Resolutie
Offsetwaarde is te hoog. (of OFFSET TE HOOG)	De offset is > 9 (pH) of 200 mV (ORP).	Voer de stappen in De sensor reinigen op pagina 214 en Vervang de zoutbrug op pagina 215 uit. Voer vervolgens de kalibratie opnieuw uit.
Offsetwaarde is te laag. (of OFFSET TE LAAG)	De offset is < 5 (pH) of –200 mV (ORP).	
Steilheid is te hoog. (of HELL. TE HOOG)	De steilheid is > 62 (pH)/1,3 (ORP).	Herhaal de kalibratie met verse buffer.
Steilheid is te laag. (of HELL. TE LAAG)	De steilheid is > 50 (pH)/0,7 (ORP).	Voer de stappen in De sensor reinigen op pagina 214 uit. Voer vervolgens de kalibratie opnieuw uit.
Temperatuur is te hoog! (of TEMP TE HOOG)	De gemeten temperatuur is > 130 °C.	Zorg ervoor dat het juiste temperatuurelement is geselecteerd. Zie de optie Temperatuurelement (TEMP.ELEMENT) op Configureer de sensor op pagina 208.
Temperatuur is te laag! (of TEMP TE LAAG)	De gemeten temperatuur is ≤ 10 °C.	
ADC-fout (of ADC FOUT)	De conversie van analoog naar digitaal is mislukt.	Schakel de controller uit. Schakel de controller vervolgens weer in.
Impedantie van actieve elektrode is te hoog! (of A.ELEK 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! (of A.ELEK TE LAAG)	De actieve elektrode impedantie is < 8 MΩ.	De sensor is beschadigd of vervuild. Voer de stappen in De sensor reinigen op pagina 214 uit.
Impedantie van referentie-elektrode is te hoog! (of R.ELEK TE HOOG)	De impedantie van de referentie-elektrode is > 900 MΩ.	De standaardkuvetoplossing is gelekt of verdampt. Vervang de standaardkuvetoplossing.
Impedantie van referentie-elektrode is te laag! (of R.ELEK TE LAAG)	De impedantie van de referentie-elektrode is < 8 MΩ.	De referentie-elektrode is beschadigd. Vervang de sensor.
Het verschil tussen de buffers is te klein! (of ZELFDE BUFFER)	De buffers gebruikt voor 2-PUNTS AUTO kalibratie hebben dezelfde waarde.	Gebruik buffers die verschillende waarden hebben.
Sensor ontbreekt. (of GEEN SONDE)	De sensor ontbreekt of is losgekoppeld.	Controleer of de sensorkabel losgekoppeld of beschadigd is.
Temperatuursensor ontbreekt! (of TEMP SENSOR ONTBRKT)	De temperatuursensor ontbreekt.	Zorg ervoor dat het juiste temperatuurelement is geselecteerd. Zie de optie Temperatuurelement (TEMP.ELEMENT) op Configureer de sensor op pagina 208.
Glasimpedantie is te laag. (of GLASS IMP. LOW)	De glazen bol is kapot of aan het einde van zijn levensduur.	Vervang de sensor.

6.4 Waarschuwingen

Wanneer er een waarschuwing optreedt, knippert er een waarschuwingspictogram en wordt er een bericht weergegeven onderaan het controllerdisplay. Een waarschuwing heeft geen effect op de werking van de relais en uitgangen. De waarschuwingen weergeven:

- SC4500 Controller: Selecteer het gele meetscherm of de kleine gele pijl, of ga naar het hoofdmenu en selecteer **Meldingen** > **Waarschuwingen**.
- SC200 en SC1000 Controllers-Ga naar het hoofdmenu en selecteer **DIAGNOSTIEK** > [selecteer instrument] > **WAARSCHUWINGEN**.

Een lijst van mogelijke waarschuwingen wordt weergegeven inTabel 3.

Tabel 3 Waarschuwingsmeldingen

Waarschuwing	Beschrijving	Resolutie
pH is te hoog. (of pH TE HOOG)	De gemeten pH is > 13.	Kalibreer de sensor.
ORP-waarde is te hoog. (of ORP TE HOOG)	De gemeten ORP-waarde is > 2100 mV.	
pH is te laag. (of pH TE LAAG)	De gemeten pH is < 1.	Kalibreer de sensor.
ORP-waarde is te laag. (of ORP TE LAAG)	De gemeten ORP-waarde is < –2100 mV.	
Offsetwaarde is te hoog. (of OFFSET TE HOOG)	De offset is > 8 (pH) of 200 mV (ORP).	Voer de stappen in De sensor reinigen op pagina 214 en Vervang de zoutbrug op pagina 215 uit. Voer vervolgens de kalibratie opnieuw uit.
Offsetwaarde is te laag. (of OFFSET TE LAAG)	De offset is < 6 (pH) of –200 mV (ORP).	
Steilheid is te hoog. (of HELL. TE HOOG)	De steilheid is > 60 (pH)/1,3 (ORP).	Herhaal de kalibratie met verse buffer.
Steilheid is te laag. (of HELL. TE LAAG)	De steilheid is > 54 (pH)/0,7 (ORP).	Voer de stappen in De sensor reinigen op pagina 214 uit. Voer vervolgens de kalibratie opnieuw uit.
Temperatuur is te hoog. (of TEMP TE HOOG)	De gemeten temperatuur is >100 °C.	Zorg ervoor dat het juiste temperatuurelement is geselecteerd. Zie de optie Temperatuurelement (TEMP.ELEMENT) op Configureer de sensor op pagina 208.
Temperatuur is te laag. (of TEMP TE LAAG)	De gemeten temperatuur is < 0 °C.	
Kalibratie is te laat. (of KAL VERLPN)	Het aantal dagen sinds de kalibratie van de sensor is hoger dan het kalibratieinterval.	Kalibreer de sensor. ***Opmerking:*** *Raadpleeg de optie Laatste kalibratie (CAL DAGEN) op Configureer de sensor op pagina 208 om het kalibratie-interval te wijzigen.*
Vervang een sensor. (of VERVANG SONDE)	Het aantal dagen dat de sensor in bedrijf is geweest, is hoger dan het vervangingsinterval van de sensor.	Vervang de sensor zo nodig. ***Opmerking:*** *Raadpleeg de optie Sensor dagen (SENSOR DAGEN) op Configureer de sensor op pagina 208 om het vervangingsinterval van de sensor te wijzigen.*
Niet gekalibreerd (of NIET GEKALIBR.)	De sensor is niet gekalibreerd.	Kalibreer de sensor.
Flashfout (of FLASH FOUT)	Externe flashgeheugen mislukt.	Neem contact op met de technische ondersteuning.
Impedantie van actieve elektrode is te hoog. (of A.ELEK 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. (of A.ELEK TE LAAG)	De impedantie van de actieve elektrode is < 15 MΩ.	De sensor is beschadigd of vervuild. Voer de stappen in De sensor reinigen op pagina 214 uit.
Impedantie van referentie-elektrode is te hoog. (of R.ELEK TE HOOG)	De impedantie van de referentie-elektrode is > 800 MΩ.	De standaardkuvetoplossing is gelekt of verdampt. Vervang de standaardkuvetoplossing.
Impedantie van referentie-elektrode is te laag. (of R.ELEK TE LAAG)	De impedantie van de referentie-elektrode is < 15 MΩ.	De referentie-elektrode is beschadigd. Vervang de sensor.
Kalibratie in voortgang… (of KAL WORDT UITGEV)	Een kalibratie was gestart, maar nog niet voltooid.	Keer terug naar kalibratie.

6.5 Evenementen

Gebeurtenissen worden opgeslagen in het gebeurtenissenlogboek en worden niet weergegeven op de controller. Raadpleeg de documentatie van de controller voor instructies over het downloaden van het gebeurtenissenlogboek. Tabel 4 toont de gebeurtenissen die worden gelogd.

Tabel 4 Eventlijst

Gebeurtenis	Beschrijving
Kalibratie gereed (of KAL GEREED)	De sensor is gereed voor kalibratie.
De kalibratie is in orde. (of KAL OK)	De huidige kalibratie is goed.
De tijd is verstreken. (of VERLOPEN)	De stabilisatietijd tijdens kalibratie is verstreken.
Er is geen buffer beschikbaar. (of GEEN BUFFER)	Er is geen buffer gedetecteerd.
Steilheid is te hoog. (of HELLING HOOG)	De kalibratiehelling bevindt zich boven de bovenlimiet.
Steilheid is te laag. (of HELL. LAAG)	De kalibratiehelling bevindt zich onder de onderlimiet.
Offsetwaarde is te hoog. (of OFFSET HOOG)	De offsetwaarde van de kalibratie bevindt zich voor de sensor boven de bovenlimiet.
Offsetwaarde is te laag. (of OFFSET 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. (of PTN DICHT)	De kalibratiepunten zijn te gelijk in waarde voor een 2-puntskalibratie.
De kalibratie is mislukt. (of CAL MISLUKT)	De kalibratie is mislukt.
De kalibratie is hoog. (of KAL HOOG)	De kalibratiewaarde bevindt zich boven de bovenlimiet.
De meetwaarde is instabiel. (of INSTABIEL)	De waarde tijdens kalibratie was onstabiel.
Wijziging in configuratie -zweven (of WIJZIGING IN CONFIG-zweven)	De configuratie was gewijzigd—zwevendekommagetal.
Wijziging in configuratie-tekst (of WIJZIGING IN CONFIG-tekst)	De configuratie is gewijzigd—teksttype.
Wijziging in configuratie-int (of WIJZIGING IN CONFIG-int)	De configuratie was gewijzigd—geheel getal type.
Standaardwaarden resetten (of RESET SYSTEEM)	De configuratie-instellingen zijn teruggezet naar de standaardopties.
Voeding is aan. (of NETSPANNING AAN)	De stroom werd ingeschakeld.
ADC-fout (of ADC FOUT)	De ADC-conversie is mislukt (apparatuurfout).
Flash wissen (of FLASH WISSEN)	Het flashgeheugen is gewist.
Temperatuur (of TEMPERATUUR)	De vastgelegde temperatuur is te hoog of te laag.

Tabel 4 Eventlijst (vervolg)

Gebeurtenis	Beschrijving
Start 1-PUNT MANUEEL kalibratie. (of 1PT HANDM. START)	Start van de Handmatige 1-puntscorrectie (1-PUNT MANUEEL) kalibratie.
Start van 1-punts monsterkalibratie (of 1PT AUTOSTART)	Start van Automatische 1-puntscorrectie (1-PUNTS AUTO) kalibratie voor pH.
Start een tweepuntige handmatige kalibratie. (of 2PT HANDM. START)	Start van de Handmatige 2-puntscorrectie (2 PUNT MANUEEL) kalibratie voor pH.
Start een tweepuntige handmatige kalibratie. (of 2PT AUTOSTART)	Start van Automatische 2-puntscorrectie (2-PUNTS AUTO) voor pH.
Einde 1-PUNT MANUEEL kalibratie. (of 1PT HANDM. EINDE)	Einde van de Handmatige 1-puntscorrectie (1-PUNT MANUEEL kalibratie.
Einde van 1-punts monsterkalibratie (of 1PT AUTO EINDE)	Einde van Automatische 1-puntscorrectie (1-PUNTS AUTO) kalibratie voor pH.
Einde 2 PUNT MANUEEL kalibratie voor pH. (of 2PT HANDM. EINDE)	Einde van Handmatige 2-puntscorrectie (2 PUNT MANUEEL) kalibratie voor pH.
Einde 2-PUNTS AUTO kalibratie voor pH. (of 2PT AUTO EINDE)	Einde van Automatische 2-puntscorrectie (2-PUNTS AUTO) kalibratie 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.*

Verbruiksartikelen

Beschrijving	Aantal	Artikelnr.
Bufferoplossing pH 4,01, rood	500 mL	2283449
Bufferoplossing pH 7,00, geel	500 mL	2283549
Bufferoplossing pH 10,01, blauw	500 mL	2283649
ORP referentievloeistof, 200 mV	500 mL	25M2A1001-115
ORP referentievloeistof, 600 mV	500 mL	25M2A1002-115

Vervangingsonderdelen—pH-sensoren

Beschrijving	Aantal	Artikelnr.
Zoutbrug, PEEK, PVDF-buitenverbinding, met FPM/FKM O-ringen	1	SB-P1SV
Zoutbrug, PEEK, PVDF-buitenverbinding, met FPM/FKM O-ringen	1	SB-P1SP[8]
Zoutbrug, PEEK, keramische buitenverbinding, met FPM/FKM O-ringen	1	SB-P2SV
Zoutbrug, PPS, PVDF-buitenverbinding, met FPM/FKM O-ringen	1	SB-R1SV

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

Vervangingsonderdelen—pH-sensoren (vervolg)

Beschrijving	Aantal	Artikelnr.
Standaard celoplossing	500 mL	25M1A1025-115
Gelpoeder voor standaardkuvetoplossing	2 g	25M8A1002-101

Accessoires

Beschrijving	Itemnr.
Digitale verlengkabel, 1 m (3,2 ft)	6122400
Digitale verlengkabel, 7,7 m (25 ft)	5796000
Digitale verlengkabel, 15 m (50 ft)	5796100
Digitale verlengkabel, 30 m (100 ft)	5796200
Bevestigingsmateriaal buisarmatuur, 316 roestvaststaal, inclusief 2-inch buis-T-stukken en heavy-duty-klem ***Opmerking:*** *Dop en EPDM-pakking worden bij de sensor geleverd.*	MH018S8SZ
Bevestigingsmateriaal koppelarmatuur, CPVC (gechloreerd polyvinylchloride), inclusief 1½-inch standaard T-stuk, koppelpijp met adapter, afdichtnaaf, borgring en FPM/FKM O-ring	6131300
Bevestigingsmateriaal koppelarmatuur, 316 roestvaststaal, inclusief 1½-inch standaard T-stuk, koppelpijp met adapter, afdichtnaaf, borgring en FPM/FKM O-ring	6131400
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	5646300
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	5646350
Bevestigingsmateriaal dompelarmatuur, standaard, CPVC, inclusief 1 inch x 4 ft buis en 1 inch x 1 inch NPT-koppeling	6136400
Bevestigingsmateriaal dompelarmatuur, standaard, 316 roestvaststaal, inclusief 1 inch x 4 ft buis en 1 inch x 1 inch NPT-koppeling	6136500
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 ***Opmerking:*** *Alleen voor gebruik met een roestvaststalen sensor. Bevat geen ketting.*	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 224
2 Generelle oplysninger på side 225
3 Installation på side 228
4 Betjening på side 234
5 Vedligeholdelse på side 240
6 Fejlsøgning på side 244
7 Reservedele og tilbehør på side 249

Sektion 1 Specifikationer

Specifikationerne kan ændres uden varsel.

Specifikation	pH-sensorer	pH-sensor i rustfrit stål	ORP-sensorer
Mål (længde)	272,5 mm (10,73 tommer)	325,3 mm (12,81 tommer)	272,5 mm (10,73 tommer)
Vægt	316 g (11 oz)	870 g (31 oz)	316 g (11 oz)
Fugtede materialer	PEEK- eller PPS-krop, saltbro af samme materiale med PVDF-forbindelse, glasproceselektrode, titanium-jordelektrode og FPM/FKM O-ringstætninger ***BEMÆRK:*** *pH-sensoren med valgfri HF-bestandig glasproceselektrode har 316 jordelektrode af rustfrit stål og perfluorelastomer-fugtede O-ringe.*	Kun til nedsænket montering, kabinet i 316 SS rustfrit stål med Ryton (PVDF)-ender og saltbro	PEEK- eller PPS-krop, saltbro af samme materiale med PVDF-forbindelse, proceselektrode af glas og platin (eller glas og guld), jordelektrode af titanium og O-ringstætninger af FPM/FKM
Komponenter	Korrosionsresistente materialer, fuldt undervandstætte		
Sensorkabel (integreret)	4-leder (plus 1 skærm), 10 m (33 fod), normeret til 105 °C (221 °F)		
Driftstemperatur	–5 til 70 °C (23 til 158 °F)	0 til 50°C (32 til 122°F)	–5 til 70 °C (23 til 158 °F)
Opbevaringstemperatur	4 til 70 °C (40 til 158 °F), 0 til 95 % relativ luftfugtighed, ikke-kondenserende		
Måleområde	2.0 til 14.0 pH[1] (eller 2,00 til 14,00)		–1500 til +1500 mV
Repeterbarhed	±0.05 pH		±2 mV
Sensitivitet	±0,01 pH		±0.5 mV[2]
Stabilitet	0,03 pH pr. 24 timer, ikke-kumulativ		2 mV (ORP) pr. 24 timer, ikke-kumulativ
Maksimal flowhastighed	3 m/s (10 fod/s)		
Maks. tryk	6,9 bar ved 70 °C (100 psi ved 158 °F)	Ikke relevant (kun nedsænkning)	6,9 bar ved 70 °C (100 psi ved 158 °F)
Transmissionsafstand	100 m (328 fod) maksimum eller 1000 m (3280 fod) maksimum ved anvendelse med en termineringsboks		

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.

2 Opnå det bedste resultat i opløsninger, der indeholder zink, cyanid, cadmium eller nikkel ved at bruge pHD ORP-sensor, der har en guldelektrode.

Specifikation	pH-sensorer	pH-sensor i rustfrit stål	ORP-sensorer
Temperaturelement	NTC 300 Ω termistor til automatisk temperaturkompensation og temperaturaflæsning på instrument		NTC 300 Ω termistor, kun til aflæsning af temperaturen – ingen automatisk temperaturkompensation er nødvendige for ORP-måling
Temperaturnøjagtighed	±0.5 °C (0.9 °F)		
Temperaturkompensation	Automatisk fra -10 til 105 °C (14,0 til 221 °F) med NTC 300 Ω termistor, Pt 1000 ohm RTD eller Pt 100 Ω RTD-element, eller manuelt på en fast brugerindtastet temperatur		Ikke anvendeligt
Kalibreringsmetoder	1- eller 2-punkts, automatisk eller manuel		1-Punkts manuel
Sensorgrænseflade	Modbus		
Certificeringer	Opført af ETL til brug i klasse I, division 2, gruppe A, B, C, D, temperaturkode T4 farlige steder med en Hach SC Controller CE		
Garanti	1 år; 2 år (EU)		

Sektion 2 Generelle oplysninger

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

2.1 Sikkerhedsoplysninger

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

Læs hele manualen inden udpakning, installation eller betjening af dette udstyr. Læg især mærke til alle fare- og advarselsmeddelelser. 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 forholdsregelerklæring.

	Dette er sikkerhedsalarmsymbolet. Overhold alle sikkerhedsmeddelelser, der følger dette symbol, for at undgå potentiel kvæstelse. Se brugsanvisningen vedrørende drifts- eller sikkerhedsoplysninger, hvis det vises på instrumentet.
	Dette symbol angiver, at der er risiko for elektrisk stød og/eller dødsfald pga. elektrisk stød.
	Dette symbol angiver tilstedeværelsen af enheder, der er følsomme over for elektrostatisk afladning (ESD) og angiver, at der skal udvises forsigtighed for at forhindre beskadigelse af udstyret.
	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 Overholdelse af elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)

⚠ FORSIGTIG

Dette udstyr er ikke beregnet til brug i boligmiljøer og muliggør ikke tilstrækkelig beskyttelse mod radiomodtagelse i sådanne omgivelser.

CE (EU)

Udstyret opfylder de væsentlige krav i EMC-direktivet 2014/30/EU.

UKCA (UK)

Udstyret lever op til kravene i Electromagnetic Compatibility Regulations 2016 (S.I. 2016/1091).

Canadian Radio Interference-Causing Equipment Regulation, IECS-003, Klasse A:

Producenten opbevarer understøttende testfortegnelser.

Dette Klasse A digitale apparat opfylder alle krav i the Canadian Interference-Causing Equipment Regulations.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

FCC del 15, klasse "A" grænser

Producenten opbevarer understøttende testfortegnelser. Enheden overholder Afs. 15 i FCC's regelsæt. Anvendelsen er underlagt følgende betingelser:

1. Udstyret må ikke forårsage skadelig interferens.
2. Udstyret skal acceptere modtaget interferens, hvilket omfatter interferens, der kan forårsage uønsket drift.

Ændringer og modifikationer af dette udstyr, som ikke er udtrykkeligt godkendt af den part, som er ansvarlig for overholdelsen, kan ophæve brugerens ret til at betjene udstyret. Dette udstyr er blevet testet og overholder grænserne for Klasse A digitalt udstyr i overensstemmelse med Afs. 15 af FCC's regelsæt. Disse grænser er udformet til at yde rimelig beskyttelse mod skadelig interferens, når udstyret betjenes i et kommercielt miljø. Dette udstyr genererer, bruger og kan udsende

radiofrekvensenergi og kan, hvis det ikke installeres og anvendes i overensstemmelse med brugervejledningen, forårsage skadelige interferens for radiokommunikationer. Anvendelse af dette udstyr i et beboelsesområde vil sandsynligvis forårsage skadelig interferens, i hvilket tilfælde brugeren skal udbedre inteferensen for egen regning. Følgende teknikker kan anvendes til at reducere problemer med interferens:

1. Afbryd udstyret fra strømkilden for at kontrollere, om det er kilden til interferensen.
2. Hvis udstyret er forbundet til den samme stikkontakt som den enhed der oplever interferensen, skal udstyret forbindes til en anden stikkontakt.
3. Flyt udstyret væk fra den enhed, som modtager interferensen.
4. Indstil modtageantennen på den enhed, der modtager interferens, igen.
5. Prøv kombinationer af ovennævnte.

2.3 Ikoner brugt i illustrationerne

Producent leverede dele	Bruger leverede dele	Brug ikke værktøj	Brug kun fingrene	Se

2.4 Produktoversigt

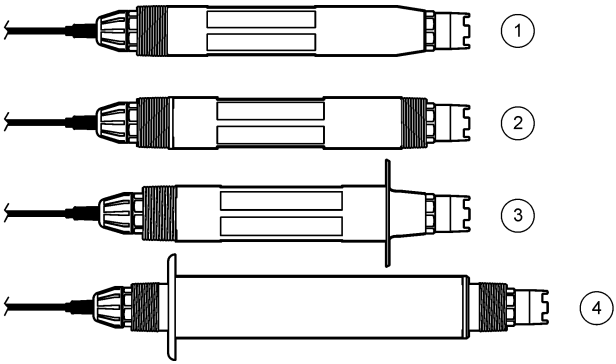
Sensoren er designet til at fungere med en kontrolenhed til datasamling og operation. Der kan bruges flere controllere med denne sensor. Dette dokument forudsætter sensorinstallation og brug med en sc-controller. Se brugerhåndbogen til den controller, der bruges, for at bruge sensoren med andre controllere.

Ekstraudstyr, såsom monteringsudstyr til proben, leveres med installationsvejledning. Der kan leveres flere forskellige typer monteringsudstyr, så proben kan tilpasses til brug i mange forskellige anvendelser.

2.5 Sensortyper

Sensoren kan fås i forskellige typer. Se Figur 1.

Figur 1 Sensortyper



1 Indføring – til installation i en flowcelle eller røradapteren på en hardwareenhed med kugleventil. Giver mulighed for fjernelse uden at standse procesflowet.	**3 Sanitær** - til installation i et 2-tommer sanitært T-stykke
2 Konvertibel – til et T-rør eller nedsænkning i et åbent kar	**4 Rustfrit stål** – til nedsænkning i et åbent kar

Sensorer til indføring – svarer til kon––vertible sensorer, men det 1 tommers NPT-gevind findes kun i kabelenden til montering i en flowcelle eller røradapteren på en hardwareenhed med kugleventil. Sensorer til indsætning kan sættes i eller fjernes fra processen uden at skulle stoppe processen.

Konvertible sensorer – konvertible sensorer har 1 tommers NPT gevind i begge ender af kabinettet til montering i konfigurationer, som følger:

- i et standard 1 tomme NPT rør T-stykke
- i en røradapter, rørkobling og et standard 1-½ tomme T-rørstykke
- på enden af et rør til nedsænkning i en beholder

BEMÆRK: *Konvertible sensorer kan også bruges i eksisterende installationer til 1½ tommers LCP-, PPS- og epoxysensorer.*

Sanitære sensorer – sanitære sensorer har en indbygget 2 tommer flange til montering i et 2-tommers sanitært T-stykke. En særlig hætte og EDPM-pakning er inkluderet med sanitære sensorer til brug sammen med sanitært hardware.

Sensorer i rustfrit stål – sensorer i rustfrit stål har 1 tomme NPT-gevind i begge ender af kabinettet. Sensorer i rustfrit stål er beregnet til nedsænkning i åbne beholdere.

Sektion 3 Installation

3.1 Montering

⚠ ADVARSEL

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

⚠ FORSIGTIG

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

BEMÆRKNING

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

BEMÆRKNING

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

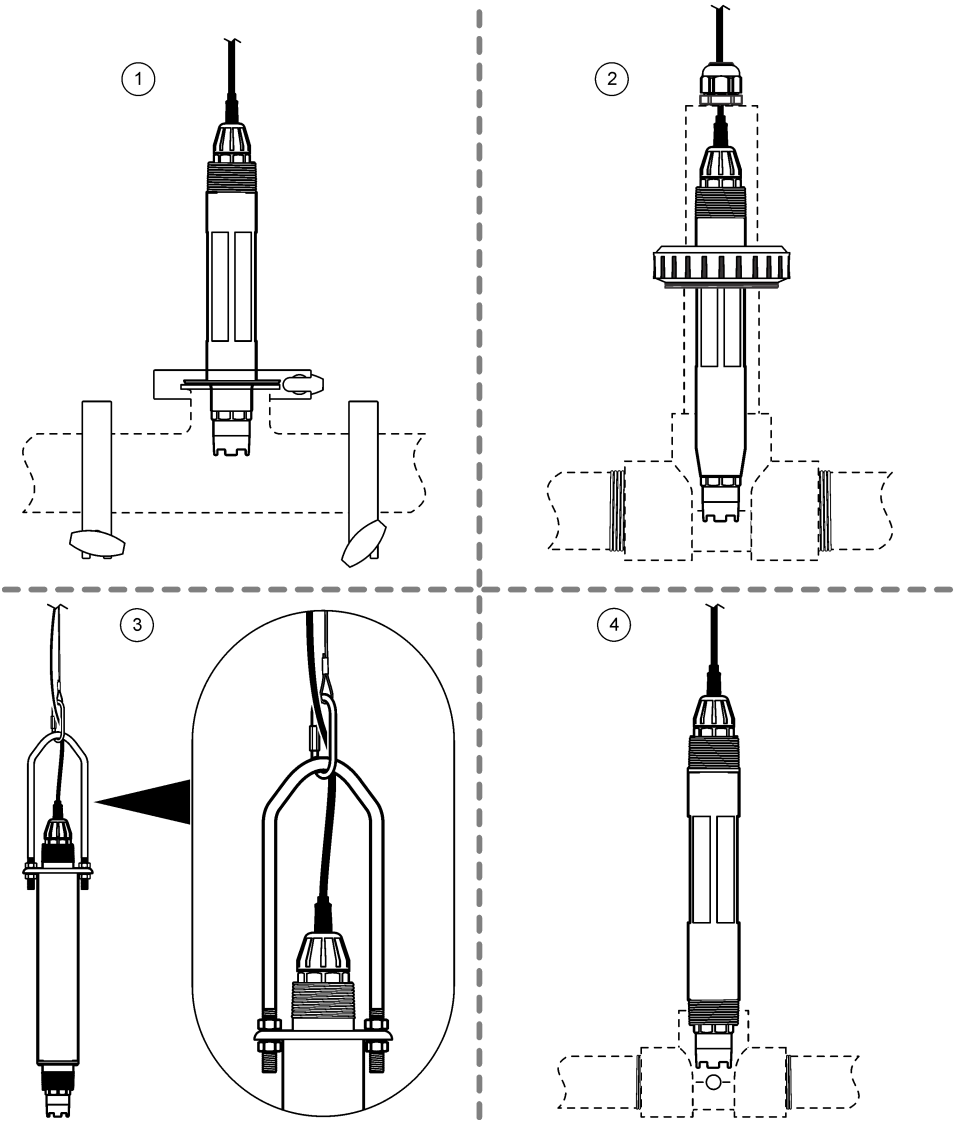
BEMÆRKNING

Dette instrument er klassificeret til en højde på maksimalt 2000 m (6562 fod). Selvom brugen af dette udstyr ved højder over 2000 m ikke udgør nogen betydelig sikkerhedsrisiko, producenten anbefaler, at brugere med spørgsmål kontakter teknisk support.

- Installer sensoren hvor prøven, der kommer i kontakt med sensoren, er repræsentativ for hele processen.
- Se Figur 2, Figur 3 og Figur 4 til montering af konfigurationseksempler.
- Se Reservedele og tilbehør på side 249 efter tilgængelige monteringsdele.
- Der er flere installationsoplysninger i den vejledning, der fulgte med monteringsdelene.
- Montér sensoren mindst 15° over vandret. Se Figur 5.
- Ved nedsænkningsinstallationer skal sensoren placeres mindst 508 mm (20 in.) fra beluftningsbassinets væg og nedsænkes mindst 508 mm (20 in.) i processen.
- Fjern beskyttelseshætten, før sensoren bringes ind i processen. Gem beskyttelseshætten til fremtidig brug.
- (Valgfrit) Hvis procesvandet er nær kogepunktet, tilsættes gelpulver[3] til standardcelleopløsningen i sensoren. Se trin 2 under Udskift saltbroen på side 241. Udskift ikke saltbroen.
- Kalibrer sensoren før brug.

[3] Gelpulveret reducerer fordampningshastigheden for standardcelleopløsningen.

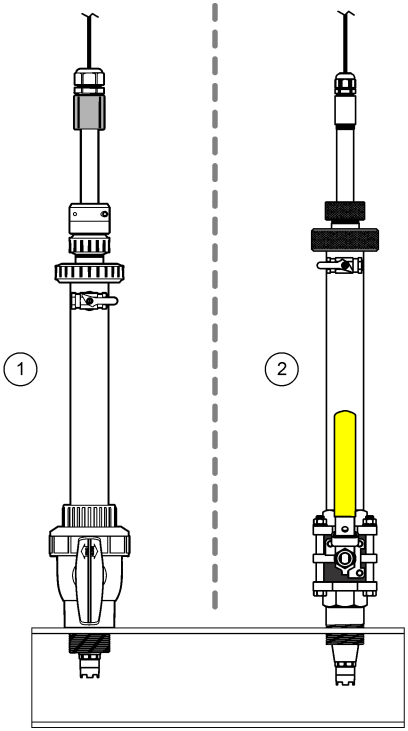
Figur 2 Monteringseksempler (1)



1 Sanitær montering (2-tommers sanitært T-stykke)	**3** Nedsænkningsmontering, kæde og kugle[4]
2 Inlinemontering (1½ tommer standard T-stykke)	**4** Flow-montering (1 tommers standard T-stykke)

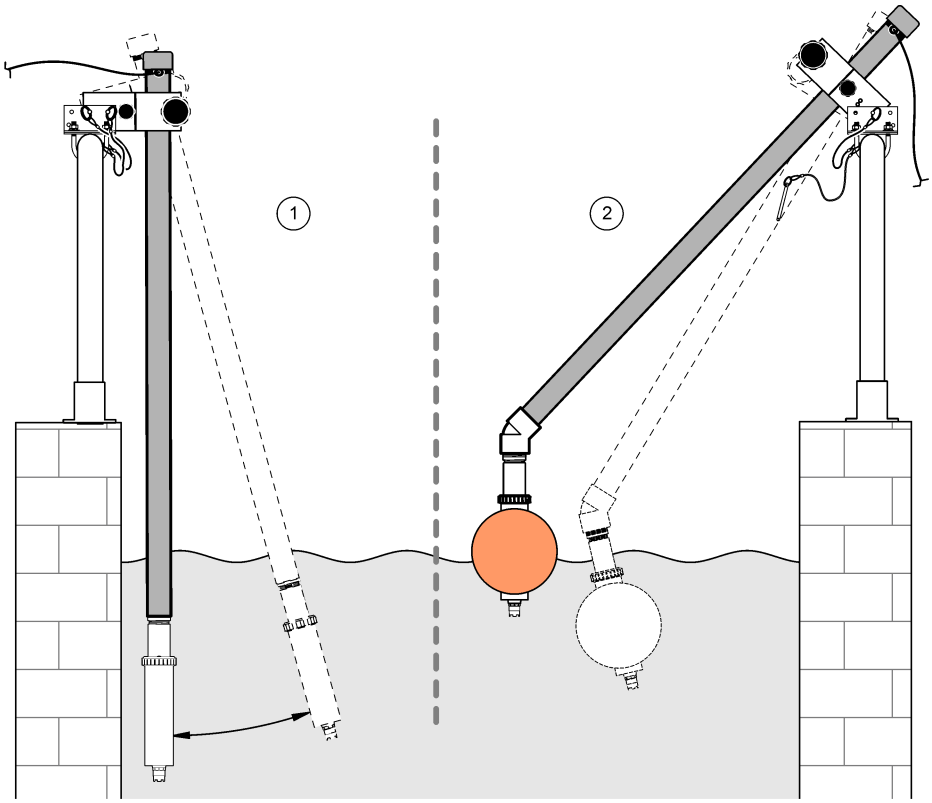
[4] Kun sensorer i rustfrit stål

Figur 3 Monteringseksempler (2)



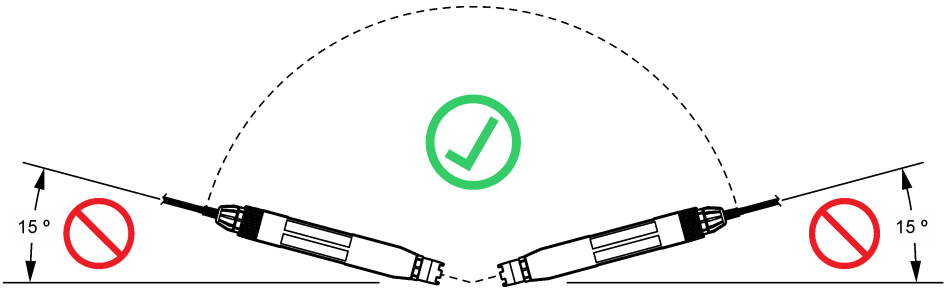
1 Indføringsmontering, CPVC hardware	**2** Indstiksbeslag, hardware i rustfrit stål

Figur 4 Monteringseksempler (3)



1 Nedsænkningsmontering, gelænder	**2** Nedsænkningsmontering, kugleflyder

Figur 5 Sensors monteringsvinkel



3.2 Elektrisk installation

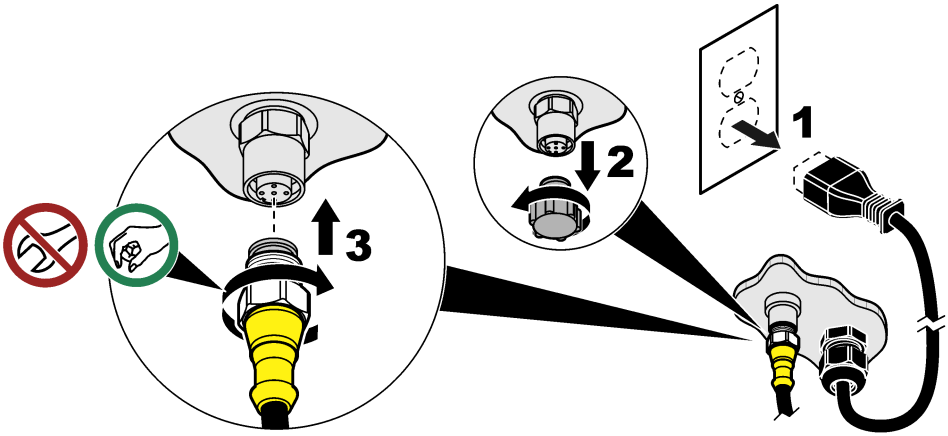
3.2.1 Tilslut sensoren til et stik til hurtig tilslutning (ufarligt miljø)

1. Tilslut sensorkablet til lynkoblingen på SC-kontrolenheden. Se Figur 6.

   Gem beskyttelseshætten til stikindgang af tilslutningsåbningen i tilfælde af, at sensoren skal fjernes.
2. Hvis der er tændt for strømmen, når sensoren er tilsluttet:

   - SC200 Controller - vælg TEST/KONTROL > SCAN SENSORER.
   - SC1000 Controller - vælg SYSTEM SETUP > INSTRUMENTSTYRING > SØGER EFTER NYE ENHEDER.
   - SC4500 Controller - Ingen handling er nødvendig. Controlleren registrerer automatisk nye enheder.

Figur 6 Tilslut sensoren til et stik til hurtig tilslutning



3.2.2 Tilslut sensoren til et stik til hurtig tilslutning (farligt sted)

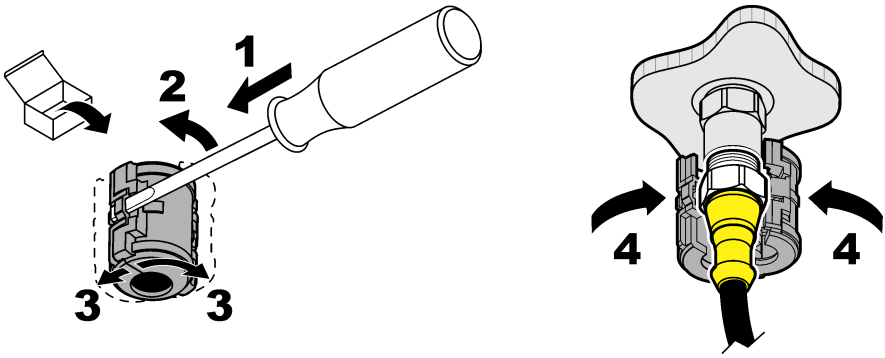
⚠ FARE

Eksplosionsfare. Undlad at tilkoble eller frakoble elektriske komponenter eller kredsløb på udstyret, medmindre der er slukket for strømmen, eller området er betegnet som ufarligt.

SC-serien af controllere er egnet til brug i klasse 1, division 2, gruppe A, B, C og D på farlige steder. Sensorer, der er velegnet til farlige miljøer klasse 1, division 2, gruppe A, B, C, D farlige steder, er tydeligt afmærket med certificeret for klasse 1,division 2 farlige miljøer.

1. Slå strømmen til kontrolenheden fra.
2. Tilslut sensorkablet til lynkoblingen på SC-kontrolenheden. Se Figur 6 på side 233.
3. Monter en kabellås på stikket. Se Figur 7.
4. Sæt strøm til kontrolenheden.

Figur 7 Installer kabellåsen



3.2.3 Forlængerledninger

Der findes forlængerledninger. Se Reservedele og tilbehør på side 249. Den maksimale kabellængde er 100 m (328 ft).

3.2.4 Tilslut et sensorkabel med afisolerede ledninger (ufarligt miljø)

⚠ FARE

Risiko for livsfarlige elektriske stød. Frakobl altid strømmen fra instrumentet, før der udføres elektriske tilslutninger.

⚠ FARE

Risiko for livsfarlige elektriske stød. Højspændingskabling til kontrolenheden forbindes bag højspændingsbarrieren i controllerkabinettet. Barrieren skal forblive på plads, undtagen ved installation af moduler eller når en kvalificeret installationstekniker trækker ledninger til strøm, relæer eller analogt udstyr og netværkskort.

BEMÆRKNING

Fast ledningsføring af sensoren til controlleren er ikke en godkendt metode for Klasse I, division 2 farlige miljøer.

Hvis sensorkablet ikke har et stik til hurtig tilslutning[5]forbindes de uisolerede ledninger fra sensorkablet til controlleren som følger:

BEMÆRK: *Et sensorkabel med bare ledninger kan ikke tilsluttes en SC1000-controller.*

1. Find ledningssættet (9222400) i forsendelseskartonen til SC200-controlleren.
   Sættet indeholder fire samlemuffer.
2. Følg instruktionerne i kittet for at tilslutte sensorkablet til controlleren.

Sektion 4 Betjening

4.1 Brugernavigering

Se kontrolenhedens manual for beskrivelse af tastatur og navigeringsinformation.

På SC200 Controller eller SC1000 Controller skal du trykke på den **HØJRE** piletast flere gange for at få vist flere oplysninger på startskærmen og for at få vist et grafisk display.

[5] Hvis f.eks. en digital termineringsboks og et 4-leder skærmet kabel bruges til at øge sensorkablets længde,

På SC4500-styreenheden stryges der til venstre eller højre på menuskærmen for at vise oplysninger på startskærmen og vise et grafisk display.

4.2 Konfiguration af sensoren

Vælg sensornavn og sensortype. Skift indstillinger for måling, kalibrering, datahåndtering og opbevaring.

1. Gå til konfigurationsmenuen:
   - SC4500-kontrolenhed - Vælg feltet på enheden, og vælg derefter **Enhedsmenu** > **Indstillinger**.
   - SC200- og SC1000-controllere - gå til hovedmenuen, og vælg derefter **SENSOR SETUP** > [vælg instrument] > **KONFIGURERING**.
2. Vælg en funktion.

Funktion	Beskrivelse
Navn (eller REDIGER NAVN)	Ændrer det navn, der svarer til sensoren, øverst på målingsskærmbilledet. Navnet er begrænset til 12 tegn i en vilkårlig kombination af bogstaver, tal, mellemrum eller tegnsætning.
Vælg sensor (eller VÆLG SENSOR)	Vælger sensortype (pH eller ORP).
Format (eller VIS FORMAT)	Kun for pH-sensorer — ændrer antallet af decimaler, der vises på målingsskærmbilledet til XX,XX (standard) eller XX,X
Temperatur (eller TEMP ENHEDER)	Indstiller temperaturenhederne til °C (standard) eller °F.
Dataloggerinterval (eller LOG-OPSÆTNING)	Indstiller tidsintervallet for datalagring i Deaktiveret (FRAKOBLET), 5, 10, 15, 30 sekunder, 1, 5, 10, 15 (standard), 30 minutter, 1, 2, 6, 12 timer
Vekselstrømsfrekvens (eller AC FREKVENS)	Vælger den frekvens af AC-strøm, der leveres til controlleren (50 eller 60 Hz). Hvis strømmen til controlleren er 120 VAC, vælg 60 Hz. Hvis strømmen til controlleren er 230 VAC, vælg 50 Hz.
Filter (eller 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.
Temperaturelement (eller TEMP. ELEMENT)	pH-sensorer - Indstiller temperaturelementet for automatisk temperaturkompensation til PT100, PT1000, NTC300 (standard) eller Manuel (MANUEL). Hvis der ikke bruges et element, kan typen indstilles til Manuel (MANUEL), og der kan indtastes en værdi for temperaturkompensation (manuel standard: 25 °C). ORP-sensorer — temperaturkompensation anvendes ikke. Der kan tilsluttes et temperaturelement til måletemperaturen.
Vælg Buffer-standard (eller VÆLG BUFFER)	Kun til pH-sensorer – Vælger de bufferopløsninger, der anvendes til kalibrering. Indstillinger: pH 4, 7, 10 (standard) 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 (1 eller 2PUNKT MANUEL) er valgt til kalibrering.*
Rent H2O-kompensation (eller REN H2O KOMP.)	Kun for pH-sensorer - tilføjer en temperaturafhængig korrektion til den målte pH-værdi for rent vand med tilsætningsstoffer - Ingen (INGEN) (standard), Ammoniak (AMONIAK), Morpholin (MORFOLIN), Rent vand (RENTVAND) eller Brugerdefineret (BRUGER TABEL). 1-, 2-, 3- eller 4-punkts matrixkorrektion (eller MATRIX 1, 2, 3 eller 4) kan også vælges. 1-, 2-, 3- eller 4-punkts matrixkorrektion (eller MATRIX 1, 2, 3 eller 4) er kompensationsmetoder, der er forprogrammeret i firmwaren. Der bruges korrigering ved 50 °C for procestemperaturer på mere end 50 °C. I brugerdefinerede programmer kan der indtastes en lineær hældning (standard: 0 pH/°C).

Funktion	Beskrivelse
Sidste kalibrering (eller KAL DAGE)	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 sidste kalibrering f.eks. var den 15. juni, og Sidste kalibrering (eller KAL DAGE) er indstillet til 60 dage, vises der 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 (eller SENSOR DAGE)	Indstiller sensorens udskiftningsinterval (standard: 365 dage). SC4500-kontrolenhed - Vælg Diagnostics/Test > Tæller > Sensordage for at vise og/eller nulstille Sensordage. SC200- og SC1000-controllere - Vælg DIAG/TEST > TÆLLERE for at vise og/eller nulstille SENSOR DAGE tæller. Når sensoren udskiftes, nulstilles tælleren for Sensordage (SENSOR DAGE). ***BEMÆRK:*** *Der vises en advarsel på controllerens display, når antallet af dage, sensoren har været i drift, er mere end sensorens udskiftningsinterval.*
Impedansgrænser (eller IMPED GRÆNSER)	Indstiller impedansgrænserne for de aktive elektroder og referenceelektroderne (standard: Lav (LAV)= 0 MΩ, Høj (HØJ) = 1000 MΩ). ***BEMÆRK:*** *Der vises en fejlmeddelelse på controllerens display, når impedansen for den aktive elektrode eller referenceelektroden ikke er inden for impedansgrænserne.*
Nulstil opsætning (eller STD. SETUP)	Sætter sensorindstillingerne tilbage til fabriksindstillingerne og nulstiller tællerne. Alle oplysninger om enheden går tabt.

4.3 Systemkonfiguration

Se dokumentationen til controlleren for at få oplysninger om systemkonfiguration, generelle indstillinger for controlleren og opsætning af udgange og kommunikation.

4.4 Kalibrering af sensoren

⚠ ADVARSEL

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

⚠ ADVARSEL

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

⚠ FORSIGTIG

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

4.4.1 Om sensorkalibrering

Kalibrering tilpasser sensorens måling, så den stemmer overens med værdien af én eller to referenceopløsninger. Sensorkarakteristikaene skifter langsomt med tiden og bevirker, at sensoren mister præcision. Sensoren skal kalibreres jævnligt for at opretholde præcisionen. Kalibreringsfrekvensen afhænger af applikationen, og vurderes bedst ud fra tidligere erfaringer.

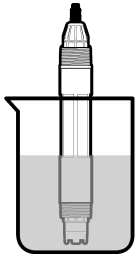
Til pH-sensorer bruges der et temperaturelement til at levere pH-udlæsninger, som automatisk tilpasses til 25 °C for temperaturændringer, der påvirker den aktive elektrode og referenceelektroden. Denne tilpasning kan indstilles manuelt af kunden, hvis procestemperaturen er konstant. Se indstillingen Temperaturelement (eller TEMP. ELEMENT) på Konfiguration af sensoren på side 235.

4.4.2 pH-kalibreringsprocedure

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

1. Placér sensoren i den første referenceopløsning (en buffer eller prøve med kendt værdi). Kontrollér, at sensordelen af proben er helt neddykket i væsken. Se Figur 8.

Figur 8 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. Gå til kalibreringsmenuen:
   - SC4500 Controller - Vælg enhedens flise, og vælg derefter **Enhedsmenu** > **Kalibrering**.
   - SC200- og SC1000-controllere - gå til hovedmenuen, og vælg derefter **SENSOR SETUP** > [vælg instrument] > **KALIBRERING**.
4. Vælg kalibreringstype

Indstilling	Beskrivelse
1-punkts automatisk korrektion (eller 1PUNKT AUTO)	Brug en buffer til kalibrering (f.eks. pH 7). Sensoren identificerer automatisk bufferen under kalibreringen. ***BEMÆRK:*** *Sørg for at vælge det korrekte buffersæt i sensorens konfigurationsindstillinger.*
2-punkts automatisk korrektion (anbefales) (eller 2PUNKT AUTO)	Brug to buffere til kalibrering (f.eks. pH 7 og pH 4). Sensoren identificerer automatisk buffere under kalibreringen. ***BEMÆRK:*** *Sørg for at vælge det korrekte buffersæt i sensorens konfigurationsindstillinger.*
1-punkts manuel korrektion (eller 1PUNKT MANUEL)	Brug en prøve med kendt pH-værdi (eller en buffer) til kalibrering. Indtast pH-værdi under kalibreringen.
2-punkts manuel korrektion (eller 2PUNKT MANUEL)	Brug to prøver med kendt pH-værdi (eller to buffere) til kalibrering. Indtast pH-værdier under kalibreringen.

5. Indtast adgangskoden, hvis den er aktiveret i controllerens sikkerhedsmenu.
6. Vælg indstillingen for udgangssignal under kalibrering:

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

7. Med sensoren i den første referenceopløsning skal du trykke på **OK** (eller **enter**). Den målte værdi vises.

8. Indtast om nødvendigt pH-værdien for referenceopløsningen:
   a. Vent på, at værdien stabiliserer sig, og tryk så på **OK** (eller **enter**).
   b. Indtast pH-værdien.

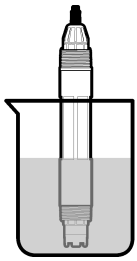
      BEMÆRK: *Hvis referenceopløsningen er en buffer, skal du finde pH-værdien på bufferflasken for temperaturen i bufferen. Hvis referenceopløsningen er en prøve, skal du bestemme pH-værdien for prøven med et andet instrument.*
9. Til en 2-punktskalibrering skal man måle den anden referenceopløsning på følgende måde:
   a. Fjern sensoren fra den første opløsning og skyl med rent vand.
   b. Sæt sensoren i den næste referenceopløsning, og tryk derefter på **OK** (eller **enter**).
   c. Vent eventuelt på, at værdien stabiliserer sig, og tryk på **OK** (eller **enter**). Indtast pH-værdien.
10. Gennemgå kalibreringsresultatet:
    - "**Opgaven blev afsluttet korrekt.**" (eller "**OK**") - Sensoren er kalibreret og klar til at måle prøver. Hældnings- og/eller forskydningsværdier vises.
    - "**Kalibreringen mislykkedes.**." (eller "**KAL FEJL**") - Kalibreringshældningen eller -forskydningen er uden for de accepterede grænser. Gentag kalibreringen med friske referenceopløsninger. Rengør om nødvendigt sensoren.
11. Tryk på **OK** (eller **enter**).
12. Sæt sensoren tilbage i processen, og tryk derefter på **OK** (eller **enter**). Udgangssignalet vender tilbage til aktiv tilstand, og den målte prøveværdi vises på måleskærmbilledet.

4.4.3 ORP-kalibreringsprocedure

Kalibrer ORP-sensoren med en referenceopløsning eller en prøve med kendt værdi.

1. Kom sensoren ned i referenceopløsningen eller prøven. Kontrollér, at sensordelen af proben er helt neddykket i opløsningen. Se Figur 9.

Figur 9 Sensor i referenceopløsning eller prøve



2. Gå til kalibreringsmenuen:
   - SC4500 Controller - Vælg enhedens flise, og vælg derefter **Enhedsmenu** > **Kalibrering**.
   - SC200- og SC1000-controllere - gå til hovedmenuen, og vælg derefter **SENSOR SETUP** > [vælg instrument] > **KALIBRERING**.
3. Vælg 1-punkts manuel korrektion (eller 1PUNKT MANUEL).
4. Indtast adgangskoden, hvis den er aktiveret i controllerens sikkerhedsmenu.
5. Vælg indstillingen for udgangssignal under kalibrering:

Indstilling	Beskrivelse
Aktiv (eller AKTIV)	Instrumentet sender den aktuelt målte udgangsværdi under kalibreringsprocessen.

Indstilling	Beskrivelse
Holde (eller HOLD)	Sensorens udgangsværdi fastholdes på den aktuelt målte værdi i løbet af kalibreringsprocessen.
Overfør (eller OVERFØR)	Der sendes en forudindstillet værdi under kalibrering. Se brugerhåndbogen til kontrolenheden for at ændre den forudindstillede værdi.

6. Med sensoren i referenceopløsningen eller prøven skal du trykke på **OK** (eller **enter**). Den målte værdi vises.
7. Vent på, at værdien stabiliserer sig, og tryk så på **OK** (eller **enter**).
8. Indtast ORP-værdien for referenceopløsningen eller prøven.

   BEMÆRK: *Find ORP-værdien på referencens opløsningsflaske, hvis en referenceopløsning bruges til kalibrering. Hvis en prøve bruges til kalibrering, skal man måle ORP-værdien med et sekundært verifikationsinstrument.*
9. Gennemgå kalibreringsresultatet:

   - "**Opgaven blev afsluttet korrekt.**" (eller "**OK**") - Sensoren er kalibreret og klar til at måle prøver. Hældnings- og/eller forskydningsværdier vises.
   - "**Kalibreringen mislykkedes.**." (eller "**KAL FEJL**") - Kalibreringshældningen eller -forskydningen er uden for de accepterede grænser. Gentag kalibreringen med friske referenceopløsninger. Rengør om nødvendigt sensoren.
10. Tryk på **OK** (eller **enter**).
11. Sæt sensoren tilbage i processen, og tryk derefter på **OK** (eller **enter**). Udgangssignalet vender tilbage til aktiv tilstand, og den målte prøveværdi vises på måleskærmbilledet.

4.4.4 Temperaturkalibrering

Instrumentet kalibreres for nøjagtig temperaturmåling på fabrikken. Kalibrering af temperatur for bedre nøjagtighed.

1. Sæt sensoren i en beholder med vand. For at få det bedste resultat skal du sørge for, at vandet har samme temperatur som vandet på installationsstedet.
2. Mål vandets temperatur med et nøjagtigt termometer eller uafhængigt instrument.
3. Gå til kalibreringsmenuen:

   - SC4500 Controller - Vælg enhedens flise, og vælg derefter **Enhedsmenu** > **Kalibrering**.
   - SC200- og SC1000-controllere - gå til hovedmenuen, og vælg derefter **SENSOR SETUP** > [vælg instrument] > **KALIBRERING**.
4. Rediger temperaturen:

   - SC4500 Controller - Vælg **Temperaturjustering** > **Rediger temperatur** og derefter **OK**.
   - SC200- og SC1000-controllere - vælg **TEMP JUSTER** > **INDSTIL TEMP**, og tryk derefter på **enter**.
5. Indtast den nøjagtige temperaturværdi, og tryk derefter på **OK** (eller **enter**).

4.4.5 Afslut kalibreringsprocedure

1. Afslut kalibreringen ved at trykke på **tilbage**.
2. Vælg en funktion.

Indstilling	Beskrivelse
Annuller (eller ANNULER)	Stop kalibreringen. En ny kalibrering skal starte forfra.

Indstilling	Beskrivelse
Tilbage til kalibrering (eller RETUR KAL)	Vend tilbage til kalibreringen.
Afslut (eller FORLAD)	Afslut kalibreringen midlertidigt. Der er mulighed for adgang til andre menuer. Der kan startes en kalibrering for en anden sensor (hvis tilkoblet). SC200 og SC1000 Controller - For at vende tilbage til kalibreringen skal du trykke på **menu** og vælge **SENSOR SETUP** > [Vælg sensor].

4.4.6 Indstilling til fabrikskalibrering

For at sætte sensoren tilbage til fabrikskalibreringen:

1. Gå til kalibreringsmenuen:
   - SC4500 Controller - Vælg enhedens flise, og vælg derefter **Enhedsmenu** > **Kalibrering**.
   - SC200- og SC1000-controllere - gå til hovedmenuen, og vælg derefter **SENSOR SETUP** > [vælg instrument] > **KALIBRERING**.
2. Vælg **Nulstil opsætning** (eller **STD. SETUP**).

4.5 Sensordata og hændelseslog

SC Controller leverer en datalog og en hændelseslog for hver sensor. Dataloggen gemmer måledata med bestemte intervaller (kan konfigureres af bruger). Hændelsesloggen viser de hændelser, der er opstået.

Data- og hændelsesloggen kan eksporteres til CSV-format. Se i dokumentationen til kontrolenheden for instruktioner.

4.6 Modbusregistre

En liste over Modbusregistre er tilgængelig for netværkskommunikation. 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

Eksplosionsfare. 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 1 viser den anbefalede plan for vedligeholdelse. Anlæggets krav og driftsforhold kan øge frekvensen for visse vedligeholdelsesopgaver.

Tabel 1 Vedligeholdelsesplan

Opgave	1 år	Efter behov
Rengøring af sensoren på side 241		X[6]
Udskift saltbroen på side 241	X	
Kalibrering af sensoren	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 renset.

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

[6] Frekvensen afhænger af driftsforholdene.

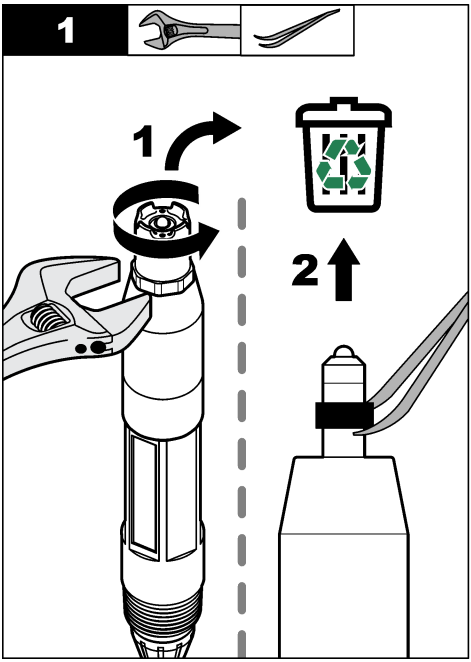
- Gelpulver[7], ⅛ tsk

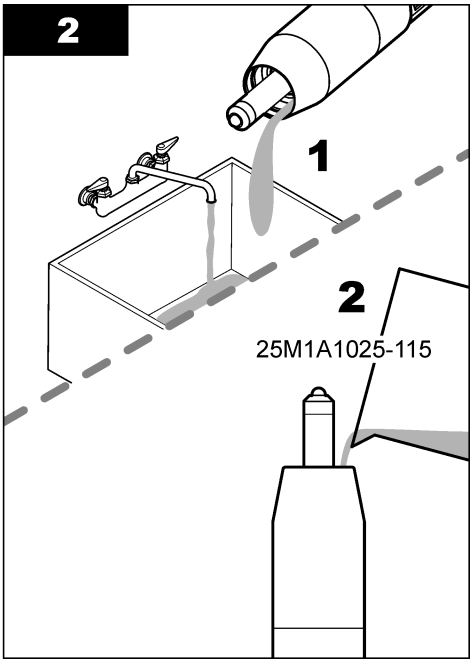
1. Rengøring af sensoren. Se Rengøring af sensoren på side 241.
2. Udskift saltbroen og standardcelleopløsningen. Se de efterfølgende illustrerede trin.

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

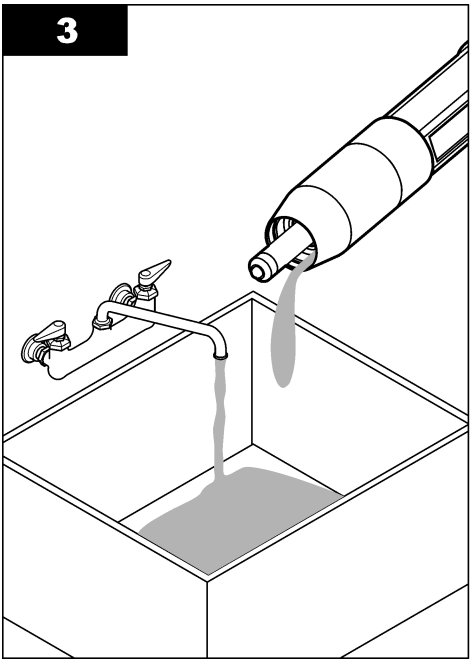
   (Valgfrit) Hvis procesvand er nær kogepunktet, tilsættes gelpulver til den nye standardcelleopløsning, som illustreret i trin 4 herunder:

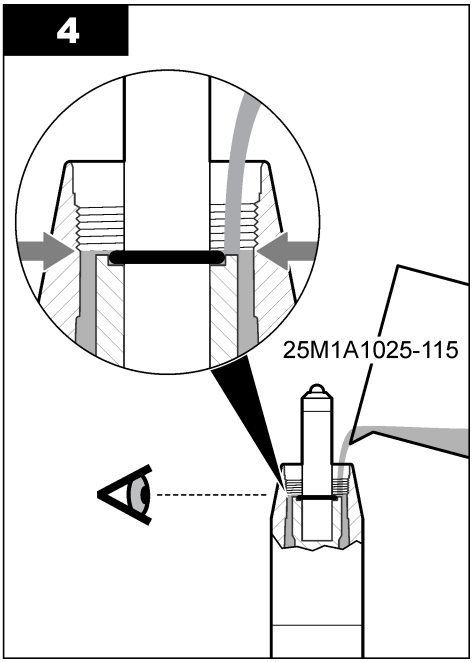
   a. Hæld 1 hættefuld (⅛ tsk.) gelpulver ned i beholderen til en standardcelleopløsning.
   b. Hæld en lille smule frisk standardcelleopløsning ned i beholderen.
   c. Bland den med pulveret, til opløsningen bliver tyk.
   d. Tilsæt mindre mængder af opløsningen, og bland, indtil gelen ligger nederst på 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.

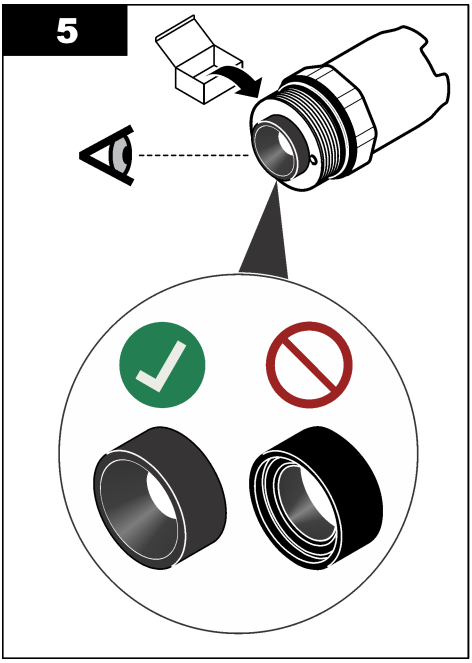


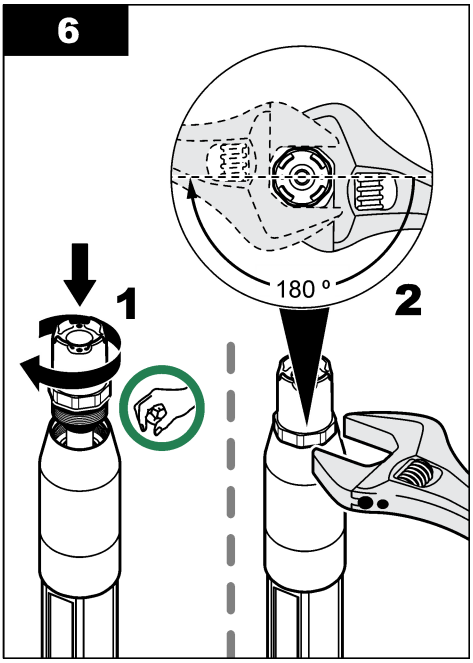


[7] (Valgfrit) Tilføj gelpulver til standardcelleopløsningen, når procesvandet er nær kogepunktet. Gelpulveret reducerer fordampningshastigheden for standardcelleopløsningen.


3


4
25M1A1025-115


5


6
180 °
1
2

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 224 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 Sensordiagnostik- og testmenu

1. Gå til menuen diagnostik/test:
   - SC4500 Controller - Vælg enhedens flise, og vælg derefter **Enhedsmenu** > **Diagnostics/Test**.
   - SC200- og SC1000-controllere - gå til hovedmenuen, og vælg derefter **SENSOR SETUP** > [vælg instrument] > **DIAG/TEST**.
2. Vælg en funktion.

Indstilling	Beskrivelse
Sensoroplysninger (eller SONDE INFO)	Viser sensorens type, navn, serienummer, softwareversion og driverversion.
Kalibreringshistorik (eller KAL DATA)	Displayet viser pH-hældning (mV/pH) og dato for seneste kalibrering. PH-hældningen skal være 55 til 61 mV/pH.
Signaler (eller SIGNALER)	**Sensorsignal** (eller **SENSOR SIGNAL**) - Viser sensoraflæsningen i mV. MV-området er -60 °C til +60 mV (0 mV = pH 7). **Måling analog til digital omformertæller** (eller **SENS ADC CNTS**) - Viser det digitale tal, der repræsenterer pH- (eller ORP-) aflæsningen. **Temperatur analog til digital omformertæller** (eller **TEMP ADC CNTS**) - Viser det digitale tal, der repræsenterer temperaturaflæsningen. **Status for impedans** (eller **IMP STATUS**) - Når den er indstillet til Aktiveret (TILKOBLET) (anbefales), måles impedansen for den aktive elektrode og referenceelektroden med 1 minuts mellemrum. Der vises en fejl på controllerens display, når impedansen for den aktive elektrode eller referenceelektroden ikke ligger mellem de lave og høje impedansgrænser, der er valgt i sensorindstillingerne.
Tæller (eller TÆLLERE)	**Sensordage** (eller **SENSOR DAGE**) - Viser antallet af dage, hvor sensoren har været i drift. **Nulstil** (eller **RESET SENSOR**) - Sætter værdien for SENSOR DAGE og ELEKTR.DAGE til nul. **Elektrodedage** (eller **ELEKTR.DAGE**) - Viser antallet af dage, siden saltbroen blev udskiftet. ***BEMÆRK:*** *Værdien for Elektrodedage (ELEKTR.DAGE) sættes automatisk til nul, når saltbroen (elektroden) udskiftes.*

6.3 Fejl

Hvis der opstår en fejl, stopper målingerne, skærmbilledet for måling blinker, og alle udgange sættes på hold, når det angives i menuen på kontrolenheden. For at vise fejlene:

- SC4500 Controller - Vælg den røde måleskærm eller den lille røde pil, eller gå til hovedmenuen, og vælg **Meddelelser** > **Fejl**.

- SC200- og SC1000-controllere - gå til hovedmenuen, og vælg derefter **DIAGNOSE** > [vælg instrument] > **FEJL LISTE**.

Der vises en liste over mulige fejl i Tabel 2.

Tabel 2 Fejlmeddelelser

Error (Fejl)	Beskrivelse	Opløsning
pH-værdi er for høj! (eller pH FOR HJ)	Den målte pH er > 14.	Kalibrér sensoren.
ORP-værdien er for høj! (eller ORP FOR HØJ)	Den målte ORP-værdi er > 2100 mV.	
pH-værdi er for lav! (eller pH FOR LAV)	Den målte pH er < 0.	Kalibrér sensoren.
ORP-værdien er for lav! (eller ORP FOR LAV)	Den målte ORP-værdi er ≤ 2100 mV.	
Forskydningsværdi er for høj. (eller UDLIGNING FOR HØJ)	Forskydningen er > 9 (pH) eller 200 mV (ORP).	Gennemfør trinene i Rengøring af sensoren på side 241 og Udskift saltbroen på side 241. Gennemfør derefter kalibreringen igen.
Forskydningsværdi er for lav. (eller UDLIGNING FOR LAV)	Offsettet er < 5 (pH) eller –200 mV (ORP).	
Hældningen er for høj. (eller HÆLDNING FOR HØJ)	Hældningen er > 62 (pH)/1,3 (ORP).	Gentag kalibreringen med friske referenceopløsninger.
Forskydningen er for lav. (eller HÆLDNING FOR LAV)	Hældningen er < 50 (pH)/0,7 (ORP).	Gennemfør følgende trin i Rengøring af sensoren på side 241. Gennemfør derefter kalibreringen igen.
Temperaturen er for høj! (eller TEMP. FOR HJ)	Den målte temperatur er >130 °C.	Kontrollér, at det korrekte temperaturelement vælges. Se indstillingen Temperaturelement (TEMP. ELEMENT) på Konfiguration af sensoren på side 235.
Temperaturen er for lav! (eller TEMP. FOR LAV)	Den målte temperatur er ≤ 10 °C.	
ADC-fejl (eller ADC FEJL)	Konverteringen fra analog til digital mislykkedes.	Sluk for controlleren. Tænd derefter for controlleren.
Den aktive elektrodes impedans er for høj! (eller A.ELEK FOR HØJ)	Den aktive elektrodeimpedans er > 900 MΩ.	Sensoren er i luften. Returner sensoren til processen.
Den aktive elektrodes impedans er for lav! (eller A.ELEK FOR HØJ)	Den aktive elektrodes impedans er < 8 MΩ.	Sensoren er beskadiget eller snavset. Gennemfør følgende trin i Rengøring af sensoren på side 241.
Referenceelektrodens impedans er for høj! (eller R.ELEK FOR HØJ)	Referenceelektrodens impedans er > 900 MΩ.	Standardcelleopløsning lækkede eller er fordampet. Udskift standardcelleopløsningen.
Referenceelektrodens impedans er for lav! (eller R.ELEK FOR LAV)	Referenceelektrodens impedans er < 8 MΩ.	Referenceelektroden er beskadiget. Udskift sensoren.
Forskellen mellem bufferne er for lille! (eller SAMME BUFFER)	Bufferne til 2 POINT AUTO-kalibrering har den samme værdi.	Brug buffere, der har forskellige værdier.
Sensor mangler. (eller SENSOR MANGLER)	Sensoren mangler eller er frakoblet.	Identificer, om sensorkablet afbrydes eller er beskadiget.

Tabel 2 Fejlmeddelelser (fortsat)

Error (Fejl)	Beskrivelse	Opløsning
Temperatursensor mangler! (eller TEMP SENSOR MANGL)	Temperatursensoren mangler.	Kontrollér, at det korrekte temperaturelement vælges. Se indstillingen Temperaturelement (TEMP. ELEMENT) på Konfiguration af sensoren på side 235.
Glasimpedans er for lav. (eller GLAS IMP. LAV)	Glaskuglen er defekt eller slidt op.	Udskift sensoren.

6.4 Advarsler

Når der kommer en advarsel, blinker et advarselsikon, og der vises en meddelelse nederst på kontrolenhedens skærm. En advarsel påvirker ikke relæernes og udtagenes funktioner. For at vise advarslerne:

- SC4500 Controller - Vælg den gule måleskærm eller den lille gule pil, eller gå til hovedmenuen, og vælg **Meddelelser** > **Advarsler**.
- SC200- og SC1000-controllere - gå til hovedmenuen, og vælg derefter **DIAGNOSE** > [vælg instrument] > **ALARM LISTE**.

Der vises en liste over mulige advarsler i Tabel 3.

Tabel 3 Advarselsmeddelelser

Advarsel	Beskrivelse	Opløsning
pH er for høj. (eller pH FOR HJ)	Den målte pH er > 13.	Kalibrér sensoren.
ORP-værdien er for høj. (eller ORP FOR HØJ)	Den målte ORP-værdi er > 2100 mV.	
pH er for lav. (eller pH FOR LAV)	Den målte pH er < 1.	Kalibrér sensoren.
ORP-værdien er for lav. (eller ORP FOR LAV)	Den målte ORP-værdi er < –2100 mV.	
Forskydningsværdi er for høj. (eller UDLIGNING FOR HØJ)	Forskydningen er > 8 (pH) eller 200 mV (ORP).	Gennemfør trinene i Rengøring af sensoren på side 241 og Udskift saltbroen på side 241. Gennemfør derefter kalibreringen igen.
Forskydningsværdi er for lav. (eller UDLIGNING FOR LAV)	Forskydningen er < 6 (pH) eller – 200 mV (ORP).	
Hældningen er for høj. (eller HÆLDNING FOR HØJ)	Hældningen er > 60 (pH)/1,3 (ORP).	Gentag kalibreringen med friske referenceopløsninger.
Forskydningen er for lav. (eller HÆLDNING FOR LAV)	Hældningen er < 54 (pH)/0,7 (ORP).	Gennemfør følgende trin i Rengøring af sensoren på side 241. Gennemfør derefter kalibreringen igen.
Temperaturen er for høj. (eller TEMP. FOR HJ)	Den målte temperatur er >100 °C.	Kontrollér, at det korrekte temperaturelement vælges. Se indstillingen Temperaturelement (TEMP. ELEMENT) på Konfiguration af sensoren på side 235.
Temperaturen er for lav. (eller TEMP. FOR LAV)	Den målte temperatur er < 0 °C.	
Kalibrering er forsinket. (eller KALIB. FORFALDEN)	Antallet af dage, der er gået, siden sensoren er blevet kalibreret, er større end kalibreringsintervallet.	Kalibrér sensoren. ***BEMÆRK:*** *For at ændre kalibreringsintervallet henvises til indstillingen Sidste kalibrering (KAL DAGE) på Konfiguration af sensoren på side 235.*

Tabel 3 Advarselsmeddelelser (fortsat)

Advarsel	Beskrivelse	Opløsning
Udskift en sensor. (eller ERSTAT SENSOR)	Antallet af dage, sensoren har været i drift, er mere end sensorens udskiftningsinterval.	Udskift om nødvendigt sensoren. ***BEMÆRK:*** *For at ændre sensorudskiftningsintervallet henvises til indstillingen Sensordage (SENSOR DAGE) på* Konfiguration af sensoren *på side 235.*
Ikke kalibreret (eller IKKE KALIBRERET)	Sensoren er ikke blevet kalibreret.	Kalibrér sensoren.
Flashdrevsfejl (eller FLASH FEJL)	Ekstern flashhukommelse mislykkedes.	Kontakt teknisk support.
Den aktive elektrodes impedans er for høj. (eller A.ELEK FOR HØJ)	Den aktive elektrodeimpedans er > 800 MΩ.	Sensoren er i luften. Returner sensoren til processen.
Den aktive elektrodes impedans er for lav. (eller A.ELEK FOR HØJ)	Den aktive elektrodes impedans er < 15 MΩ.	Sensoren er beskadiget eller snavset. Gennemfør følgende trin i Rengøring af sensoren på side 241.
Referenceelektrodens impedans er for høj. (eller R.ELEK FOR HØJ)	Referenceelektrodens impedans er > 800 MΩ.	Standardcelleopløsning lækkede eller er fordampet. Udskift standardcelleopløsningen.
Referenceelektrodens impedans er for lav. (eller R.ELEK FOR LAV)	Referenceelektrodens impedans er < 15 MΩ.	Referenceelektroden er beskadiget. Udskift sensoren.
Kalibrering er i gang… (eller KALIB. I GANG)	En kalibrering gik i gang, men blev ikke fuldført.	Tilbage til kalibrering.

6.5 Begivenheder

Hændelser gemmes i hændelsesloggen og vises ikke på controlleren. Se controllerens dokumentation for instruktioner om, hvordan du downloader hændelsesloggen. Tabel 4 viser de hændelser, der logges.

Tabel 4 Hændelsesliste

Hændelse	Beskrivelse
Kalibrering klar (eller KALIB. KLAR)	Sensoren er klar til kalibrering.
Kalibreringen er OK. (eller KALIB. OK)	Den aktuelle kalibrering er god.
Tiden er udløbet (eller TID UDLØBET)	Stabiliseringstiden under kalibreringen er udløbet.
Der er ingen buffer tilgængelig. (eller INGEN BUFFER)	Ingen buffer registreret.
Hældningen er for høj. (eller HLD. H J)	Kalibreringshældningen ligger over den øvre grænse.
Forskydningen er for lav. (eller HÆLDNING LAV)	Kalibreringshældningen ligger under den nedre grænse.
Forskydningsværdi er for høj. (eller OFFSET HØJ)	Kalibreringsforskydningsværdien for sensoren ligger over den øvre grænse.
Forskydningsværdi er for lav. (eller UDLIGNING LAV)	Kalibreringsforskydningsværdien for sensoren ligger under den nedre grænse.

Tabel 4 Hændelsesliste (fortsat)

Hændelse	Beskrivelse
Kalibreringspunkterne ligger for tæt til at udføre korrekt kalibrering. (eller PUNKTER FOR TÆT)	Kalibreringspunkterne svarer i værdi til en 2-punkts kalibrering.
Kalibreringen mislykkedes. (eller KAL FEJL)	Kalibreringen mislykkedes.
Kalibreringen er høj. (eller KALIB HØJ)	Kalibreringsværdien ligger over den øverste grænse.
Aflæsningen er ustabil. (eller USTABIL)	Læsningen under kalibreringen var ustabil.
Ændring i konfiguration -float (eller ÆNDRING I KONFIG-float)	Konfigurationen blev ændret – drevpunktstype.
Ændring i konfiguration- tekst (eller ÆNDRING I KONFIG-tekst)	Konfigurationen blev ændret – teksttype.
Ændring i konfiguration- int (eller ÆNDRING I KONFIG-int)	Konfigurationen blev ændret — heltalsværditype.
Nulstil til standardværdier (eller RESET KONFIG)	Konfigurationsindstillingerne var indstillet til standardindstillingerne.
Der er tændt for strømmen. (eller POWER EVENT)	Strømmen blev slået til.
ADC-fejl (eller ADC FEJL)	ADC-konverteringen mislykkedes (hardwarefejl).
Slet flash (eller FLASH SLET)	Flashhukommelse blev slettet.
Temperatur (eller TEMPERATUR)	Den registrerede temperatur er for høj eller for lav.
Start på manuel 1-punktskalibrering (eller 1PT MANUEL START)	Start af 1-punkts manuel korrektion (1PUNKT MANUEL) kalibrering.
Start på automatisk 1-punktskalibrering (eller 1PT AUTO START)	Start af 1-punkts automatisk korrektion (1PUNKT AUTO) for pH-kalibrering.
Start på manuel 2-punktskalibrering (eller 2PT MANUEL START)	Start af 2-punkts manuel korrektion (2PUNKT MANUEL) for pH-kalibrering.
Start på automatisk 2-punktskalibrering (eller 2PT AUTO START)	Start af 2-punkts automatisk korrektion (2PUNKT AUTO) for pH.
Slut på manuel 1-punktskalibrering (eller 1PT MANUEL SLUT)	Slut på 1-punkts manuel korrektion (1PUNKT MANUEL calibration.
Slut på automatisk 1-punktskalibrering (eller 1PT AUTO SLUT)	Slut på 1-punkts automatisk korrektion (1PUNKT AUTO) for pH-kalibrering.
Slut på manuel 2-punktskalibrering (eller 2PT MANUEL SLUT)	Slut på 2-punkts manuel korrektion (2PUNKT MANUEL) kalibrering for pH.
Slut på automatisk 2-punktskalibrering (eller 2PT AUTO SLUT)	Slut på 2-punkts automatisk korrektion (2PUNKT AUTO) for pH-kalibrering.

Sektion 7 Reservedele og tilbehør

⚠ ADVARSEL

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

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

Forbrugsprodukter

Beskrivelse	Antal	Varenr.
Bufferopløsning, pH 4,01, rød	500 mL	2283449
Bufferopløsning, pH 7,00, gul	500 mL	2283549
Bufferopløsning, pH 10,01, blå	500 mL	2283649
ORP-referenceopløsning, 200 mV	500 mL	25M2A1001-115
ORP-referenceopløsning, 600 mV	500 mL	25M2A1002-115

Reservedele – pH-sensorer

Beskrivelse	Antal	Varenr.
Saltbro, PEEK, PVDF udvendig kobling, med FPM/FKM-O-ringe	1	SB-P1SV
Saltbro, PEEK, PVDF udvendig kobling, med FPM/FKM-O-ringe	1	SB-P1SP[8]
Saltbro, PEEK, keramisk udvendig kobling, med FPM/FKM-O-ringe	1	SB-P2SV
Saltbro, PPS, PVDF ydre overgang, med FPM/FKM O-ringe	1	SB-R1SV
Standardcelleopløsning	500 mL	25M1A1025-115
Gelpulver til standardcelleopløsning	2 g	25M8A1002-101

Tilbehør

Beskrivelse	Varenr.
Digitalt forlængerkabel, 1 m (3,2 fod)	6122400
Digitalt forlængerkabel, 7,7 m (25 fod)	5796000
Digitalt forlængerkabel, 15 m (50 fod)	5796100
Digitalt forlængerkabel, 30 m (100 ft)	5796200
Sanitær monteringsarmatur, 316 rustfrit stål, inklusive 2 tommers sanitær T-stykke og robust tangkæbe ***BEMÆRK:*** *Hætte og EPDM forbindelsespakning leveres med sensoren.*	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

[8] Brug SB-P1SP, når FPM/FKM ikke er kemisk kompatibel med kemikalierne i applikationen.

Tilbehør (fortsat)

Beskrivelse	Varenr.
Flow-monteringsarmatur, 316 rustfrit stål, indeholder 1 tomme standard T-stykke	MH314N4MZ
Indføringsmonteringshardware, CPVC, omfatter 1½ tomme kugleventil, 1½ tomme NPT lukkenippel, sensoradapter med to FPM/FKM-O-ringe og visker, forlængerrør, røradapter, bagrør og låsering	5646300
Indføringsmonteringshardware, 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	5646350
Armatur til nedsænkningsmontering, standard, CPVC, indeholder 1 tomme x 4 fod rør og 1 tomme x 1 tomme NPT-kobling	6136400
Armatur til nedsænkningsmontering, standard, 316 rustfrit stål, indeholder 1 tommer x 4 fod rør og 1 tommer x 1 tommer NPT kobling	6136500
Armatur til nedsænkningsmontering, gelænder, indeholder 1½ tomme x 7,5 fod CPVC rør og rørbøjlesamling	MH236B00Z
Armatur til nedsænkningsmontering, 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 nedsænkningsmontering, 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 Dane techniczne na stronie 251
2 Ogólne informacje na stronie 252
3 Instalacja na stronie 255
4 Użytkowanie na stronie 261
5 Konserwacja na stronie 268
6 Rozwiązywanie problemów na stronie 271
7 Części zamienne i akcesoria na stronie 276

Rozdział 1 Dane techniczne

Dane techniczne mogą ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia.

Dane techniczne	Czujniki pH	Czujnik pH ze stali nierdzewnej	Czujniki ORP
Wymiary (długość)	272,5 mm (10,73 cala)	325,3 mm (12,81 cala)	272,5 mm (10,73 cala)
Masa	316 g (11 uncji)	870 g (31 uncji)	316 g (11 uncji)
Materiały narażone na działanie wilgoci	Korpus z PEEK lub PPS, mostek solny z tego samego materiału ze złączem PVDF, szklana elektroda procesowa, tytanowa elektroda uziemiająca i uszczelki O-ring FPM/FKM ***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.*	Wyłącznie do montażu z zanurzeniem, obudowa ze stali nierdzewnej 316 SS z końcówkami i mostkiem elektrolitycznym z tworzywa Ryton (PVDF)	Korpus z PEEK lub PPS, mostek solny z tego samego materiału ze złączem PVDF, szklana i platynowa (lub szklana i złota) elektroda procesowa, tytanowa elektroda uziemiająca i uszczelki O-ring FPM/FKM
Komponenty	Materiały odporne na korozję, w pełni zanurzalne		
Przewód czujnika (wbudowany)	4-żyłowy (plus 1 ekran), 10 m (33 stopy), do 105°C (221°F)		
Temperatura pracy	Od -5 do 70°C (od 23 do 158°F)	Od 0 do 50°C (od 32 do 122°F)	Od -5 do 70°C (od 23 do 158°F)
Temperatura przechowywania	Od 4 do 70°C (od 40 do 158°F), od 0 do 95% wilgotności względnej, bez kondensacji		
Zakres pomiarowy	Od 2,0 do 14,0 pH[1] (lub od 2,00 do 14,00)		Od -1500 do +1500 mV
Powtarzalność	± 0,05 pH		± 2 mV
Czułość	± 0,01 pH		± 0,5 mV[2]
Stabilność	0,03 pH na 24 godz., niekumulująca		2 mV (ORP) na 24 godz., niekumulująca
Maksymalna szybkość przepływu	3 m/s (10 stóp/s)		

[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.

[2] Aby uzyskać najlepsze rezultaty w roztworach zawierających cynk, cyjanek, kadm lub nikiel, należy użyć czujnika ORP pHD ze złotą elektrodą.

Dane techniczne	Czujniki pH	Czujnik pH ze stali nierdzewnej	Czujniki ORP
Ciśnienie maksymalne	6,9 bar w temp. 70°C (100 psi w temp. 158°F)	Nie dotyczy (tylko zanurzenie)	6,9 bar w temp. 70°C (100 psi w temp. 158°F)
Zasięg transmisji	Maks. 100 m (328 stóp) lub 1000 m (3280 stóp) w przypadku połączenia z listwą zaciskową		
Element termoczuły	Termistor NTC 300 Ω do automatycznej kompensacji temperatury i odczytu temperatury analizatora		Termistor NTC 300 Ω tylko do odczytu temperatury analizatora, bez automatycznej kompensacji temperatury, niezbędnej do pomiaru ORP
Dokładność temperatury	± 0,5°C (0,9°F)		
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		Nie dotyczy
Metody kalibracji	Automatyczna lub ręczna 1- lub 2-punktowa		Ręczna 1-punktowa
Interfejs czujnika	Modbus		
Certyfikaty	Wymieniony przez ETL do użytku w klasie I, dział 2, grupy A, B, C, D, kod temperaturowy T4 w miejscach niebezpiecznych z kontrolerem Hach SC CE		
Gwarancja	1 rok; 2 lata (UE)		

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 ostrzega o niebezpieczeństwie. Aby uniknąć obrażeń ciała, należy przestrzegać wszystkich instrukcji, którym towarzyszy ten symbol. Jeśli ten symbol jest umieszczony na urządzeniu, należy zapoznać się z informacjami bezpieczeństwa użytkowania zamieszczonymi w instrukcji obsługi urządzenia.
	Ten symbol wskazuje niebezpieczeństwo szoku elektrycznego i/lub porażenia prądem elektrycznym.
	Ten symbol informuje o obecności urządzeń wrażliwych na wyładowania elektrostatyczne (ESD) i oznacza, że należy zachować ostrożność, aby nie uszkodzić urządzeń.
	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 Zgodność z kompatybilnością elektromagnetyczną (EMC)

⚠ UWAGA

To urządzenie nie jest przeznaczone do użytku w środowisku mieszkalnym i może nie zapewniać odpowiedniej ochrony dla odbioru radiowego w takich środowiskach.

CE (EU)

Urządzenie spełnia zasadnicze wymagania dyrektywy EMC 2014/30/UE.

UKCA (UK)

Urządzenie spełnia wymagania przepisów dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej z 2016 r. (S.I. 2016/1091).

Kanadyjska regulacja prawna dotycząca sprzętu powodującego zakłócenia radiowe, ICES-003, klasa A:

Stosowne wyniki testów dostępne są u producenta.

Ten cyfrowy aparat klasy A spełnia wszystkie wymogi kanadyjskich regulacji prawnych dotyczących sprzętu powodującego zakłócenia.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

FCC Część 15, Ograniczenia Klasy "A"

Stosowne wyniki testów dostępne są u producenta. Niniejsze urządzenie spełnia warunki Części 15 Zasad FCC. Przy pracy obowiązują poniższe warunki:

1. Sprzęt nie może powodować szkodliwego zakłócenia.
2. Sprzęt musi akceptować wszelkie odbierane zakłócenia, w tym zakłócenia, które mogą powodować niepożądane działanie.

Zmiany oraz modyfikacje tego urządzenia, które nie zostały wyraźnie zaakceptowane przez stronę odpowiedzialną za zgodność, mogą spowodować pozbawienie użytkownika upoważnienia do korzystania z niniejszego urządzenia. To urządzenie zostało przetestowane i odpowiada ograniczeniom dla urządzenia cyfrowego klasy A, stosownie do części 15 zasad FCC. Ograniczenia te zostały wprowadzone w celu zapewnienia należytej ochrony przed szkodliwymi zakłóceniami, gdy urządzenie jest użytkowane w środowisku komercyjnym. Niniejsze urządzenie wytwarza, używa i może wydzielać energię o częstotliwości radiowej oraz, jeśli nie jest zainstalowane i używane zgodnie z instrukcją obsługi, może powodować szkodliwe zakłócenia w łączności radiowej. Istnieje prawdopodobieństwo, że wykorzystywanie tego urządzenia w terenie mieszkalnym może spowodować szkodliwe zakłócenia. W takim przypadku użytkownik jest zobowiązany do usunięcia zakłóceń na własny koszt. W celu zmniejszenia problemów z zakłóceniami można wykorzystać poniższe metody:

1. Odłączyć urządzenie od źródła zasilania, aby zweryfikować, czy jest ono źródłem zakłóceń, czy też nie.
2. Jeśli sprzęt jest podłączony do tego samego gniazdka co urządzenie wykazujące zakłócenie, podłączyć sprzęt do innego gniazdka.
3. Odsunąć sprzęt od zakłócanego urządzenia.
4. Zmienić pozycję anteny odbiorczej urządzenia zakłócanego.
5. Spróbować kombinacji powyższych metod.

2.3 Ikony użyte na ilustracjach

Części dostarczone przez producenta	Części dostarczone przez użytkownika	Nie używaj narzędzi	Używaj tylko palców	Obserwuj

2.4 Charakterystyka produktu

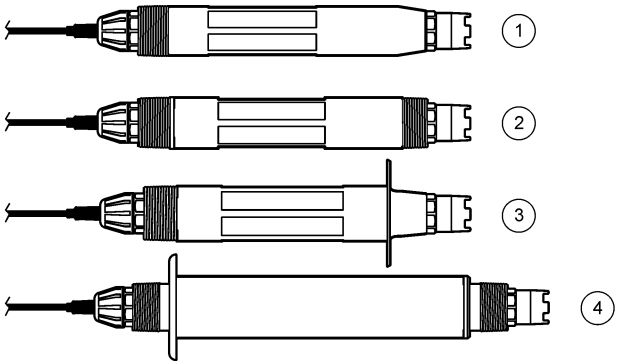
Czujnik jest przeznaczony do pracy ze sterownikiem gromadzącym dane. Z jednym czujnikiem można używać wielu sterowników. W tym dokumencie przyjęto założenie, że czujnik jest zainstalowany i używany ze sterownikiem SC. Jeśli czujnik ma być używany z innymi sterownikami, należy zapoznać się z instrukcją obsługi odpowiedniego sterownika.

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

2.5 Wersje czujnika

Czujnik jest dostępny w kilku wersjach. Patrz Rysunek 1.

Rysunek 1 Wersje czujnika



1 Wstawiany — do montażu w naczynku przepływowym lub adapterze rurowym zespołu zaworu kulowego. Umożliwia wyjmowanie bez zatrzymywania przepływu cieczy procesowej.	**3 Sanitarny** — do montażu w trójniku sanitarnym 2-calowym
2 Przekształcalny — do trójnika rurowego lub zanurzenia w otwartym naczyniu	**4 Ze stali nierdzewnej** — do zanurzenia w otwartym naczyniu

Czujniki wstawiane — czujniki wstawiane są podobne do przekształcalnych, ale 1-calowe gwinty NPT znajdują się tylko po stronie przewodu i służą do przykręcenia do naczynka przepływowego lub adaptera rurowego zespołu zaworu kulowego. Czujniki wstawiane można wkładać do cieczy procesowej lub je z niej wyjmować bez zatrzymywania jej przepływu.

Czujniki przekształcalne — są wyposażone w 1-calowe gwinty NPT na obu końcach obudowy, co umożliwia montaż w następujących konfiguracjach:

- na standardowym 1-calowym trójniku rurowym NPT
- na adapterze rurowym do montażu na złączu i standardowym 1,5-calowym trójniku rurowym
- na końcu rury do zanurzenia w naczyniu

Uwaga: *Czujniki konwertowalne mogą być również używane w istniejących instalacjach dla czujników LCP, PPS i epoksydowych 1½ cala.*

Czujniki sanitarne — mają wbudowany 2-calowy kołnierz, który umożliwia montaż w 2-calowym trójniku sanitarnym. W zestawie z czujnikiem sanitarnym znajduje się specjalna nasadka i uszczelka z kauczuku EDPM, które umożliwiają połączenie z instalacją sanitarną.

Czujniki ze stali nierdzewnej — czujniki ze stali nierdzewnej mają 1-calowe gwinty NPT na obu końcach obudowy. Czujniki ze stali nierdzewnej są przeznaczone do zanurzenia w otwartym naczyniu.

Rozdział 3 Instalacja

3.1 Montaż

⚠ 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.

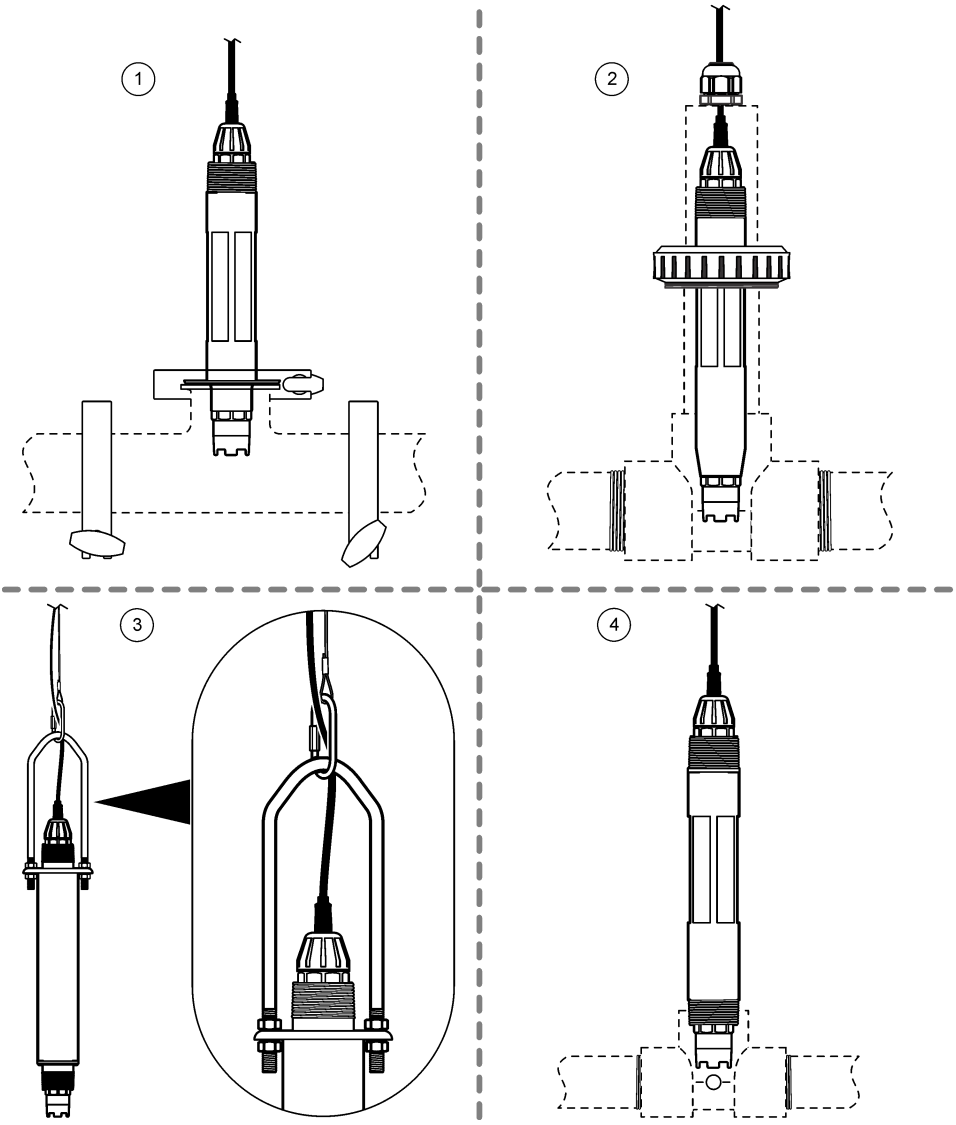
POWIADOMIENIE

Maksymalna wysokość, na której można używać urządzenia, wynosi 2000 m n.p.m. (6562 stóp). Chociaż używanie urządzenia na wysokości powyżej 2000 m nie powoduje wyraźnych problemów, producent zaleca w takiej sytuacji kontakt z działem pomocy technicznej.

- Zainstalować czujnik w miejscu, gdzie próbka wchodząca w kontakt z czujnikiem jest reprezentatywna dla całego procesu.
- Przykładowe konfiguracje montażu — patrz Rysunek 2, Rysunek 3 i Rysunek 4.
- Informacje o dostępnych elementach montażowych — patrz Części zamienne i akcesoria na stronie 276.
- Więcej informacji dotyczących instalacji można znaleźć w instrukcji dostarczonej wraz z elementami montażowymi.
- Zamontować czujnik pod kątem co najmniej 15° względem osi poziomej. Patrz Rysunek 5.
- W przypadku instalacji zanurzeniowych należy umieścić czujnik w odległości co najmniej 508 mm (20 cali) od ściany zbiornika napowietrzania i zanurzyć czujnik na co najmniej 508 mm (20 cali) w procesie.
- Przed umieszczeniem czujnika w cieczy procesowej należy zdjąć nasadkę ochronną. Nasadkę ochronną należy zachować w celu jej późniejszego wykorzystania.
- (Opcjonalnie) Jeśli temperatura wody procesowej jest bliska temperatury wrzenia, dosypać proszku żelującego[3] do roztworu w ogniwie galwanicznym. Patrz krok 2 w punkcie Wymiana mostka elektrolitycznego na stronie 269. Nie wymieniać mostka elektrolitycznego.
- Przed użyciem skalibrować czujnik.

[3] Proszek żelujący spowalnia parowanie roztworu w ogniwie galwanicznym.

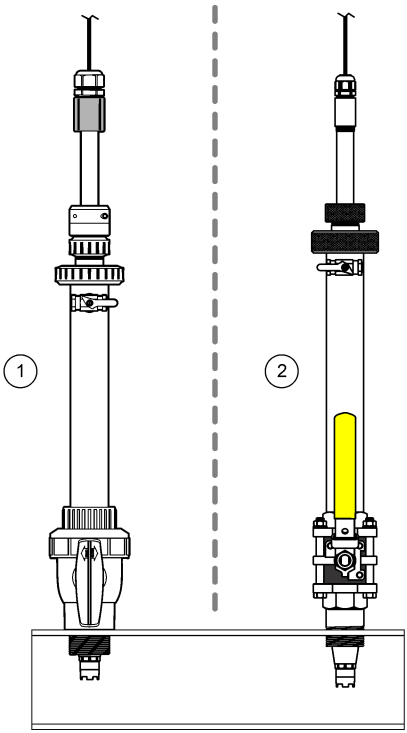
Rysunek 2 Przykłady montażu (1)



1 Montaż w instalacji sanitarnej (trójnik sanitarny 2-calowy)	**3** Montaż z zanurzeniem, łańcuszek i uchwyt[4]
2 Montaż ze złączem (standardowy trójnik 1,5-calowy)	**4** Montaż przepływowy (standardowy trójnik 1-calowy)

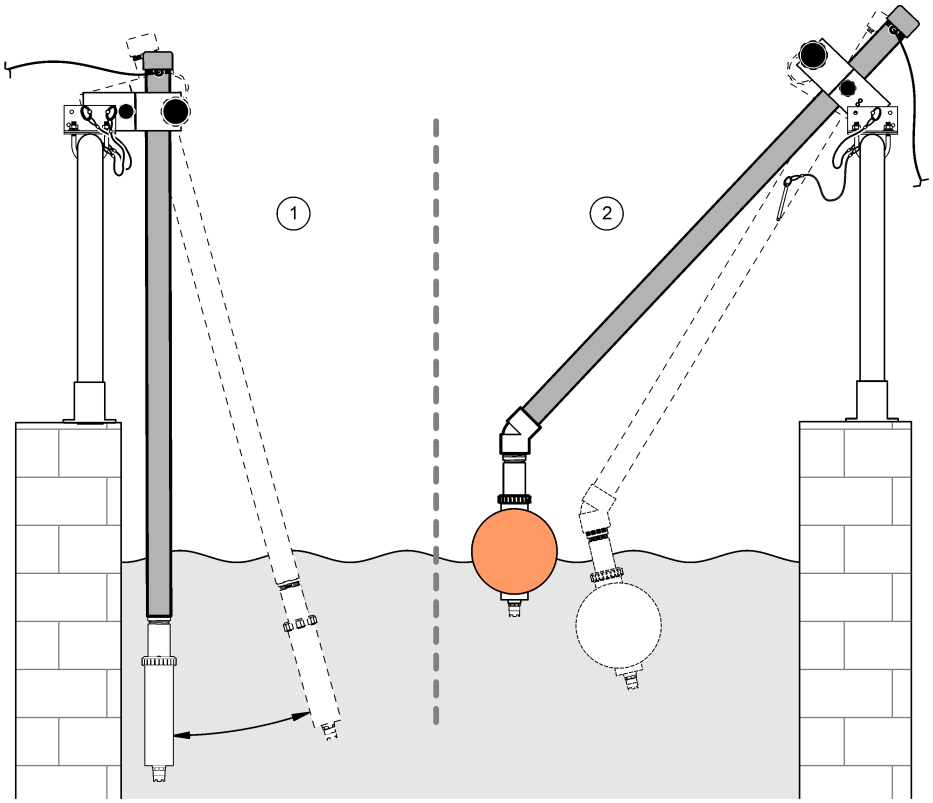
[4] Tylko czujniki ze stali nierdzewnej

Rysunek 3 Przykłady montażu (2)



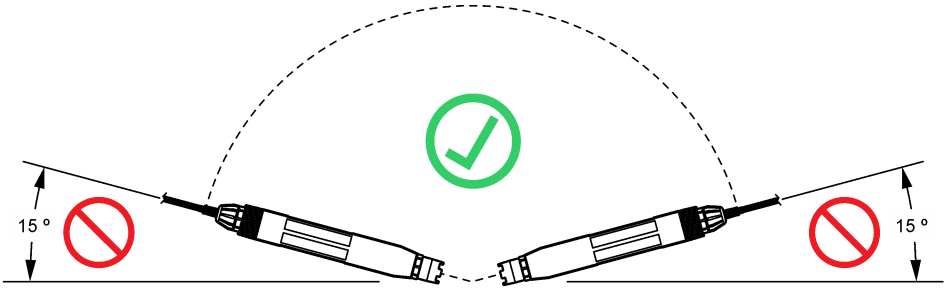
1 Montaż z wstawieniem, elementy montażowe z CPVC	**2** Mocowanie wsuwane, osprzęt ze stali nierdzewnej

Rysunek 4 Przykłady montażu (3)



1 Montaż z zanurzeniem, poręcz	**2** Montaż z zanurzeniem, pływak

Rysunek 5 Kąt montażu czujnika



3.2 Instalacja elektryczna

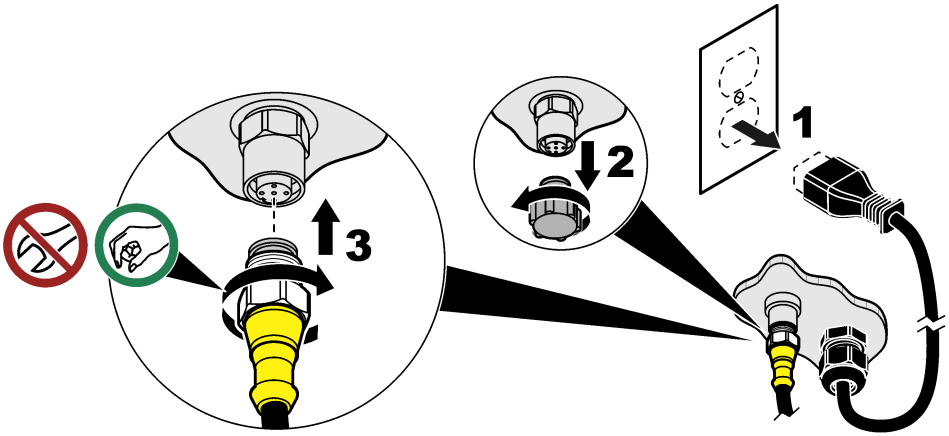
3.2.1 Podłączanie czujnika do szybkozłączki (strefa bez zagrożenia)

1. Podłącz przewód czujnika do szybkozłączki przetwornika SC. Patrz Rysunek 6.

   Zachować nasadkę złącza, aby móc zamknąć otwór wtykowy na wypadek, gdyby trzeba było odłączyć czujnik.
2. Po podłączeniu czujnika i włączeniu zasilania:

   - Kontroler SC200 - wybierz kolejno TEST/SERWIS > SZUKANIE CZUJN.
   - SC1000 Controller - wybierz kolejno opcje USTAW. SYSTEMU > ZARZADZANIE URZADZENIAMI > SZUKANIE NOWYCH URZADZEN.
   - SC4500 Controller - Nie jest wymagane żadne działanie. Kontroler automatycznie wykrywa nowe urządzenia.

Rysunek 6 Podłączanie czujnika do szybkozłączki



3.2.2 Podłączanie czujnika do szybkozłączki (strefa zagrożenia)

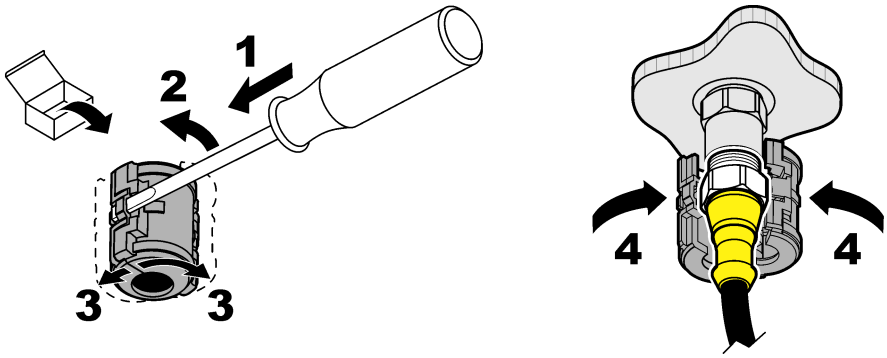
⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo wybuchu. Nie podłączać ani odłączać żadnych elektrycznych komponentów i obwodów od urządzeń przed wyłączeniem zasilania, chyba że obszar nie jest objęty zagrożeniem.

Kontrolery z linii SC nadają się do użytku w strefach zagrożonych wybuchem klasy 1, działu 2, grup A, B, C, D. Czujniki przeznaczone do użytku w strefach zagrożenia klasy 1, podklasy 2, grup A, B, C, D są wyraźnie oznakowane jako dopuszczone do użytku w strefach zagrożenia klasy 1, podklasy 2.

1. Odłączyć zasilanie od sterownika.
2. Podłącz przewód czujnika do szybkozłączki przetwornika SC. Patrz Rysunek 6 na stronie 260.
3. Zainstaluj blokadę kabla na złączu. Patrz Rysunek 7.
4. Podłączyć zasilanie do sterownika.

Rysunek 7 Zainstaluj blokadę kablową



3.2.3 Przedłużacze

Dostępne są przedłużacze. Patrz Części zamienne i akcesoria na stronie 276. Maksymalna długość kabla wynosi 100 m (328 stóp).

3.2.4 Podłączanie przewodu czujnika z odsłoniętymi żyłami (strefa bez zagrożenia)

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo śmiertelnego porażenia prądem elektrycznym. Przed wykonaniem podłączeń elektrycznych należy zawsze odłączyć urządzenie od źródła zasilania.

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo śmiertelnego porażenia prądem elektrycznym. Okablowanie wysokiego napięcia sterownika jest podłączane za osłoną wysokiego napięcia w obudowie sterownika. Osłona musi pozostać na miejscu, chyba że są instalowane moduły lub że wykwalifikowany technik instaluje przewody zasilania, przekaźniki lub karty analogowe i sieciowe.

POWIADOMIENIE

Stałe połączenie przewodowe czujnika ze sterownikiem nie jest dopuszczoną metodą w przypadku stref zagrożenia klasy I, działu 2.

Jeśli przewód czujnika nie jest wyposażony w szybkozłącze[5], należy podłączyć odsłonięte żyły przewodu czujnika do sterownika w następujący sposób:

Uwaga: *Do kontrolera SC1000 nie można podłączyć kabla czujnika z nieizolowanymi przewodami.*

1. Zestaw okablowania kablowego (9222400) należy znaleźć w opakowaniu transportowym sterownika SC200.

   Zestaw zawiera cztery złączki zaciskowe.
2. Należy podłączyć przewód czujnika do sterownika, postępując zgodnie z instrukcją dołączoną do zestawu do połączeń przewodowych.

Rozdział 4 Użytkowanie

4.1 Nawigacja

Opis klawiatury i procedur nawigacji znajduje się w dokumentacji kontrolera.

[5] Jeśli np. przedłużono przewód czujnika przy użyciu listwy zaciskowej do połączeń cyfrowych i 4-żyłowego przewodu ekranowanego.

W przypadku przetwornika SC200 lub przetwornika SC1000 naciskać przycisk strzałki **W PRAWO**, aż zostaną wyświetlone dalsze informacje na ekranie głównym oraz ekran graficzny.

W przypadku przetwornika SC4500 przesunąć po prawym ekranie w lewo lub w prawo, aby wyświetlić więcej informacji na ekranie głównym oraz ekran graficzny.

4.2 Konfiguracja czujnika

W tym menu można wybrać nazwę i typ czujnika. Istnieje także możliwość zmiany opcji pomiaru, kalibracji oraz przetwarzania i przechowywania danych.

1. Aby przejść do menu konfiguracji:
   - Przetwornik SC4500 — wybrać kafelek urządzenia, a następnie wybrać kolejno opcje **Menu urządzenia** > **Ustawienia**.
   - Kontrolery SC200 i SC1000 - przejdź do menu głównego, a następnie wybierz kolejno opcje **USTAW.CZUJNIK** > [wybierz przyrząd] > **USTAWIENIA**.
2. Wybrać opcję.

Opcja	Opis
Nazwa (lub EDYTUJ NAZWE)	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 (lub USTAW CZUJNIK)	Określa typ czujnika (pH lub ORP).ORP
Format (lub RODZ.WYSWIETL.)	Tylko dla czujników pH — umożliwia wybranie liczby miejsc dziesiętnych wyświetlanych na ekranie pomiarowym: XX,XX (domyślnie) lub XX,X
Temperatura (lub JEDN.TEMP.)	Służy do wybrania jednostek temperatury °C (domyślnie) lub °F.
Interwał rejestru danych (lub REJESTR.)	Ustawia interwał czasowy przechowywania danych w dzienniku danych - Wyłączone (WYLACZONE), 5, 10, 15, 30 sekund, 1, 5, 10, 15 (domyślnie), 30 minut, 1, 2, 6, 12 godzin
Częstotliwość prądu przemiennego (lub AC FREQUENCY)	Określa częstotliwość prądu przemiennego dostarczanego do sterownika (50 lub 60 Hz). Jeśli sterownik jest podłączony do zasilania 120 V AC, wybrać 60 Hz. Jeśli sterownik jest podłączony do zasilania 230 V AC, wybrać 50 Hz.
Filtruj (lub 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.
Składowa temperatury (lub SONDA TEMP.)	czujniki pH - ustawia element temperatury dla automatycznej kompensacji temperatury na PT100, PT1000, NTC300 (domyślnie) lub Ręczny (RECZNY). Jeśli nie jest używany żaden element, typ można ustawić na Ręczny (RECZNY) i wprowadzić wartość kompensacji temperatury (domyślna wartość ręczna: 25 °C). Czujniki ORP — kompensacja temperatury nie jest używana. Można podłączyć element termoczuły w celu dokonywania pomiaru temperatury.
Wybierz wzorzec bufora do pomiaru pH (lub WYBIERZ BUFOR)	Tylko czujniki pH — umożliwia określenie roztworów buforowych używanych do kalibracji. Opcje: pH 4, 7, 10 (domyślnie) lub DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) ***Uwaga:*** *Inne bufory mogą być używane, jeśli do kalibracji wybrano 1- lub Korekcja ręczna 2-punktowa (1 lub 2-PUNKT RECZNA).*

Opcja	Opis
Kompensacja czystej H2O (lub CZYSTA H2O KOM)	Tylko dla czujników pH - dodaje zależną od temperatury korektę do zmierzonej wartości pH dla czystej wody z dodatkami - Brak wyboru (NIC) (domyślnie), Azot/jon amonowy(AMONIAK-KOMP), Morfolina (TABELA MORPH), Czysta woda (CZYSTA WODA) lub Definiowana przez użytkownika (DEFIN.UZYTKOW.). można również wybrać 1-, 2-, 3- lub Korekcja matrycy 4-punktowa (lub MATRYCA 1, 2, 3 lub 4). 1-, 2-, 3- lub Korekcja matrycy 4-punktowa (lub MATRYCA 1, 2, 3 lub 4) to metody kompensacji wstępnie zaprogramowane w oprogramowaniu sprzętowym. Dla temperatur procesowych powyżej 50°C używana jest wartość korekcji dla 50°C. Dla zastosowań zdefiniowanych przez użytkownika można wprowadzić zbocze liniowe (domyślnie: 0 pH/°C).
Ostatnia kalibracja (lub KALIBR.: DNI)	Ustawia przypomnienie o następnej kalibracji (domyślnie: 60 dni). Przypomnienie o skalibrowaniu czujnika wyświetla się na wyświetlaczu po upłynięciu wybranego okresu od daty ostatniej kalibracji. Na przykład, jeśli data ostatniej kalibracji to 15 czerwca, a opcja Ostatnia kalibracja (lub KALIBR.: DNI) jest ustawiona na 60 dni, przypomnienie o kalibracji pojawi się na wyświetlaczu 14 sierpnia. Jeżeli czujnik został skalibrowany przed 14 sierpnia, 15 lipca, przypomnienie o kalibracji pokaże się na wyświetlaczu 13 września.
Czas pracy czujnika (dni) (lub CZUJNIK: DNI)	Umożliwia określenie częstotliwości wymiany czujnika (domyślnie: 365 dni). Przetwornik SC4500 - wybierz Diagnostyka/test > Licznik > Czas pracy czujnika (dni), aby wyświetlić i/lub zresetować licznik Czas pracy czujnika (dni). Kontrolery SC200 i SC1000 - wybierz DIAGNOST/TEST > LICZNIKI, aby wyświetlić i/lub zresetować licznik CZUJNIK: DNI. Po wymianie czujnika należy zresetować Czas pracy czujnika (dni) (CZUJNIK: DNI) licznik. ***Uwaga:*** *Gdy liczba dni eksploatacji czujnika przekracza wartość częstotliwości wymiany czujnika, na wyświetlaczu sterownika wyświetla się ostrzeżenie.*
Zakres impedancji (lub OGR. IMPED.)	Ustawia limity impedancji dla elektrody aktywnej i referencyjnej (domyślnie: Nis. (NISKA) = 0 MΩ, Wys. (WYSOKI) = 1000 MΩ). ***Uwaga:*** *Gdy impedancja elektrody aktywnej lub referencyjnej nie mieści się w limitach impedancji, na wyświetlaczu kontrolera pojawia się komunikat o błędzie.*
Resetuj ustawienia (lub USTAW.FABRYCZ.	Przywraca domyślne ustawienia fabryczne czujnika i resetuje liczniki. Wszystkie informacje o urządzeniu zostały utracone.

4.3 Konfiguracja systemu

Informacje na temat konfiguracji systemu, ogólnych ustawień, systemu łączności i opcji gniazd wyjściowych można znaleźć w dokumentacji dotyczącej przetwornika.

4.4 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.

4.4.1 Informacje dotyczące kalibracji czujnika

Kalibracja dopasowuje odczyt czujnika do wartości jednego lub dwóch roztworów wzorcowych. 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.

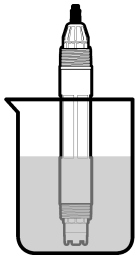
W przypadku czujników pH element termoczuły jest wykorzystywany, aby pomiary pH były automatycznie dostosowywane do temperatury 25°C w sytuacji zmian temperatury, które mają wpływ na elektrody aktywne i referencyjne. Klient może wykonać tę korekcję ręcznie, jeśli temperatura procesu jest stała. Patrz opcja Składowa temperatury (lub SONDA TEMP..) na stronie Konfiguracja czujnika na stronie 262.

4.4.2 Procedura kalibracji pH

Czujnik pH można skalibrować za pomocą jednego lub dwóch roztworów wzorcowych (kalibracja 1- lub 2-punktowa).

1. Umieścić czujnik w pierwszym roztworze wzorcowym (bufor lub próbka o znanej wartości). Upewnić się, że czujnik sondy jest całkowicie zanurzony w cieczy. Patrz Rysunek 8.

Rysunek 8 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. Przejdź do menu kalibracji:
   - SC4500 Controller - wybierz kafelek urządzenia, a następnie wybierz kolejno opcje **Menu urządzenia** > **Kalibracja**.
   - Kontrolery SC200 i SC1000 - przejdź do menu głównego, a następnie wybierz kolejno opcje **USTAW.CZUJNIK** > [wybierz przyrząd] > **KALIBRACJA**.
4. Wybrać typ kalibracji:

Opcja	Opis
Korekcja automatyczna 1-punktowa (lub 1-PUNKT. AUTO)	Użyć jednego buforu do kalibracji (np. pH 7). Czujnik automatycznie rozpoznaje bufor podczas kalibracji. ***Uwaga:*** *Sprawdzić, czy wybrano prawidłowy bufor w ustawieniach konfiguracji czujnika.*
Korekcja automatyczna 2-punktowa (zalecane) (lub 2-PUNKT. AUTO)	Użyć dwóch buforów do kalibracji (np. pH 7 i pH 4). Czujnik automatycznie rozpoznaje bufory podczas kalibracji. ***Uwaga:*** *Sprawdzić, czy wybrano prawidłowy bufor w ustawieniach konfiguracji czujnika.*

Opcja	Opis
Korekcja ręczna 1-punktowa (lub 1-PUNKT RECZNA)	Użyć próbki o znanej wartości pH (lub jednego bufora) do kalibracji. Wprowadzić wartość pH podczas kalibracji.
Korekcja ręczna 2-punktowa (lub 2-PUNKT RECZNA)	Użyć dwóch próbek o znanej wartości pH (lub dwóch buforów) do kalibracji. Wprowadzić wartości pH podczas kalibracji.

5. Jeśli w menu zabezpieczeń zostało włączone hasło przetwornika, należy wprowadzić odpowiednie hasło.
6. Wybrać opcję sygnału wyjściowego używanego podczas kalibracji:

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

7. Gdy czujnik znajduje się w pierwszym roztworze referencyjnym, naciśnij przycisk **OK** (lub **enter**). Zostanie wyświetlona zmierzona wartość.
8. W razie potrzeby wprowadzić wartość pH roztworu wzorcowego:
   a. Poczekaj, aż wartość się ustabilizuje, a następnie naciśnij przycisk **OK** (lub **enter**).
   b. Wprowadzić wartość pH.

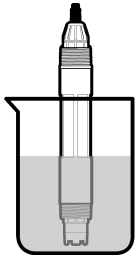
   Uwaga: *Jeśli roztwór wzorcowy jest buforem, znaleźć wartość pH na butelce bufora przy danej temperaturze bufora. Jeśli roztwór wzorcowy jest próbką, określić wartość pH próbki za pomocą innego przyrządu.*
9. W przypadku kalibracji 2-punktowej dokonać pomiaru drugiego roztworu wzorcowego w następujący sposób:
   a. Wyjąć czujnik z pierwszego roztworu i opłukać go czystą wodą.
   b. Umieść czujnik w następnym roztworze referencyjnym, a następnie naciśnij przycisk **OK** (lub **enter**).
   c. Jeśli ma to zastosowanie, poczekaj na ustabilizowanie się wartości i naciśnij **OK** (lub **enter**). Wprowadzić wartość pH.
10. Sprawdzić wynik kalibracji:
    - "**Pomyślnie wykonano zadanie**" (lub "**KOMLETNY**") - Czujnik jest skalibrowany i gotowy do pomiaru próbek. Wyświetlana jest wartość nachylenia i/lub przesunięcia.
    - "**Kalibracja nie powiodła się.**" (lub "**BLAD KALIB.**") - Nachylenie lub przesunięcie kalibracji wykracza poza akceptowane limity. Ponownie przeprowadzić kalibrację, używając świeżych roztworów wzorcowych. W razie potrzeby oczyścić czujnik.
11. Naciśnij **OK** (lub **enter**).
12. Przywróć czujnik do procesu, a następnie naciśnij przycisk **OK** (lub **enter**). Sygnał wyjściowy powróci do stanu aktywnego, a na ekranie zostanie wyświetlona wartość mierzonej próbki.

4.4.3 Procedura kalibracji ORP

Czujnik ORP można skalibrować za pomocą roztworu wzorcowego lub próbki o znanej wartości.

1. Umieścić czujnik w roztworze wzorcowym lub próbce. Upewnić się, że czujnik na sondzie jest całkowicie zanurzony w roztworze. Patrz Rysunek 9.

Rysunek 9 Czujnik zanurzony w roztworze wzorcowym lub próbce



2. Przejdź do menu kalibracji:
   - SC4500 Controller - wybierz kafelek urządzenia, a następnie wybierz kolejno opcje **Menu urządzenia** > **Kalibracja**.
   - Kontrolery SC200 i SC1000 - przejdź do menu głównego, a następnie wybierz kolejno opcje **USTAW.CZUJNIK** > [wybierz przyrząd] > **KALIBRACJA**.
3. Wybierz Korekcja ręczna 1-punktowa (lub 1-PUNKT RECZNA).
4. Jeśli w menu zabezpieczeń zostało włączone hasło sterownika, należy wprowadzić odpowiednie hasło.
5. Wybrać opcję sygnału wyjściowego używanego podczas kalibracji:

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

6. Gdy czujnik znajduje się w roztworze referencyjnym lub próbce, naciśnij przycisk **OK** (lub **enter**). Zostanie wyświetlona zmierzona wartość.
7. Poczekaj, aż wartość się ustabilizuje, a następnie naciśnij przycisk **OK** (lub **enter**).
8. Wprowadzić wartość ORP roztworu wzorcowego lub próbki.

   Uwaga: *Jeśli kalibracja jest wykonywana przy użyciu roztworu wzorcowego, odczytać wartość ORP z butelki roztworu wzorcowego. Jeśli kalibracja jest przeprowadzana przy użyciu próbki, zmierzyć wartość ORP przy użyciu innego instrumentu w celu weryfikacji.*
9. Sprawdzić wynik kalibracji:
   - "**Pomyślnie wykonano zadanie**" (lub "**KOMLETNY**") - Czujnik jest skalibrowany i gotowy do pomiaru próbek. Wyświetlana jest wartość nachylenia i/lub przesunięcia.
   - "**Kalibracja nie powiodła się.**" (lub "**BLAD KALIB.**") - Nachylenie lub przesunięcie kalibracji wykracza poza akceptowane limity. Ponownie przeprowadzić kalibrację, używając świeżych roztworów wzorcowych. W razie potrzeby oczyścić czujnik.
10. Naciśnij **OK** (lub **enter**).
11. Przywróć czujnik do procesu, a następnie naciśnij przycisk **OK** (lub **enter**). Sygnał wyjściowy powróci do stanu aktywnego, a na ekranie zostanie wyświetlona wartość mierzonej próbki.

4.4.4 Kalibracja temperatury

Urządzenie jest skalibrowane fabrycznie w sposób zapewniający precyzyjny pomiar temperatury. Kalibracja temperatury pozwala na zwiększenie dokładności.

1. Włożyć czujnik do pojemnika z wodą. Aby uzyskać najlepsze wyniki, należy upewnić się, że woda ma taką samą temperaturę jak woda w miejscu instalacji.
2. Zmierzyć temperaturę wody precyzyjnym termometrem lub innym przyrządem.
3. Przejdź do menu kalibracji:
   - SC4500 Controller - wybierz kafelek urządzenia, a następnie wybierz kolejno opcje **Menu urządzenia** > **Kalibracja**.
   - Kontrolery SC200 i SC1000 - przejdź do menu głównego, a następnie wybierz kolejno opcje **USTAW.CZUJNIK** > [wybierz przyrząd] > **KALIBRACJA**.
4. Edytuj temperaturę:
   - SC4500 Controller - wybierz **Dostosowanie temperatury** > **Edytuj temperaturę**, a następnie **OK**.
   - Kontrolery SC200 i SC1000 - wybierz opcję **KALIBR. TEMP.** > **EDYTUJ TEMP.**, a następnie naciśnij przycisk **Enter**.
5. Wprowadź dokładną wartość temperatury, a następnie naciśnij przycisk **OK** (lub **enter**).

4.4.5 Zakończenie procedury kalibracji

1. Aby wyjść z kalibracji, nacisnąć **z powrotem** .
2. Wybrać opcję.

Opcja	Opis
Anuluj (lub PRZERWAC)	Kończy kalibrację. Należy rozpocząć procedurę kalibracji od nowa.
Powrót do kalibracji (lub POWROT DO KAL.)	Powrót do kalibracji.
Wyjście (lub OPUSC)	Tymczasowo przerywa kalibrację. Umożliwia dostęp do innych poleceń menu. Można rozpocząć kalibrację drugiego czujnika (jeśli jest używany). Kontroler SC200 i SC1000 - aby powrócić do kalibracji, naciśnij przycisk **menu** i wybierz kolejno opcje **USTAW.CZUJNIK** > [Wybierz czujnik].

4.4.6 Przywracanie kalibracji fabrycznej

Aby przywrócić fabryczną kalibrację czujnika:

1. Przejdź do menu kalibracji:
   - SC4500 Controller - wybierz kafelek urządzenia, a następnie wybierz kolejno opcje **Menu urządzenia** > **Kalibracja**.
   - Kontrolery SC200 i SC1000 - przejdź do menu głównego, a następnie wybierz kolejno opcje **USTAW.CZUJNIK** > [wybierz przyrząd] > **KALIBRACJA**.
2. Wybierz opcję **Resetuj ustawienia** (lub **USTAW.FABRYCZ.**).

4.5 Rejestry danych czujnika i zdarzeń

SC Controller zapewnia dziennik danych i dziennik zdarzeń dla każdego czujnika. W rejestrze danych zapisywane są dane pomiarowe w wybranych odstępach czasowych (możliwość konfiguracji przez użytkownika). Dziennik zdarzeń zawiera zdarzenia, które miały miejsce.

Rejestry danych i zdarzeń można zapisać w formacie CSV. Instrukcje znajdują się w dokumentacji sterownika.

4.6 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 urządzenia, chyba że wiadomo, że otoczenie nie jest niebezpieczne. Instrukcje dotyczące niebezpiecznych lokalizacji znajdują się w dokumentacji sterownika Klasa 1, Dział 2.

⚠ OSTRZEŻENIE

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

⚠ OSTRZEŻENIE

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

⚠ UWAGA

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

5.1 Harmonogram konserwacji

Tabela 1 przedstawia zalecany harmonogram czynności konserwacyjnych. Wymagania obiektu i warunki pracy mogą zwiększyć częstotliwość niektórych zadań.

Tabela 1 Harmonogram konserwacji

Zadanie	Co 1 rok	W razie potrzeby
Czyszczenie czujnika na stronie 268		X[6]
Wymiana mostka elektrolitycznego na stronie 269	X	
Kalibracja czujnika	Zgodnie z obowiązującymi przepisami lub doświadczeniem	

5.2 Czyszczenie czujnika

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

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

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

[6] Częstotliwość zależy od warunków pracy.

3. Wyczyścić całą końcówkę pomiarową czujnika szczoteczką o miękkim włosiu.
4. Jeśli pozostaną jakiekolwiek 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 żelujący[7], ⅛ łyżeczki

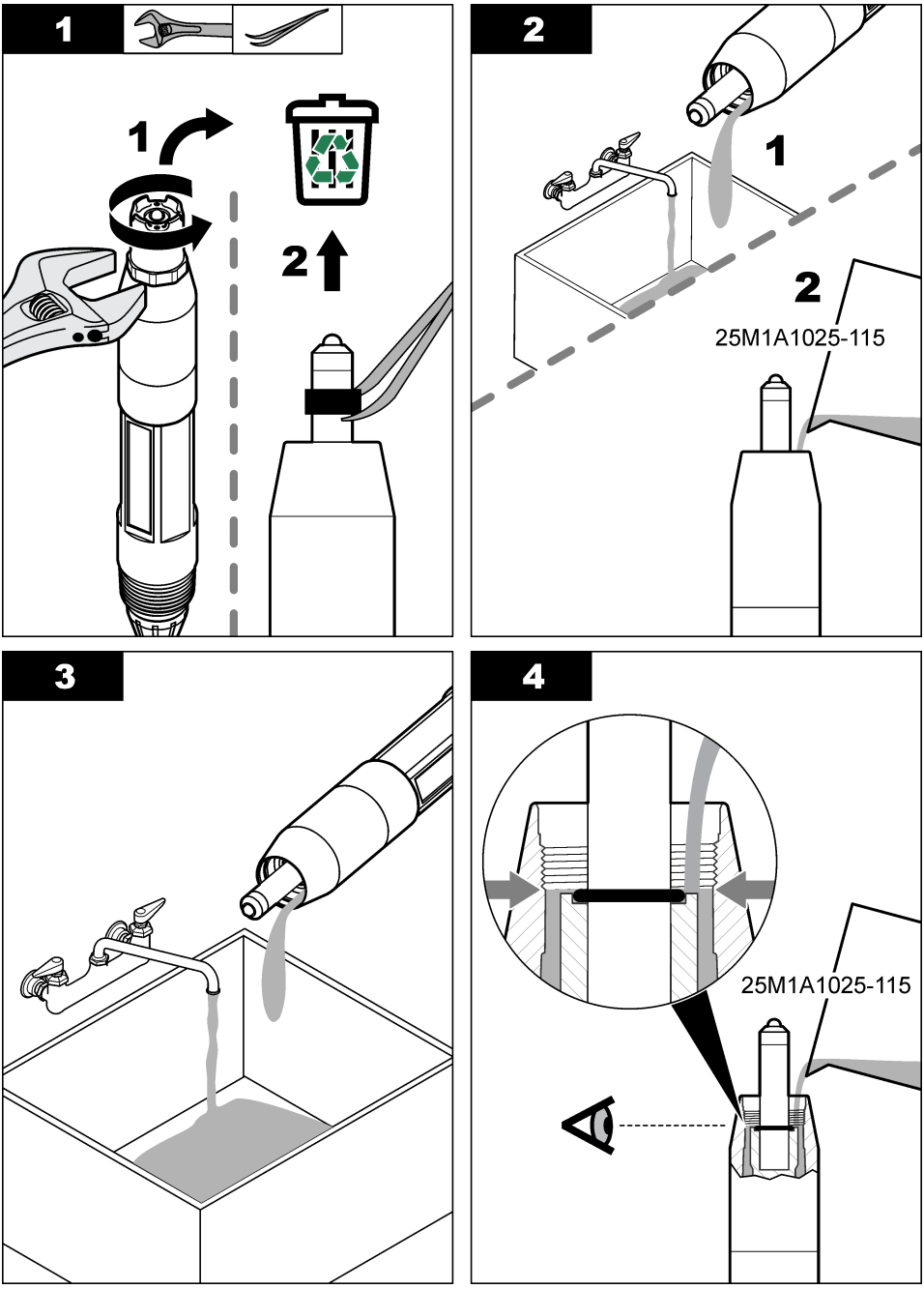
1. Wyczyścić czujnik. Patrz Czyszczenie czujnika na stronie 268.
2. Wymienić mostek elektrolityczny i roztwór w ogniwie galwanicznym. Wymagane czynności przedstawiono na rysunkach poniżej.

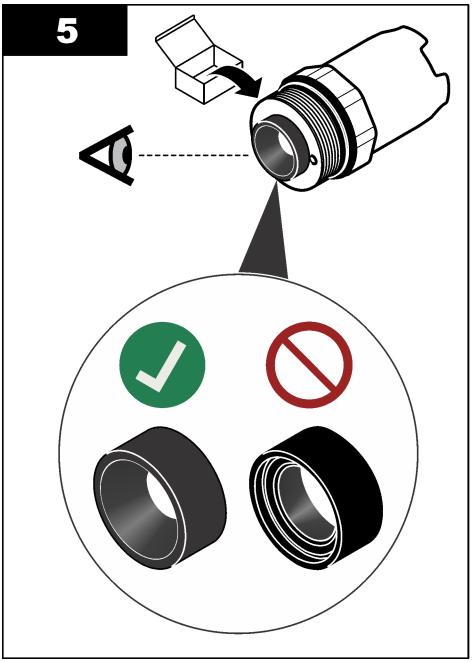
   Jeśli zbiornik na roztwór do ogniwa galwanicznego zawiera żel (nietypowe), należy wypłukać stary żel strumieniem wody z irygatora, jak pokazano na ilustracji 2.

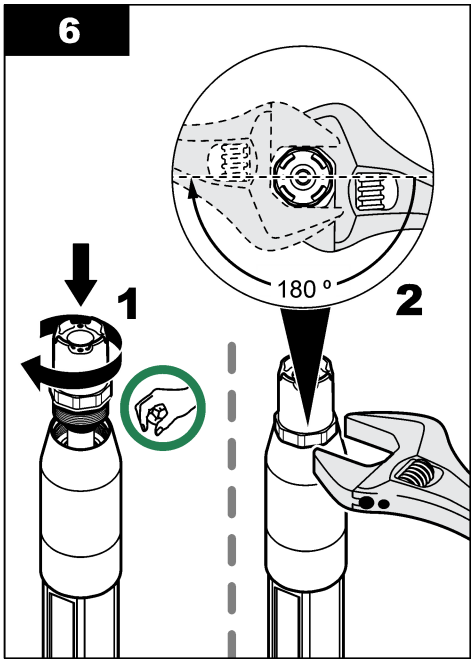
   (Opcjonalnie) Jeśli temperatura wody procesowej jest bliska temperatury wrzenia, dosypać proszku żelującego do nowego roztworu do ogniwa galwanicznego, jak pokazano na ilustracji 4:

   a. Wsypać 1 płaską nakrętkę od butelki (⅛ 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.
   e. Sprawdzić poziom żelu, zakładając i zdejmując nowy mostek elektrolityczny. Mostek powinien pozostawić odcisk na powierzchni żelu.
3. Przeprowadzić kalibrację czujnika.

[7] (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.


1
1
2
2
1
2
25M1A1025-115
3
4
25M1A1025-115





5.4 Przygotowanie do przechowywania

W celu krótkotrwałego przechowania 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 Dane techniczne na stronie 251.

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 Menu diagnostyki i testów czujnika

1. Przejdź do menu diagnostyki/testów:

   - Kontroler SC4500 - wybierz kafelek urządzenia, a następnie wybierz kolejno opcje **Menu urządzenia** > **Diagnostyka/test**.

- Kontrolery SC200 i SC1000 - przejdź do menu głównego, a następnie wybierz kolejno opcje **USTAW.CZUJNIK** > [wybierz przyrząd] > **DIAGNOST/TEST**.

2. Wybierz opcję.

Opcja	Opis
Dane czujnika (lub INFO.SONDZIE)	Pokazuje takie informacje jak typ, nazwa, numer seryjny, wersja oprogramowania i wersja sterownika czujnika.
Historia kalibracji (lub DANE KALIRB.)	Pokazuje nachylenie pH (mV/pH) i datę ostatniej kalibracji. Nachylenie pH powinno wynosić od 55 do 61 mV/pH.
Sygnały (lub SYGNALY)	**Sygnał z czujnika** (lub **SYGNAL CZUJN.**) - pokazuje odczyt czujnika w mV. Zakres mV wynosi od -60 do +60 mV (0 mV = pH 7). **Licznik konwertera analogowo-cyfrowego pomiarów** (lub **LICZN.ADC SOND**) - pokazuje liczbę cyfrową reprezentującą odczyt pH (lub ORP). **Licznik konwertera analogowo-cyfrowego temperatury** (lub **LICZN.ADC TEMP**) - pokazuje liczbę cyfrową reprezentującą odczyt temperatury. **Stan impedancji** (lub **STAN IMPED.**) - po ustawieniu na Włączone (WLACZONE) (zalecane) impedancja elektrody aktywnej i referencyjnej jest mierzona w odstępach 1-minutowych. Błąd pojawia się na wyświetlaczu kontrolera, gdy impedancja elektrody aktywnej lub referencyjnej nie mieści się pomiędzy niskimi i wysokimi wartościami granicznymi impedancji wybranymi w ustawieniach czujnika.
Licznik (lub LICZNIKI)	**Czas pracy czujnika (dni)** (lub **CZUJNIK: DNI**) - pokazuje liczbę dni działania czujnika. **Resetuj** (lub **KASUJ CZUJNIK**) - zeruje wartość CZUJNIK: DNI i ELEKTRODA: DNI. **Czas pracy elektrody (dni)** (lub **ELEKTRODA: DNI**) - pokazuje liczbę dni od wymiany mostka solnego. ***Uwaga:*** *Wartość Czas pracy elektrody (dni) (ELEKTRODA: DNI) jest automatycznie ustawiana na zero po wymianie mostka solnego (elektrody).*

6.3 Błędy

Po wystąpieniu błędu pomiary są zatrzymywane, ekran pomiarów zaczyna migać, a wszystkie dane wyjściowe są wstrzymywane, o ile wybrano takie ustawienie w menu sterownika. Aby wyświetlić błędy:

- SC4500 Controller - wybierz czerwony ekran pomiaru lub małą czerwoną strzałkę albo przejdź do menu głównego i wybierz kolejno opcje **Powiadomienia** > **Błędy**.
- Kontrolery SC200 i SC1000 - przejdź do menu głównego, a następnie wybierz **DIAGNOSTYKA** > [wybierz przyrząd] > **BLEDY**.

Aby zapoznać się z listą możliwych błędów, zobacz Tabela 2.

Tabela 2 Komunikaty o błędach

Błąd	Opis	Rozwiązanie
Wartość pH jest zbyt wysoka! (lub pH ZA WYSOKIE)	Mierzona wartość pH wynosi > 14.	Przeprowadzić kalibrację czujnika.
Wartość potencjału redoks (ORP) jest zbyt wysoka! (lub ORP ZA WYSOKIE)	Mierzona wartość ORP wynosi > 2100 mV.	
Wartość pH jest zbyt niska! (lub pH ZA NISKIE)	Mierzona wartość pH wynosi < 0.	Przeprowadzić kalibrację czujnika.
Wartość potencjału redoks (ORP) jest zbyt niska! (lub ORP ZA NISKIE)	Mierzona wartość ORP wynosi ≤ 2100 mV.	

Tabela 2 Komunikaty o błędach (ciąg dalszy)

Błąd	Opis	Rozwiązanie
Wartość przesunięcia zbyt wysoka. (lub PRZESUN ZA WYSOKIE)	Przesunięcie wynosi > 9 (pH) lub 200 mV (ORP).	Przeprowadzić procedury Czyszczenie czujnika na stronie 268 i Wymiana mostka elektrolitycznego na stronie 269. Następnie ponownie przeprowadzić kalibrację.
Wartość przesunięcia zbyt niska. (lub PRZESUN ZA NISKIE)	Przesunięcie wynosi < 5 (pH) lub -200 mV (ORP).	
Nachylenie jest zbyt duże. (lub KRZYWA ZA WYSOKA)	Zbocze wynosi > 62 (pH)/1,3 (ORP).	Ponownie przeprowadzić kalibrację, używając świeżych roztworów wzorcowych.
Przesunięcie jest za małe. (lub KRZYWA ZA NISKA)	Zbocze wynosi < 50 (pH)/0,7 (ORP).	Wykonać czynności opisane w części Czyszczenie czujnika na stronie 268. Następnie ponownie przeprowadzić kalibrację.
Temperatura jest zbyt wysoka! (lub gniocho)	Mierzona temperatura ma wartość > 130°C.	Sprawdzić, czy został wybrany odpowiedni element termoczuły. Patrz opcja Składowa temperatury (SONDA TEMP.) na stronie Konfiguracja czujnika na stronie 262.
Temperatura jest zbyt niska! (lub TEMP.ZA NISKA)	Mierzona temperatura ma wartość ≤ 10°C.	
Błąd ADC (lub BLAD ADC)	Błąd konwersji analogowo-cyfrowej.	Wyłączyć zasilanie sterownika. Następnie włączyć zasilanie sterownika.
Impedancja elektrody aktywnej jest zbyt wysoka! (lub AKT ELEKTR ZA WYSOKA)	Impedancja aktywnej elektrody wynosi > 900 MΩ.	Czujnik znajduje się na powietrzu. Umieść czujnik w cieczy procesowej.
Impedancja elektrody aktywnej jest zbyt niska! (lub AKT ELEKTR ZA NISKA)	Impedancja aktywnej elektrody wynosi < 8 MΩ.	Czujnik jest zanieczyszczony lub uszkodzony. Wykonać czynności opisane w części Czyszczenie czujnika na stronie 268.
Impedancja elektrody odniesienia jest zbyt wysoka! (lub REF ELEKTR ZA WYSOKA)	Impedancja elektrody referencyjnej wynosi > 900 MΩ.	Roztwór w ogniwie galwanicznym wyciekł lub wyparował. Wymienić roztwór w ogniwie galwanicznym.
Impedancja elektrody odniesienia zbyt niska! (lub REF ELEKTR ZA NISKA)	Impedancja elektrody referencyjnej wynosi < 8 MΩ.	Elektroda referencyjna jest uszkodzona. Wymienić czujnik.
Różnica pomiędzy buforami jest za mała! (lub BUFOR PRÓBKI)	Bufory użyte do kalibracji 2-PUNKT. AUTO mają tę samą wartość.	Użyć buforów o różnych wartościach.
Brak czujnika (lub BRAK CZUJNIKA)	Brak czujnika lub czujnik jest odłączony.	Sprawdzić, czy przewód czujnika nie jest odłączony lub uszkodzony.
Brakuje czujnika temperatury! (lub BRAK CZUJNIKA TEMP.)	Brak czujnika temperatury.	Sprawdzić, czy został wybrany odpowiedni element termoczuły. Patrz opcja Składowa temperatury (SONDA TEMP.) na stronie Konfiguracja czujnika na stronie 262.
Impedancja szkła zbyt niska. (lub ZA MALA IMPED.)	Szklana bańka jest pęknięta lub zużyta.	Wymienić czujnik.

6.4 Ostrzeżenia

Gdy wystąpi ostrzeżenie, na dole wyświetlacza sterownika miga ikona ostrzeżenia i wyświetlany jest odpowiedni komunikat. Ostrzeżenia nie mają wpływu na działanie przekaźników i wyjść. Aby wyświetlić ostrzeżenia:

- SC4500 Controller - wybierz żółty ekran pomiaru lub małą żółtą strzałkę albo przejdź do menu głównego i wybierz kolejno opcje **Powiadomienia** > **Ostrzeżenia**.
- Kontrolery SC200 i SC1000 - przejdź do menu głównego, a następnie wybierz **DIAGNOSTYKA** > [wybierz przyrząd] > **OSTRZEZENIA**.

Aby zapoznać się z listą możliwych ostrzeżeń — patrz Tabela 3.

Tabela 3 Komunikaty ostrzegawcze

Ostrzeżenie	Opis	Rozwiązanie
Wartość pH zbyt wysoka. (lub pH ZA WYSOKIE)	Mierzona wartość pH wynosi > 13.	Przeprowadzić kalibrację czujnika.
Wartość potencjału redoks (ORP) jest zbyt wysoka. (lub ORP ZA WYSOKIE)	Mierzona wartość ORP wynosi > 2100 mV.	
Wartość pH zbyt niska. (lub pH ZA NISKIE)	Mierzona wartość pH wynosi < 1.	Przeprowadzić kalibrację czujnika.
Wartość potencjału redoks (ORP) jest zbyt niska. (lub ORP ZA NISKIE)	Mierzona wartość ORP wynosi < -2100 mV.	
Wartość przesunięcia zbyt wysoka. (lub PRZESUN ZA WYSOKIE)	Przesunięcie wynosi > 8 (pH) lub 200 mV (ORP).	Przeprowadzić procedury Czyszczenie czujnika na stronie 268 i Wymiana mostka elektrolitycznego na stronie 269. Następnie ponownie przeprowadzić kalibrację.
Wartość przesunięcia zbyt niska. (lub PRZESUN ZA NISKIE)	Przesunięcie wynosi < 6 (pH) lub -200 mV (ORP).	
Nachylenie jest zbyt duże. (lub KRZYWA ZA WYSOKA)	Zbocze wynosi > 60 (pH)/1,3 (ORP).	Ponownie przeprowadzić kalibrację, używając świeżych roztworów wzorcowych.
Przesunięcie jest za małe. (lub KRZYWA ZA NISKA)	Zbocze wynosi < 54 (pH)/0,7 (ORP).	Wykonać czynności opisane w części Czyszczenie czujnika na stronie 268. Następnie ponownie przeprowadzić kalibrację.
Temperatura zbyt wysoka. (lub gniocho)	Mierzona temperatura ma wartość > 100 °C.	Sprawdzić, czy został wybrany odpowiedni element termoczuły. Patrz opcja Składowa temperatury (SONDA TEMP.) na stronie Konfiguracja czujnika na stronie 262.
Temperatura zbyt niska. (lub TEMP.ZA NISKA)	Mierzona temperatura wynosi < 0°C.	
Kalibracja jest zaległa. (lub KAL OPÓyN)	Liczba dni od czasu ostatniej kalibracji czujnika przekracza wartość częstotliwości kalibracji.	Przeprowadzić kalibrację czujnika. ***Uwaga:*** *Aby zmienić interwał kalibracji, zapoznaj się z opcją Ostatnia kalibracja (KALIBR.: DNI) na stronie Konfiguracja czujnika na stronie 262.*
Zamień czujnik (lub WYMIEN CZUJNIK)	Liczba dni eksploatacji czujnika przekracza wartość częstotliwości wymiany czujnika.	W razie potrzeby wymienić czujnik. ***Uwaga:*** *Aby zmienić częstotliwość wymiany czujnika, zapoznaj się z opcją Czas pracy czujnika (dni) (CZUJNIK: DNI) na stronie Konfiguracja czujnika na stronie 262.*
Nie skalibrowano (lub NIESKALIBROWANO)	Czujnik nie został skalibrowany.	Przeprowadzić kalibrację czujnika.
Błąd lampy (lub BLAD LAMPY)	Błąd zewnętrznej pamięci flash.	Skontaktuj się z działem pomocy technicznej.
Impedancja elektrody aktywnej jest zbyt wysoka. (lub AKT ELEKTR ZA WYSOKA)	Impedancja aktywnej elektrody wynosi > 800 MΩ.	Czujnik znajduje się na powietrzu. Umieść czujnik w cieczy procesowej.

Tabela 3 Komunikaty ostrzegawcze (ciąg dalszy)

Ostrzeżenie	Opis	Rozwiązanie
Impedancja elektrody aktywnej jest zbyt niska. (lub AKT ELEKTR ZA NISKA)	Impedancja aktywnej elektrody wynosi < 15 MΩ.	Czujnik jest zanieczyszczony lub uszkodzony. Wykonać czynności opisane w części Czyszczenie czujnika na stronie 268.
Impedancja elektrody odniesienia jest zbyt wysoka. (lub REF ELEKTR ZA WYSOKA)	Impedancja elektrody referencyjnej wynosi > 800 MΩ.	Roztwór w ogniwie galwanicznym wyciekł lub wyparował. Wymienić roztwór w ogniwie galwanicznym.
Impedancja elektrody odniesienia jest zbyt niska. (lub REF ELEKTR ZA NISKA)	Impedancja elektrody referencyjnej wynosi < 15 MΩ.	Elektroda referencyjna jest uszkodzona. Wymienić czujnik.
Trwa kalibracja... (lub TRWA KAL)	Kalibracja została rozpoczęta ale nie ukończona.	Powrócić do procedury kalibracji.

6.5 Wydarzenia

Zdarzenia są zapisywane w dzienniku zdarzeń i nie są wyświetlane na kontrolerze. Instrukcje dotyczące pobierania dziennika zdarzeń można znaleźć w dokumentacji kontrolera. Tabela 4 pokazuje zdarzenia, które są rejestrowane.

Tabela 4 Lista zdarzeń

Zdarzenie	Opis
Kalibracja gotowa (lub KAL GOTOWA)	Czujnik jest gotowy do kalibracji.
Kalibracja jest OK. (lub KAL OK)	Bieżąca kalibracja jest prawidłowa.
Upłynął czas. (lub UPA CZAS)	Upłynął czas stabilizacji podczas kalibracji.
Brak dostępnego buforu. (lub BRAK BUFORA)	Nie wykryto bufora.
Nachylenie jest zbyt duże. (lub NACHYL ZA DUZE)	Wartość zbocza kalibracji powyżej górnego limitu.
Przesunięcie jest za małe. (lub ZBOCZE NISKIE)	Wartość zbocza kalibracji poniżej dolnego limitu.
Wartość przesunięcia zbyt wysoka. (lub ODCHYL ZA DUZE)	Wartość przesunięcia kalibracji czujnika powyżej górnego limitu.
Wartość przesunięcia zbyt niska. (lub PRZESUN NISKIE)	Wartość przesunięcia kalibracji czujnika poniżej dolnego limitu.
Punkty kalibracji są zbyt blisko siebie, aby możliwa była prawidłowa kalibracja. (lub PUNKTY BLISKO)	Wartość punktów kalibracji jest zbyt bliska przy kalibracji 2-punktowej.
Kalibracja nie powiodła się. (lub BLAD KALIB.)	Kalibracja nie powiodła się.
Kalibracja jest wysoka. (lub KAL WYSOKA)	Wartość kalibracji przekracza górny limit.
Odczyt jest niestabilny. (lub NIESTABIL.)	Odczyt podczas kalibracji jest niestabilny.
Zmiana konfiguracji - pływak (lub ZMIANA KONFIG -pływak)	Konfiguracja została zmieniona — typ zmiennoprzecinkowy.

Tabela 4 Lista zdarzeń (ciąg dalszy)

Zdarzenie	Opis
Zmiana konfiguracji - tekst (lub ZMIANA KONFIG - tekst)	Konfiguracja została zmieniona — typ tekstowy.
Zmiana konfiguracji - int (lub ZMIANA KONFIG - int)	Konfiguracja została zmieniona — typ całkowitoliczbowy.
Zresetuj do wartości domyślnych (lub RESETUJ KONFIG)	Ustawienia konfiguracyjne zostały zmienione na domyślne.
Zasilanie jest włączone (lub ZASILANIE WL.)	Zasilanie zostało włączone.
Błąd ADC (lub BLAD ADC)	Błąd konwersji analogowo-cyfrowej (awaria urządzenia).
Wykasuj pamięci flash (lub KASOW FLASH)	Pamięć flash została wykasowana.
Temperatura (lub TEMPERATURA)	Zarejestrowana temperatura jest zbyt niska lub zbyt wysoka.
Start 1-punktowej kalibracji ręcznej (lub START RCZNY 1 PKT)	Rozpoczęcie kalibracji Korekcja ręczna 1-punktowa (1-PUNKT RECZNA).
Start 1-punktowej kalibracji automatycznej (lub START AUTOM 1 PKT)	Rozpoczęcie Korekcja automatyczna 1-punktowa (1-PUNKT. AUTO) kalibracji pH.
Start 2-punktowej kalibracji ręcznej (lub START RCZNY 2 PKT)	Rozpoczęcie Korekcja ręczna 2-punktowa (2-PUNKT RECZNA) kalibracji pH.
Start 2-punktowej kalibracji automatycznej (lub START AUTOM 2 PKT)	Rozpoczęcie Korekcja automatyczna 2-punktowa (2-PUNKT. AUTO) dla pH.
Koniec 1-punktowej kalibracji ręcznej (lub KONIEC RCZNY 1 PKT)	Koniec Korekcja ręczna 1-punktowa (1-PUNKT RECZNA) KALIBRACJA.
Koniec 1-punktowej kalibracji automatycznej (lub KONIEC AUTOM 1 PKT)	Koniec Korekcja automatyczna 1-punktowa (1-PUNKT. AUTO) kalibracji pH.
Koniec 2-punktowej kalibracji ręcznej (lub KONIEC RCZNY 2 PKT)	Koniec Korekcja ręczna 2-punktowa (2-PUNKT RECZNA) kalibracji pH.
Koniec 2-punktowej kalibracji automatycznej (lub KONIEC AUTOM 2 PKT)	Koniec Korekcja automatyczna 2-punktowa (2-PUNKT. AUTO) kalibracji pH.

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 4,01, czerwony	500 mL	2283449
Roztwór buforowy, pH 7,00, żółty	500 mL	2283549
Roztwór buforowy, pH 10,01, niebieski	500 mL	2283649

Materiały eksploatacyjne (ciąg dalszy)

Opis	Ilość	Nr poz.
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 tworzywa FPM/FKM	1	SB-P1SP[8]
Mostek elektrolityczny, PEEK, zewnętrzne złącze ceramiczne, z pierścieniami uszczelniającymi O-ring z tworzywa FPM/FKM	1	SB-P2SV
Mostek elektrolityczny, PPS, 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

Akcesoria

Opis	Nr poz.
Przedłużacz przewodu do transmisji cyfrowej, 1 m	6122400
Przedłużacz przewodu do transmisji cyfrowej, 7,7 m	5796000
Przedłużacz przewodu do transmisji cyfrowej, 15 m	5796100
Przewód przedłużający do transmisji cyfrowej, 30 m (100 stóp)	5796200
Elementy montażowe do instalacji sanitarnych, stal nierdzewna 316, w komplecie 2-calowy trójnik sanitarny i wzmocniona obejma ***Uwaga:*** *W komplecie z czujnikiem znajduje się nasadka i uszczelka z kauczuku EPDM.*	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
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	5646300

[8] 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 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	5646350
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	6136400
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	6136500
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 ***Uwaga:*** *Wyłącznie do zastosowania z czujnikiem ze stali nierdzewnej. Zestaw nie zawiera łańcuszka.*	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
Osłona czujnika, czujnik przekształcalny, PEEK	1000F3374-002
Osłona czujnika, czujnik przekształcalny, PPS	1000F3374-003

Innehållsförteckning

1 Specifikationer på sidan 279
2 Allmän information på sidan 280
3 Installation på sidan 283
4 Användning på sidan 288
5 Underhåll på sidan 294
6 Felsökning på sidan 298
7 Reservdelar och tillbehör på sidan 302

Avsnitt 1 Specifikationer

Specifikationer kan ändras utan föregående meddelande.

Specifikation	pH-givare	pH-givare i rostfritt stål	Redox-givare
Mått (längd)	272,5 mm (10,73 tum)	325,3 mm (12,81 tum)	272,5 mm (10,73 tum)
Vikt	316 g (11 oz)	870 g (31 oz)	316 g (11 oz)
Våta material	PEEK- eller PPS-kropp, saltbrygga av samma material med PVDF-övergång, processelektrod av glas, slipad elektrod av titan och O-ringstätningar av FPM/FKM ***Observera:*** *pH-givarna med processelektrod av HF-resistent glas som tillval har en jordelektrod av 316 rostfritt stål och O-ringar som fuktats med perfluorelastomer.*	Endast för nedsänkningsmontering, hölje av 316 SS rostfritt stål med ändar och referenselektrod av Ryton (PVDF)	PEEK- eller PPS-stomme, saltbrygga av samma material med PVDF-övergång, processelektrod av glas och platina (eller glas och guld), slipad elektrod av titan och O-ringstätningar av FPM/FKM
Komponenter	Korrosionsbeständiga material, vattentät		
Givarkabel (inbyggd)	4 ledare (plus 1 avskärmad), 10 m (33 fot), klassad för 105 °C (221 °F)		
Drifttemperatur	-5 till 70 °C (23 till 158 °F)	0 till 50 °C (32 till 122 °F)	-5 till 70 °C (23 till 158 °F)
Förvaringstemperatur	4 till 70 °C (40 till 158 °F), 0 till 95 % relativ luftfuktighet, icke-kondenserande		
Mätområde	2,0 till 14,0 pH[1] (eller 2,00 till 14,00)		-1 500 till +1 500 mV
Repeterbarhet	±0,05 pH		±2 mV
Känslighet	±0,01 pH		±0.5 mV[2]
Stabilitet	0,03 pH per 24 timmar, icke-ackumulativt		2 mV (redox) per 24 timmar, icke-ackumulativt
Maximal flödeshastighet	3 m/s (10 fot/s)		
Max. tryck	6,9 bar vid 70 °C (100 psi vid 158 °F)	Ej tillämpligt (endast nedsänkning)	6,9 bar vid 70 °C (100 psi vid 158 °F)

[1] De flesta pH-tillämpningarna ligger i pH-intervallet 2,5 till 12,5. pH-givaren för pHD-differential med glasprocesselektroden 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.

[2] För bästa resultat i lösningar som innehåller zink, cyanid, kadmium eller nickel, använd pHD redox-givare som har en guldelektrod.

Specifikation	pH-givare	pH-givare i rostfritt stål	Redox-givare
Överföringsavstånd	Maximalt 100 m (328 fot) eller 1 000 m (3 280 ft) vid användning med termineringsdosa		
Temperaturgivare	NTC-termistor, 300 Ω, för automatisk temperaturkompensering och temperaturavläsning på instrument		NTC-termistor, 300 Ω, endast för temperaturavläsning, ingen automatisk temperaturkompensation behövs för redox-mätningar
Temperaturprecision	±0,5 °C (0,9 °F)		
Temperaturkompensation	Automatisk från -10 till 105 °C (14,0 till 221 °F) med NTC-termistor, 300 Ω, Pt 1000 Ohm RTD- eller Pt 100 Ω RTD-element, eller manuellt vid en temperatur som användaren anger		Ej tillämpligt
Kalibreringsmetoder	1 eller 2 punkter, automatisk eller manuell		1-punkts manuell
Givargränssnitt	Modbus		
Certifieringar	Listad av ETL för användning i klass I, division 2, grupp A, B, C, D, temperaturkod T4, farliga platser med en Hach SC Controller CE		
Garanti	1 år, 2 år (EU)		

Avsnitt 2 Allmän information

Tillverkaren kommer under inga omständigheter att hållas ansvarig för skador som uppstår på grund av felaktig användning av produkten eller underlåtenhet att följa instruktionerna i manualen. Tillverkaren förbehåller sig rätten att göra ändringar i denna bruksanvisning och i produkterna som beskrivs i den när som helst och utan föregående meddelande och utan skyldigheter. Reviderade upplagor finns på tillverkarens webbsida.

2.1 Säkerhetsinformation

Tillverkaren tar inget ansvar för skador till följd av att produkten används på fel sätt eller missbrukas. Det omfattar utan begränsning direkta skador, oavsiktliga skador eller följdskador. Tillverkaren avsäger sig allt ansvar i den omfattning gällande lag tillåter. Användaren är ensam ansvarig för att identifiera kritiska användningsrisker och installera lämpliga mekanismer som skyddar processer vid eventuella utrustningsfel.

Läs igenom hela handboken innan instrumentet packas upp, monteras eller startas. Följ alla faro- och försiktighetshänvisningar. Om inte hänsyn tas till dessa kan operatören råka i fara eller utrustningen ta skada.

Om utrustningen används på ett sätt som inte specificeras av tillverkaren kan det skydd som utrustningen ger försämras. Använd eller installera inte utrustningen på något annat sätt än vad som anges i denna bruksanvisning.

2.1.1 Anmärkning till information om risker

⚠ FARA

Indikerar en potentiellt eller överhängande riskfylld situation som kommer att leda till livsfarliga eller allvarliga skador om den inte undviks.

⚠ VARNING

Indikerar en potentiellt eller överhängande riskfylld situation som kan leda till livsfarliga eller allvarliga skador om situationen inte undviks.

⚠ FÖRSIKTIGHET

Indikerar en potentiellt riskfylld situation som kan resultera i lindrig eller måttlig skada.

ANMÄRKNING:
Indikerar en potentiellt riskfylld situation som kan medföra att instrumentet skadas. Information som användaren måste ta hänsyn till vid hantering av instrumentet.

2.1.2 Säkerhetsetiketter

Beakta samtliga 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 .

	Detta är symbolen för säkerhetsvarningar. Följ alla säkerhetsanvisningar som följer efter denna symbol för att undvika potentiella skador. Om den sitter på instrumentet - se bruksanvisningen för information om drift eller säkerhet.
	Denna symbol indikerar risk för elektrisk stöt och/eller elchock.
	Denna symbol indikerar utrustning som är känslig för elektrostatisk urladdning (ESD). Särskilda åtgärder måste vidtas för att förhindra att utrustningen skadas.
	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 Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)

⚠ FÖRSIKTIGHET
Denna utrustning är inte avsedd att användas i bostadsmiljöer och kan inte ge tillräckligt med skydd mot radiomottagning i sådana miljöer.

CE (EU)

Utrustningen uppfyller de grundläggande kraven i EMC-direktivet 2014/30/EU.

UKCA (UK)

Utrustningen uppfyller kraven i Electromagnetic Compatibility Regulations 2016 (S.I. 2016/1091).

Canadian Radio Interference-causing Equipment Regulation, ICES-003, Klass A:

Referenstestresultat finns hos tillverkaren.

Den digitala apparaten motsvarar klass A och uppfyller alla krav enligt kanadensiska föreskrifter för utrustning som orsakar störning.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

FCC del 15, klass ”A” gränser

Referenstestresultat finns hos tillverkaren. Denna utrustning uppfyller FCC-reglerna, del 15. Användning sker under förutsättning att följande villkor uppfylls:

1. Utrustningen bör inte orsaka skadlig störning.
2. Utrustningen måste tåla all störning den utsätts för, inklusive störning som kan orsaka driftsstörning.

Ändringar eller modifieringar av utrustningen, som inte uttryckligen har godkänts av den part som ansvarar för överensstämmelsen, kan ogiltigförklara användarens rätt att använda utrustningen. Den här utrustningen har testats och faller inom gränserna för en digital enhet av klass A i enlighet med FCC-reglerna, del 15. Dessa gränser har tagits fram för att ge rimligt skydd mot skadlig störning när utrustningen används i en kommersiell omgivning. Utrustningen genererar, använder och kan

utstråla radiofrekvensenergi och kan, om den inte installeras och används enligt handboken, leda till skadlig störning på radiokommunikation. Användning av utrustningen i bostadsmiljö kan orsaka skadlig störning. Användaren ansvarar då för att på egen bekostnad korrigera störningen. Följande tekniker kan användas för att minska problemen med störningar:

1. Koppla ifrån utrustningen från strömkällan för att kontrollera om detta utgör orsaken till störningen eller inte.
2. Om utrustningen är kopplad till samma uttag som enheten som störs ska den kopplas till ett annat uttag.
3. Flytta utrustningen bort från den utrustning som tar emot störningen.
4. Positionera om mottagningsantennen för den utrustning som tar emot störningen.
5. Prova med kombinationer av ovanstående.

2.3 Ikoner som används i illustrationerna

Från tillverkaren medföljande delar	Delar som tillhandahålls av användaren	Använd inte verktyg	Använd endast fingrar	Titta

2.4 Produktöversikt

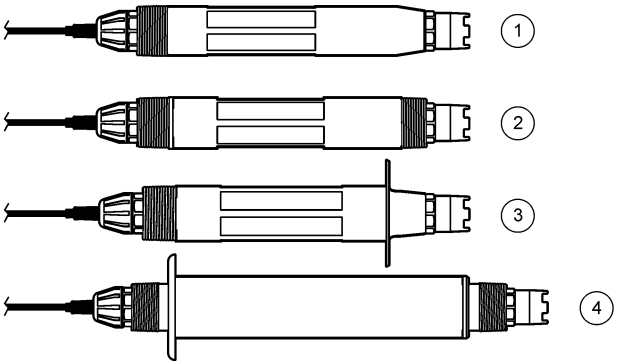
Denna givare är avsedd att användas tillsammans med ett instrument för datainsamling och -behandling. Denna givare kan användas med flera instrument. I detta dokument antas det att givaren installeras och används med ett SC-instrument. För information om hur givaren används tillsammans med andra instrument,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

Extrautrustning, t.ex. monteringsutrustning för givaren, levereras med installationsinstruktioner. Det finns flera monteringsalternativ så att givaren kan anpassas för olika tillämpningar.

2.5 Givarmodeller

Givaren finns i flera olika modeller. Se Figur 1.

Figur 1 Givarmodeller



1 **Införing** – för montering i en flödescell eller röradapter i en kulventil. Möjliggör borttagning utan att stanna processflödet.	3 **Sanitet** – för montering i ett 2-tums sanitärt rör
2 **Konvertibel** – för rör eller nedsänkning i öppet kärl	4 **Rostfritt stål** – för nedsänkning i ett öppet kärl

Införingsgivare – införingsgivare liknar konvertibla givare, men har endast 1-tums NPT-gängor på kabeländen för montering i en flödescell eller röradaptern till en kulventil Införingsgivare kan tillföras eller tas bort från processer utan du behöver stoppa processflödet.

Konvertibla givare – konvertibla givare har 1-tums NPT-gängor i båda ändar av höljet för montering i följande konfigurationer:

- vanligt 1-tums NPT-T-rör
- i röradapter för rörkoppling och vanligt 1½-tums T-rör
- i änden av ett rör för nedsänkning i ett kärl.

Observera: *Konvertibla givare kan också användas i befintliga installationer för 1½ tums LCP-, PPS- och epoxigivare.*

Sanitetsgivare – sanitetsgivare har en inbyggd 2-tumsfläns för montering i ett 2-tums sanitärt rör. Ett särskilt lock samt EDPM-packning för användning med sanitär utrustning medföljer sanitetsgivarna.

Givare i rostfritt stål – givare i rostfritt stål har 1-tums NPT-gängor i båda ändar av höljet. Givare i rostfritt stål är avsedda för nedsänkning i ett öppet kärl.

Avsnitt 3 Installation

3.1 Montering

⚠ VARNING

Explosionsrisk. Se till att givarens monteringsfästen är temperatur- och tryckklassade för monteringsplatsen.

⚠ FÖRSIKTIGHET

Risk för personskada. Trasigt glas kan orsaka skärsår. Använd verktyg och skyddsutrustning för att avlägsna krossat glas.

ANMÄRKNING:

Mätelektroden vid pH-givarens spets har en glasbulb som kan gå sönder. Slå eller tryck inte på glaskulan.

ANMÄRKNING:

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

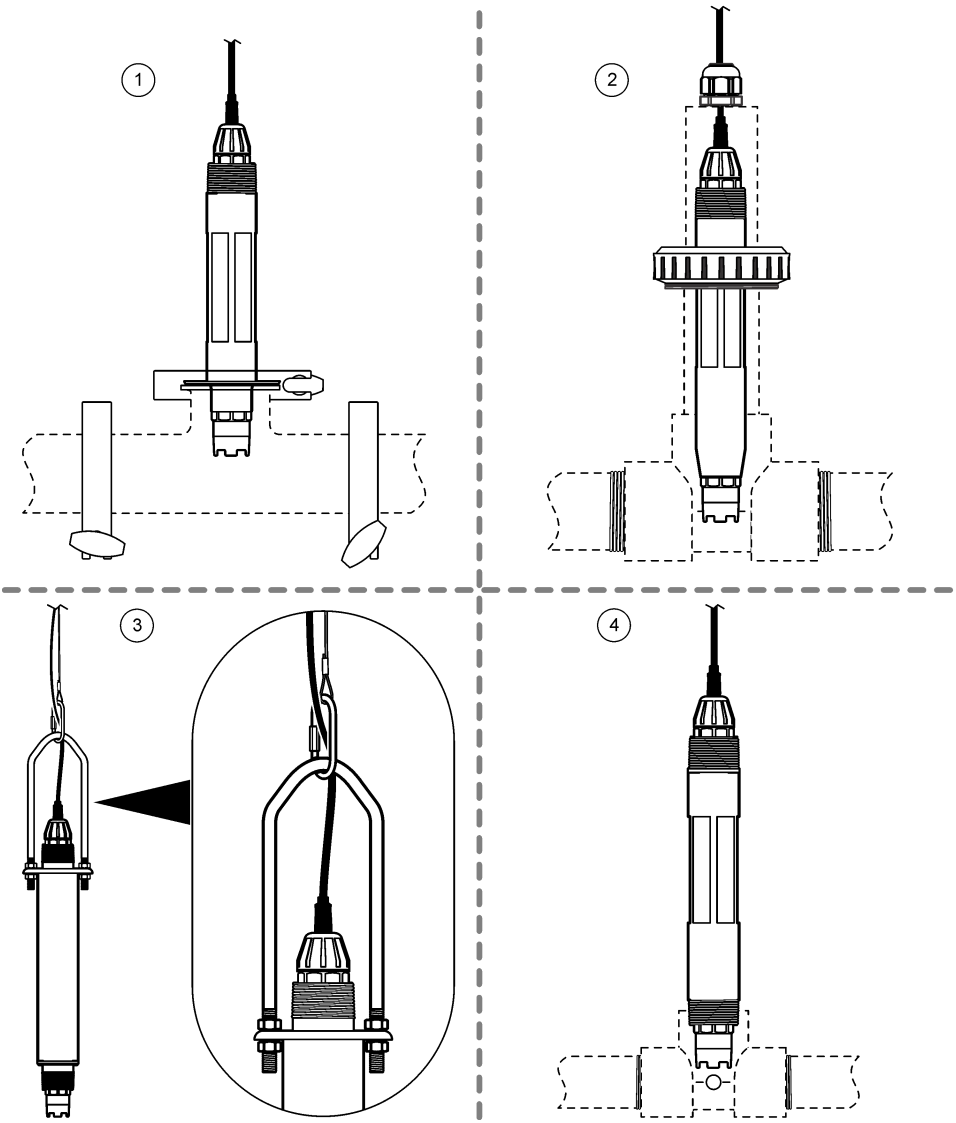
ANMÄRKNING:

Instrumentet har godkänts för en höjd på högst 2 000 m (6 562 fot). Det går att använda utrustningen på över 2 000 m höjd utan betydliga säkerhetsförsämringar, men tillverkaren rekommenderar att oroliga användare kontaktar teknisk support.

- Installera givaren på en plats där provet som kommer i kontakt med den är representativt för hela processen.
- Se Figur 2, Figur 3 och Figur 4 för monteringsexempel.
- Se Reservdelar och tillbehör på sidan 302 för tillgängliga monteringsfästen.
- Installationsinformation finns i bruksanvisningen som medföljer monteringsutrustningen.
- Montera givaren minst 15° över horisontallinjen. Se Figur 5.
- För nedsänkningsinstallationer, placera givaren minst 508 mm (20 tum) från luftningsbassängens vägg och sänk ned givaren minst 508 mm (20 tum) i processen.
- Ta bort skyddshättan innan givaren sätts in i processen. Spara skyddslocket för framtida användning.

- (Valfritt) Om processvattnet är nära kokpunkten kan du tillsätta gelpulver[3] i standardcellösningen i givaren. Se steg 2 i Byt ut referenselektroden på sidan 295. Byt inte ut referenselektroden.
- Kalibrera givaren innan den används.

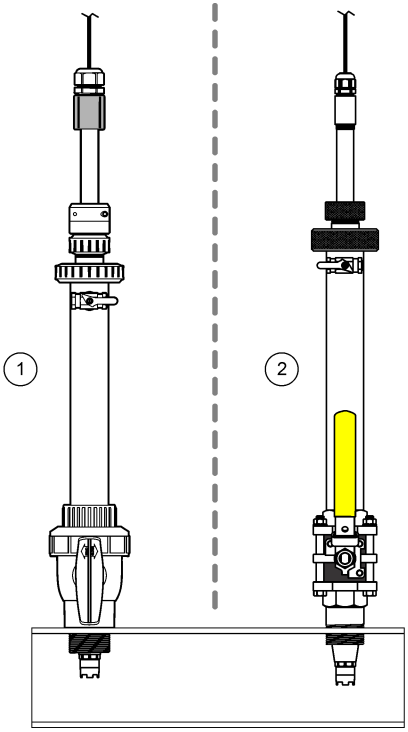
Figur 2 Monteringsexempel (1)



1 Sanitetsfäste (2-tums sanitärt rör)	**3** Nedsänkt montering, kedja och bygel[4]
2 Rörkoppling (1½-tums standardrör)	**4** Genomflödesmontering (1-tums standardrör)

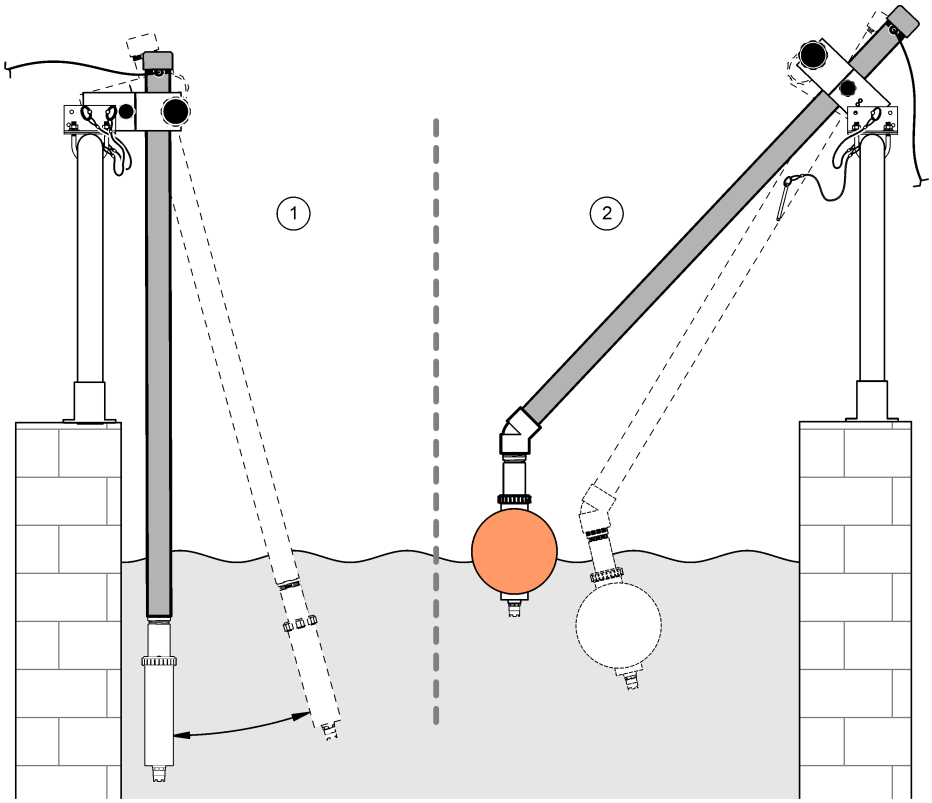
[3] Gelpulvret gör att standardcellösningen avdunstar långsammare.
[4] Endast givare av rostfritt stål

Figur 3 Monteringsexempel (2)



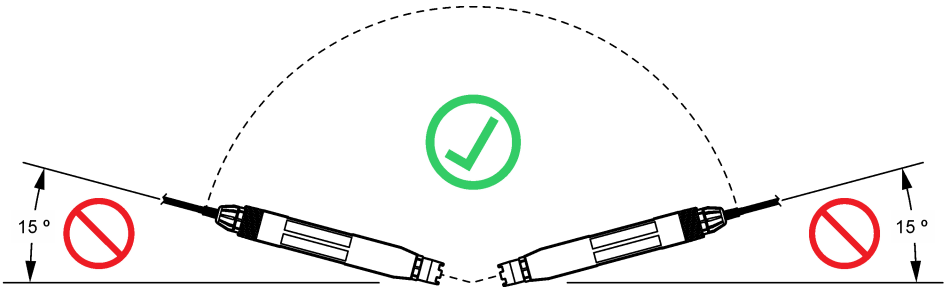
1 Införingsmontering, CPVC-delar	**2** Insticksfäste, beslag i rostfritt stål

Figur 4 Monteringsexempel (3)



1 Nedsänkt montering, räcke	**2** Nedsänkt montering, kulflottör

Figur 5 Givarens monteringsvinkel

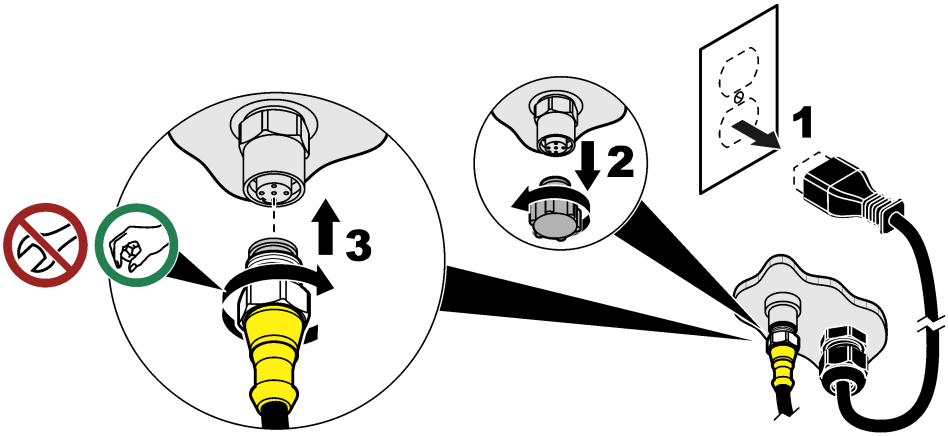


3.2 Elektrisk installation

3.2.1 Anslut givaren till en snabbkoppling (ofarlig miljö)

1. Anslut sensorkabeln till snabbkopplingen på SC-styrenheten. Se Figur 6.
   Behåll anslutningens lock för att täcka anslutningens öppning om sensorn måste tas bort.
2. Om strömmen är på när givaren ansluts:
   - SC200 Controller - välj TEST/UNDERHÅLL > SKANNAR GIVARE.
   - SC1000 Controller - välj SYSTEM SET UP > HANDHAVANDE > SÖKNING EFTER SCANNAR NYA ENHETER.
   - SC4500 Controller - Ingen åtgärd är nödvändig. Styrenheten upptäcker automatiskt nya enheter.

Figur 6 Anslut givaren till en snabbkoppling



3.2.2 Anslut givaren till en snabbkoppling (farlig miljö)

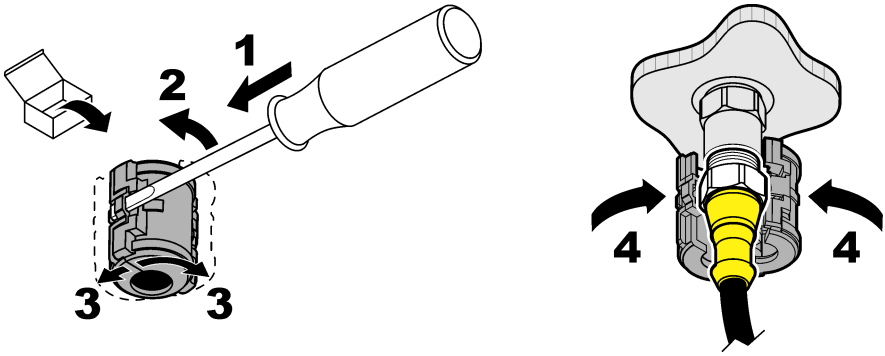
⚠ FARA

Explosionsrisk. Elektriska komponenter eller kretsar får endast anslutas till eller kopplas från utrustningen om strömmen frånkopplats eller om området är känt som riskfritt.

SC-serien av styrenheter är lämplig för användning i klass 1, division 2, grupp A, B, C, D, farliga platser. Givare som kan användas i farliga miljöer klass 1, division 2, grupp A, B, C och D är tydligt uppmärkta på detta sätt.

1. Koppla bort strömmen till SC-styrenheten.
2. Anslut sensorkabeln till snabbkopplingen på SC-styrenheten. Se Figur 6 på sidan 287.
3. Montera ett kabellås på kontakten. Se Figur 7.
4. Sätt på strömmen till styrenheten.

Figur 7 Installera kabellåset



3.2.3 Förlängningskablar

Förlängningskablar finns att tillgå. Se Reservdelar och tillbehör på sidan 302. Den maximala kabellängden är 100 m (328 ft).

3.2.4 Anslut en givarkabel med frilagda trådar (ofarlig miljö)

⚠ FARA

Risk för dödande elchock. Koppla alltid bort strömmen till instrumentet innan du gör elektriska kopplingar.

⚠ FARA

Risk för dödande elchock. Starkströmskabeldragning till styrenheten görs efter högspänningsspärren i styrenhetens kapsling. Spärren måste alltid vara på plats förutom när moduler installeras eller när en kvalificerad installationstekniker kopplar in ström, reläer eller analoga utgångar och nätverkskort.

ANMÄRKNING:

Kabelanslutning av givaren till styrenheten inte är en godkänd metod för farliga miljöer klass I, division 2.

Om givarkabeln inte har snabbkoppling[5]ska du ansluta givarkabelns frilagda ledningar till styrenheten så här:

Observera: *En givarkabel med bara trådar kan inte anslutas till en SC1000-styrenhet.*

1. Ledningsdragningssatsen (9222400) finns i leveranskartongen för SC200-styrenheten.
   Satsen innehåller fyra skarvkontakter.
2. Följ instruktionerna i kablagesatsen och anslut givarkabeln till styrenheten.

Avsnitt 4 Användning

4.1 Användarnavigering

Beskrivning av knappsatsen och navigeringsinformation finns i dokumentationen till instrumentet.

Tryck flera gånger på **HÖGER** pilknapp på SC200- eller SC1000-styrenheten för att visa mer information på hemskärmen och för att visa en grafisk display.

På SC4500-styrenheten sveper du på huvudskärmen åt vänster eller höger för att visa mer information på hemskärmen och för att visa en grafisk display.

[5] Om du till exempel använder en digital termineringsdosa och 4-trådig, avskärmad kabel till att förlänga givarkabeln.

4.2 Konfigurera givaren

Välj ett givarnamn och typen av givare. Ändra alternativ för mätning, kalibrering, datahantering och lagring.

1. Gå till konfigurationsmenyn:
   - SC4500-styrenheten – Välj panelen för enheten och välj sedan **Enhetsmeny** > **Inställningar**.
   - SC200- och SC1000-regulatorer Gå till huvudmenyn och välj sedan **SET-UP GIVARE** > [välj instrument] > **KONFIGURERING**.
2. Välj ett alternativ.

Alternativ	Beskrivning
Namn (eller LÄGG IN 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 (eller VÄLJ GIVARE)	Väljer typen av givare (pH eller REDOX).
Format (eller DISPL. VISNING)	Endast för pH-givare – ändrar antalet decimaler som visas på displayen för mätning till XX.XX (standard) eller XX.X
Temperatur (eller TEMP ENHET)	Ställer in temperaturenheterna på °C (standard) eller °F.
Dataloggningsintervall (eller LOGG SETUP)	Ställer in tidsintervallet för lagring av data i dataloggen - Avaktiverad (URKOPPLAT), 5, 10, 15, 30 sekunder, 1, 5, 10, 15 (standard), 30 minuter, 1, 2, 6, 12 timmar
Växelströmsfrekvens (eller AC FREQUENCY)	Anger frekvensen för växelströmmen som matas till styrenheten (50 eller 60 Hz). Om strömmen till styrenheten är 120 VAC väljer du 60 Hz. Om strömmen till styrenheten är 230 VAC väljer du 50 Hz.
Filter (eller FILTER)	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.
Temperaturelement (eller TEMP.GIVARE)	pH-givare - Ställer in temperaturelementet för automatisk temperaturkompensation till PT100, PT1000, NTC300 (standard) eller Manuellt (MANUELL). Om inget element används kan typen ställas in på Manuellt (MANUELL) och ett värde för temperaturkompensering kan anges (manuell standard: 25 °C). ORP-givare – temperaturkompensering används inte. En temperaturgivare kan anslutas för att mäta temperaturen.
Välj buffertstandard (eller VÄLJ BUFFERT)	Endast för pH-givare – ställer in buffertlösningar som används för kalibrering. Alternativ: pH 4, 7, 10 (standardvärde) eller DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) ***Observera:*** *Andra buffertar kan användas om 1- eller 2-punkts manuell korrigering (1 eller 2 PUNKT MAN) väljs för kalibrering.*
Ren H2O-kompensering (eller KOMP.RENVATTEN)	Endast för pH-sensorer - lägger till en temperaturberoende korrigering till det uppmätta pH-värdet för rent vatten med Inget - ingen (INGEN) (standard), Ammoniak (AMMONIAK), MorfolinMORFOLIN), Rent vattenRENT VATTEN) eller AnvändardefinieradEGEN TABELL). 1-, 2-, 3- eller 4-punkts matriskorrigering (eller MATRIX 1, 2, 3 eller 4) kan också väljas. 1-, 2-, 3- eller 4-punkts matriskorrigering (eller MATRIX 1, 2, 3 eller 4) är kompensationsmetoder som är förprogrammerade i den fasta programvaran. Vid processtemperaturer över 50 °C används korrigering vid 50 °C. Vid användardefinierad användning kan en linjär kurva, (grundinställning 0 pH/°C) anges.

Alternativ	Beskrivning
Senaste kalibrering (eller KALIB DAGAR)	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 t.ex. datumet för den senaste kalibreringen var den 15 juni och Senaste kalibrering (eller KALIB DAGAR) är inställt 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 (eller GIVARE DAGAR)	Ställer in givarens bytesintervall (standardvärde: 365 dagar). sc4500-styrenhet - Välj Diagnostik/test > Räknare > Driftdagar för givare för att visa och/eller återställa räknaren för Driftdagar för givare. Styrenheter SC200 och SC1000 - Välj DIAGNOS/TEST > RÄKNARE för att visa och/eller återställa räknaren för GIVARE DAGAR. När sensorn byts ut ska räknaren för Driftdagar för givare(GIVARE DAGAR) nollställas. ***Observera:*** *En varning visas på styrenhetens display när antalet dagar sedan givaren togs i drift är större än bytesintervallet.*
Impedansgränser (eller IMPED GRÄNSER)	Ställer in impedansgränserna för de aktiva elektroderna och referenselektroderna (standard: Låg (LÅG)= 0 MΩ,Hög (HÖG) = 1000 MΩ). ***Observera:*** *Ett felmeddelande visas på styrenhetens display när impedansen för den aktiva elektroden eller referenselektroden inte ligger inom impedansgränserna.*
Återställ inställningar (eller FABRIKS INST.)	Återställer sensorinställningarna till fabriksinställningarna och nollställer räknarna. All enhetsformation går förlorad.

4.3 Systemkonfigurering

Se dokumentationen till styrenheten för information om systemets konfigurering, allmänna styrenhetsinställningar och inställningar för utgångar och kommunikationer.

4.4 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.

4.4.1 Om givarkalibrering

Kalibrering justerar givarens avläsning så att den motsvarar värdet för en eller två 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.

För pH-givare används en temperaturgivare för att få pH-avläsningar som justeras automatiskt till 25 °C vid temperaturförändringar som påverkar den aktiva elektroden och referenselektroden. Denna

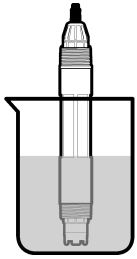
justering kan ställas in manuellt av kunden om processtemperaturen är konstant. Se alternativet Temperaturelement (eller TEMP.GIVARE) på Konfigurera givaren på sidan 289.

4.4.2 pH-kalibreringsprocedur

Kalibrera pH-givaren med en eller två referenslösningar (1-punkts eller 2-punkts kalibrering).

1. Placera givaren i den första referenslösningen (en buffert eller ett prov med känt värde). Kontrollera att mätspetsens givardel är helt nedsänkt i vätskan. Se Figur 8.

Figur 8 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. Gå till kalibreringsmenyn:
   - SC4500 Controller - Välj enhetens kakelplatta och välj sedan **Enhetsmeny** > **Kalibrering**.
   - SC200- och SC1000-regulatorer Gå till huvudmenyn och välj sedan **SET-UP GIVARE** > [välj instrument] > **KALIBRERA**.
4. Välj typ av kalibrering:

Alternativ	Beskrivning
1-punkts automatisk korrigering (eller 1 PUNKT AUTO)	Använd en buffert för kalibrering (t.ex. pH 7). Givaren identifierar automatiskt bufferten under kalibreringen. ***Observera:*** *Se till att välja rätt buffertinställning i givarkonfigurationen.*
2-punkts automatisk korrigering (rekommenderas) (eller 2 PUNKT AUTO)	Använd två buffertar för kalibrering (t.ex. pH 7 och pH 4). Givaren identifierar automatiskt buffertarna under kalibreringen. ***Observera:*** *Se till att välja rätt buffertinställning i givarkonfigurationen.*
1-punkts manuell korrigering (eller 1 PUNKT MAN)	Använd ett prov med känt pH-värde (eller en buffert) för kalibrering. Ange pH-värdet under kalibreringen.
2-punkts manuell korrigering (eller 2 PUNKT MAN)	Använd två prover med känt pH-värde (eller två buffertar) för kalibrering. Ange pH-värdena under kalibreringen.

5. Om lösenord är aktiverat i instrumentets säkerhetsmeny ska du ange ett lösenord.
6. Välj alternativ för utsignalen under kalibreringen:

Alternativ	Beskrivning
Aktivt (eller TILL)	Instrumentet sänder den aktuellt uppmätta utsignalen under kalibreringsproceduren.
Håll (eller LÅST)	Givarens utsignal låses vid aktuellt uppmätt värde under kalibreringsproceduren.
Överföring (eller ÖVERFÖR)	En förinställd utsignal skickas under kalibreringen. Information om hur du ändrar det förinställda värdet finns i instrumentets användarhandbok.

7. Med sensorn i den första referenslösningen trycker du på **OK** (eller **enter**). Det uppmätta värdet visas.

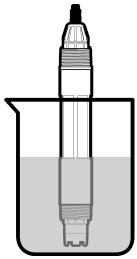
8. Ange i förekommande fall referenslösningens pH-värde:
   a. Vänta tills värdet stabiliseras och tryck sedan på **OK** (eller **enter**).
   b. Ange pH-värdet.
      Observera: *Om referenslösningen är en buffert läser du pH-värdet för aktuell temperatur på buffertflaskan. Om referenslösningen är ett prov fastställer du provets pH-värde med ett annat instrument.*
9. Vid 2-punktskalibrering ska du mäta den andra referenslösningen så här:
   a. Ta bort givaren från den första lösningen och skölj den med rent vatten.
   b. Sätt sensorn i nästa referenslösning och tryck sedan på **OK** (eller **enter**).
   c. Vänta i förekommande fall tills värdet stabiliseras och tryck **OK** (eller **enter**). Ange pH-värdet.
10. Granska kalibreringsresultatet:
    - "**Aktiviteten utfördes.**." (eller "**KOMPLETT**")-Givaren är kalibrerad och redo att mäta prover. Värdena för lutning och/eller offset visas.
    - "**Kalibreringen misslyckades.**." (eller "**KALIB FEL**")-Kalibreringens lutning eller offset ligger utanför godkända gränser. Gör om kalibreringen med nya referenslösningar. Rengör givaren om det behövs.
11. Tryck på **OK** (eller **enter**).
12. Återför sensorn till processen och tryck sedan på **OK** (eller **enter**).
    Utsignalen återgår till att vara aktiv och det mätta provets värde visas på displayen för mätning.

4.4.3 Redox kalibreringsprocedur

Kalibrera redox-givaren med en referenslösning eller ett prov med känt värde.

1. Lägg givaren i referenslösningen eller provet. Kontrollera att mätspetsens givardel är helt nedsänkt i lösningen. Se Figur 9.

Figur 9 Givare i referenslösning eller prov



2. Gå till kalibreringsmenyn:
   - SC4500 Controller - Välj enhetens kakelplatta och välj sedan **Enhetsmeny** > **Kalibrering**.
   - SC200- och SC1000-regulatorer Gå till huvudmenyn och välj sedan **SET-UP GIVARE** > [välj instrument] > **KALIBRERA**.
3. Välj 1-punkts manuell korrigering (eller 1 PUNKT MAN).
4. Om lösenord är aktiverat i instrumentets säkerhetsmeny ska du ange ett lösenord.
5. Välj alternativ för utsignalen under kalibreringen:

Alternativ	Beskrivning
Aktivt (eller TILL)	Instrumentet sänder den aktuellt uppmätta utsignalen under kalibreringsproceduren.

Alternativ	Beskrivning
Håll (eller LÅST)	Givarens utsignal låses vid aktuellt uppmätt värde under kalibreringsproceduren.
Överföring (eller ÖVERFÖR)	En förinställd utsignal skickas under kalibreringen. Information om hur du ändrar det förinställda värdet finns i instrumentets användarhandbok.

6. Med sensorn i referenslösningen eller provet trycker du på **OK** (eller **enter**).
   Det uppmätta värdet visas.
7. Vänta tills värdet stabiliseras och tryck sedan på **OK** (eller **enter**).
8. Ange referenslösningens eller provets redox-värde.
   Observera: *Om du använder en referenslösning för kalibrering hittar du redox-värdet på flaskan. Om du använder ett prov för kalibrering ska du mäta redox-värdet med ett andra verifieringsinstrument.*
9. Granska kalibreringsresultatet:
   - "**Aktiviteten utfördes..**" (eller "**KOMPLETT**")-Givaren är kalibrerad och redo att mäta prover. Värdena för lutning och/eller offset visas.
   - "**Kalibreringen misslyckades..**" (eller "**KALIB FEL**")-Kalibreringens lutning eller offset ligger utanför godkända gränser. Gör om kalibreringen med nya referenslösningar. Rengör givaren om det behövs.
10. Tryck på **OK** (eller **enter**).
11. Återför sensorn till processen och tryck sedan på **OK** (eller **enter**).
    Utsignalen återgår till att vara aktiv och det mätta provets värde visas på displayen för mätning.

4.4.4 Temperaturkalibrering

Instrumentet är fabrikskalibrerat för exakt temperaturmätning. Kalibrera temperaturen för att öka noggrannheten.

1. Placera givaren i en vattenbehållare. För bästa resultat bör du se till att vattnet har samma temperatur som vattnet på installationsplatsen.
2. Mät vattnets temperatur med en exakt termometer eller oberoende instrument.
3. Gå till kalibreringsmenyn:
   - SC4500 Controller - Välj enhetens kakelplatta och välj sedan **Enhetsmeny** > **Kalibrering**.
   - SC200- och SC1000-regulatorer Gå till huvudmenyn och välj sedan **SET-UP GIVARE** > [välj instrument] > **KALIBRERA**.
4. Ändra temperaturen:
   - SC4500 Controller - Välj **Temperaturjustering** > **Redigera temperaturTemperaturjustering** och sedan **OK**.
   - Styrenheter SC200 och SC1000 - Välj **TEMP JUSTERING** > **ANGE TEMP** och tryck sedan på **enter**.
5. Ange det exakta temperaturvärdet och tryck sedan på **OK** (eller **enter**).

4.4.5 Lämna kalibreringsproceduren.

1. För att avsluta en kalibrering trycker du på **tillbakaknappen**.
2. Välj ett alternativ.

Alternativ	Beskrivning
Avbryt (eller ANNULERA)	Stoppa kalibreringen. En ny kalibrering måste starta från början.

Alternativ	Beskrivning
Återgå till kalibrering (eller ÅTER T KALIB.)	Återgå till kalibreringen.
Avsluta (eller GÅ UR)	Lämna kalibreringen tillfälligt. Det går att komma åt andra menyer. En kalibrering för en eventuell andra givare kan startas. SC200 och SC1000 Controller - För att återgå till kalibreringen, tryck på **menu** och välj **SET-UP GIVARE** > [Välj sensor].

4.4.6 Ställ in på fabrikskalibrering

För att återställa sensorn till fabrikskalibreringen:

1. Gå till kalibreringsmenyn:
   - SC4500 Controller - Välj enhetens kakelplatta och välj sedan **Enhetsmeny** > **Kalibrering**.
   - SC200- och SC1000-regulatorer Gå till huvudmenyn och välj sedan **SET-UP GIVARE** > [välj instrument] > **KALIBRERA**.
2. Välj **Återställ inställningar** (eller **FABRIKS INST.**).

4.5 Givardata och händelseloggar

SC Controller tillhandahåller en datalogg och en händelselogg för varje givare. I dataloggen lagras mätdata vid valda intervall (användaren konfigurerar) I händelseloggen ser du händelser som har inträffat.

Du kan spara dataloggen och händelseloggen i CSV-format. Instruktioner finns i dokumentationen för styrenheten.

4.6 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 1 visar rekommenderat schema för underhållsuppgifter. Anläggningskrav och förhållanden kan öka frekvensen för vissa uppgifter.

Tabell 1 Underhållsschema

Uppgift	1 år	Vid behov
Rengöra givaren på sidan 295		X[6]
Byt ut referenselektroden på sidan 295	X	
Kalibrera givaren	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 standardcellösningen 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 fliken Video.*

Artiklar som ska finnas tillgängliga:

- Justerbar skiftnyckel
- Stor pincett
- Referenselektrod
- Elektrolyt
- Gelpulver[7], ⅛ tesked

[6] Frekvensen beror av driftsförhållandena.

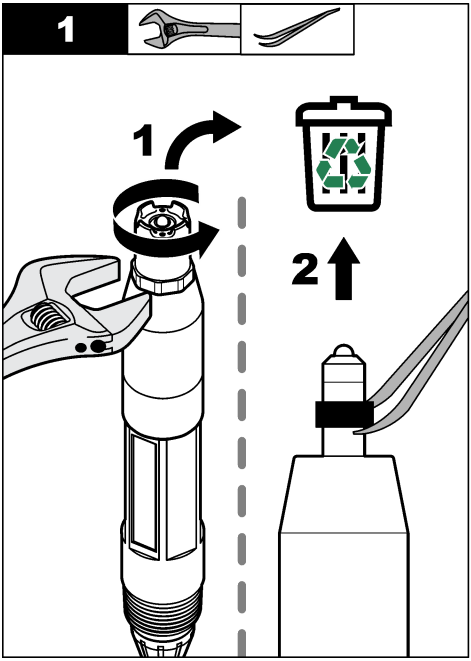
[7] (Valfritt) Tillsätt gelpulver i standardcellösningen om processvattnet är nära kokpunkten. Gelpulvret gör att standardcellösningen avdunstar långsammare.

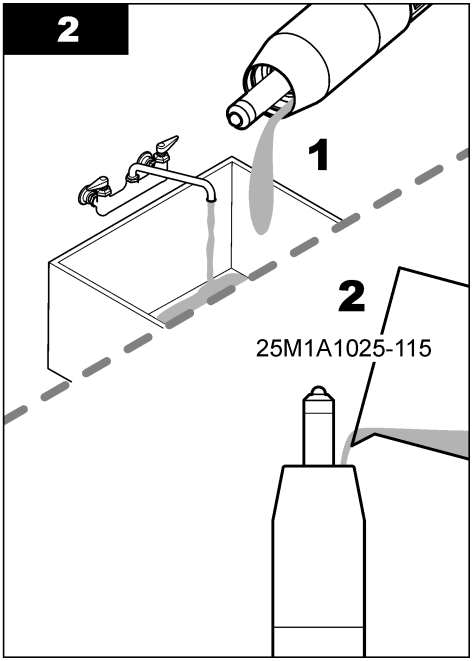
1. Rengöra givaren. Se Rengöra givaren på sidan 295.
2. Byt ut referenselektroden och standardcellösningen. Se de illustrerade stegen som följer.

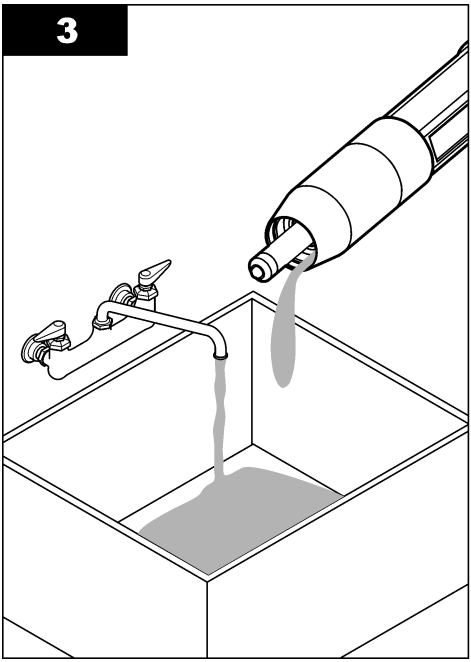
   Om behållaren för standardcellösningen innehåller en gel (inte vanligt) kan du använda en vattenstråle från en waterpik-liknande enhet till att ta bort gammal gel, se steg 2 i illustrationen.

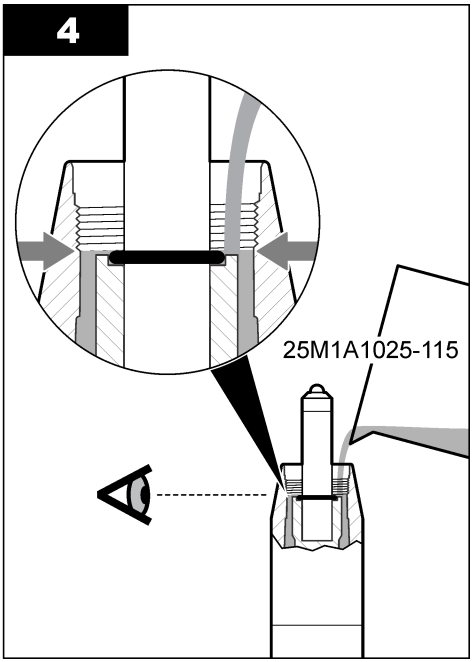
   (Valfritt) Om processvattnet är nära kokpunkten tillsätter du gelpulver i den nya standardcellösningen, se steg 4 i illustrationen:

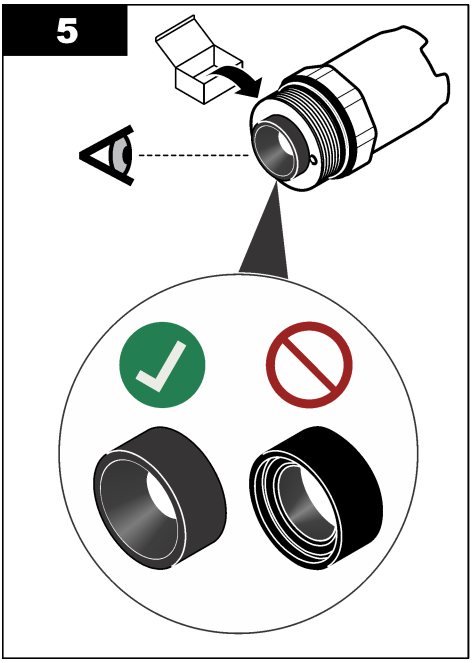
   a. Häll 1 struken kapsyl (½ tesked) gelpulver i behållaren med standardcellösning.
   b. Häll en liten mängd ny standard cellösning i behållaren.
   c. Blanda med pulvret tills lösningen tjocknar.
   d. Tillsätt små mängder lösning och blanda tills gelen är längst ned på referenselektrodens gängor.
   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.

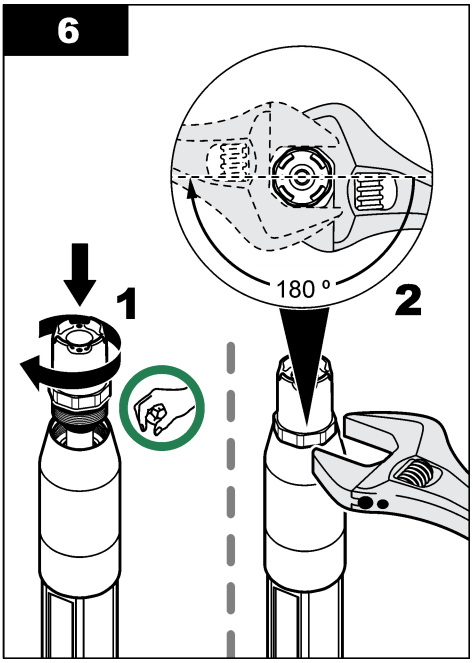





3


4
25M1A1025-115


5


6
180 °
1
2

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 279 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 Givardiagnos och testmeny

1. Gå till menyn Diagnostik/test:
   - SC4500 Controller - Välj enhetens kakelplatta och välj sedan **Enhetsmeny** > **Diagnostik/test**.
   - SC200- och SC1000-regulatorer - Gå till huvudmenyn och välj sedan **SET-UP GIVARE** > [välj instrument] > **DIAGNOS/TEST**.
2. Välj ett alternativ.

Alternativ	Beskrivning
Givarinformation (eller IFO GIVARE)	Visar typ av givare, namn, serienummer, programvaruversion och drivrutinsversion.
Kalibreringshistorik (eller KALIB DATA)	Visar pH-lutning (mV/pH) och datum för den senaste kalibreringen. PH-lutningen bör vara 55-61 mV/pH.
Signaler (eller SIGNALER)	**Givarsignal** (eller **GIVARSIGNAL**) - Visar sensoravläsningen i mV. mV-området är -60 till +60 mV (0 mV = pH 7). **Räknare för mätningens konvertering från analog till digital** (eller **GIV RÄKNAR ADC**) - Visar det digitala tal som representerar pH-värdet (eller ORP-värdet). **Räknare för temperaturens konvertering från analog till digital** (eller **TEMP RÄKN, ADC**) - Visar det digitala tal som representerar temperaturavläsningen. **Impedansstatus** (eller **IMP STATUS**)-När inställningen är Aktiverad (INKOPPLAT) (rekommenderas) mäts impedansen för den aktiva elektroden och referenselektroden med 1 minuts intervall. Ett fel visas på styrenhetens display när den aktiva elektrodens eller referenselektrodens impedans inte ligger mellan de gränser för låg och hög impedans som valts i sensorinställningarna.
Räknare (eller RÄKNARE)	**Driftdagar för givare** (eller **GIVARE DAGAR**)- Visar antalet dagar som sensorn har varit i drift. **Återställ** (eller **RESET GIVARE**)-Sätter värdet för GIVARE DAGAR och ELEKTROD DAGAR till noll. **Driftdagar för elektrod** (eller **ELEKTROD DAGAR**) - Visar antalet dagar sedan saltbryggan byttes ut. ***Observera:*** *Värdet för Driftdagar för elektrod (ELEKTROD DAGAR) nollställs automatiskt när saltbryggan (elektroden) byts ut.*

6.3 Fel

När ett fel inträffar avbryts mätningar, skärmen för mätning blinkar och alla utgångar hålls enligt specifikation i styrenhetens meny. För att visa felen:

- SC4500 Controller - Välj den röda mätskärmen eller den lilla röda pilen, eller gå till huvudmenyn och välj **Meddelanden** > **Fel**.

- Styrenheter SC200 och SC1000 Gå till huvudmenyn och välj **DIAGNOSTIK** > [välj instrument] > **FEL LISTA**.

En lista med möjliga fel visas i Tabell 2.

Tabell 2 Felmeddelanden

Fel	Beskrivning	Upplösning
pH-värdet är för högt! (eller pH FÖR HÖG)	Uppmätt pH är > 14.	Kalibrera givaren.
ORP-värdet är för högt! (eller REDOX FÖR HÖG)	Uppmätt redox-värde är > 2100 mV.	
pH-värdet är för lågt! (eller pH FÖR LÅG)	Uppmätt pH är < 0.	Kalibrera givaren.
ORP-värdet är för lågt! (eller REDOX FÖR LÅG)	Uppmätt redox-värde är ≤2 100 mV.	
Förskjutningsvärdet är för högt. (eller OFFSET FÖR HÖG)	Offset är > 9 (pH) eller 200 mV (redox).	Utför stegen i Rengöra givaren på sidan 295 och Byt ut referenselektroden på sidan 295. Utför sedan kalibreringen igen.
Förskjutningsvärdet är för lågt. (eller OFFSET FÖR LÅG)	Offset är < 5 (pH) eller -200 mV (redox).	
Lutningen är för hög. (eller LUTNING FÖR HÖG)	Lutningen är > 62 (pH)/1,3 (redox).	Gör om kalibreringen med nya referenslösningar.
Förskjutningen är för liten. (eller LUTNING FÖR LÅG)	Lutningen är < 50 (pH)/0,7 (redox).	Utför stegen i Rengöra givaren på sidan 295. Utför sedan kalibreringen igen.
Temperatur för hög! (eller TEMP FÖR HÖG)	Uppmätt temperatur är >130 °C.	Kontrollera att korrekt mätintervall har valts. Se alternativet Temperaturelement (TEMP.GIVARE) på Konfigurera givaren på sidan 289.
Temperatur för låg! (eller TEMP FÖR LÅG)	Uppmätt temperatur är ≤10 °C.	
ADC-fel (eller FEL ADC)	Den analoga till digitala omvandlingen misslyckades.	Slå av styrenheten. Starta sedan styrenheten.
Aktiva elektrodens impedans är för hög! (eller AKT ELEKTR. IMP. FÖR HÖG)	Den aktiva elektrodens impedans är > 900 MΩ.	Givaren är i luften. Ta tillbaka givaren till processen.
Aktiva elektrodens impedans är för låg! (eller AKT ELEKTR. IMP. FÖR LÅG)	Den aktiva elektrodens impedans är < 8 MΩ.	Givaren är skadad eller smutsig. Utför stegen i Rengöra givaren på sidan 295.
Referenselektrodens impedans är för hög! (eller REF ELEKTR. IMP. FÖR HÖG)	Referenselektrodens impedans är > 900 MΩ.	Standardcellösningen läcker eller dunstar. Byt ut standardcellösningen.
Referenselektrodens impedans är för låg! (eller REF ELEKTR. IMP. FÖR LÅG)	Referenselektrodens impedans är < 8 MΩ.	Referenselektroden är skadad Byt ut givaren.
Skillnaden mellan buffertarna är för liten! (eller SAMMA BUFFER)	De buffertar som används för kalibreringen 2 PUNKT AUTO har samma värde.	Använd buffertar med olika värden.
Givaren saknas. (eller GIVARE SAKNAS)	Givaren saknas eller är frånkopplad.	Identifiera om givarkabeln är frånkopplad eller skadad.

Tabell 2 Felmeddelanden (fortsättning)

Fel	Beskrivning	Upplösning
Temperaturgivare saknas! (eller TEMP. GIVARE SAKNAS)	Temperaturgivaren saknas.	Kontrollera att korrekt mätintervall har valts. Se alternativet Temperaturelement (TEMP.GIVARE) på Konfigurera givaren på sidan 289.
Glasimpedansen är för låg. (eller GLAS IMP. LÅG)	Glaskulan är trasig eller förbrukad.	Byt ut givaren.

6.4 Varningar

När en varning uppstår blinkar en varningsikon och ett meddelande visas längst ner på styrenhetens display. En varning påverkar inte reläernas eller utgångarnas funktion. För att visa varningarna:

- SC4500 Controller - Välj den gula mätskärmen eller den lilla gula pilen, eller gå till huvudmenyn och välj **Meddelanden** > **Varningar**.
- Styrenheter SC200 och SC1000 - Gå till huvudmenyn och välj **DIAGNOSTIK** > [välj instrument] > **LARM LISTA**.

En lista med möjliga varningar finns i Tabell 3.

Tabell 3 Varningsmeddelanden

Varning	Beskrivning	Upplösning
pH-värdet är för högt. (eller pH FÖR HÖG)	Uppmätt pH är > 13.	Kalibrera givaren.
ORP-värdet är för högt. (eller REDOX FÖR HÖG)	Uppmätt ORP-värde är > 2 100 mV.	
pH-värdet är för lågt. (eller pH FÖR LÅG)	Uppmätt pH är < 1.	Kalibrera givaren.
ORP-värdet är för lågt. (eller REDOX FÖR LÅG)	Uppmätt ORP-värde är < −2 100 mV.	
Förskjutningsvärdet är för högt. (eller OFFSET FÖR HÖG)	Offset är > 8 (pH) eller 200 mV (redox).	Utför stegen i Rengöra givaren på sidan 295 och Byt ut referenselektroden på sidan 295. Utför sedan kalibreringen igen.
Förskjutningsvärdet är för lågt. (eller OFFSET FÖR LÅG)	Offset är < 6 (pH) eller −200 mV (redox).	
Lutningen är för hög. (eller LUTNING FÖR HÖG)	Lutningen är > 60 (pH)/1,3 (redox).	Gör om kalibreringen med nya referenslösningar.
Förskjutningen är för liten. (eller LUTNING FÖR LÅG)	Lutningen är < 54 (pH)/0,7 (redox).	Utför stegen i Rengöra givaren på sidan 295. Utför sedan kalibreringen igen.
Temperaturen är för hög. (eller TEMP FÖR HÖG)	Uppmätt temperatur är >100 °C.	Kontrollera att korrekt mätintervall har valts. Se alternativet Temperaturelement (TEMP.GIVARE) på Konfigurera givaren på sidan 289.
Temperaturen är för låg. (eller TEMP FÖR LÅG)	Uppmätt temperatur är < 0 °C.	
Kalibreringen har förfallit. (eller KAL FÖRSENAD)	Antalet dagar sedan givaren kalibrerades är större än kalibreringsintervallet.	Kalibrera givaren. ***Observera:*** *För att ändra kalibreringsintervallet, se alternativet Senaste kalibrering kalibrering (KALIB DAGAR) på Konfigurera givaren på sidan 289.*
Byt ut en givare. (eller BYT UT GIVARE)	Antalet dagar sedan givaren togs i drift är större än bytesintervallet.	Byt ut givaren vid behov. ***Observera:*** *För att ändra utbytesintervallet för sensorn, se alternativet Driftdagar för givare (GIVARE DAGAR) på Konfigurera givaren på sidan 289.*

Tabell 3 Varningsmeddelanden (fortsättning)

Varning	Beskrivning	Upplösning
Inte kalibrerad (eller EJ KALIBRERAD)	Givaren har inte kalibrerats.	Kalibrera givaren.
Flashfel (eller FEL BLIXT)	Fel på externt flashminne.	Kontakta teknisk support.
Aktiva elektrodens impedans är för hög. (eller AKT ELEKTR. IMP. FÖR HÖG)	Den aktiva elektrodens impedans är > 800 MΩ.	Givaren är i luften. Ta tillbaka givaren till processen.
Aktiva elektrodens impedans är för låg. (eller AKT ELEKTR. IMP. FÖR LÅG)	Den aktiva elektrodens impedans är < 15 MΩ.	Givaren är skadad eller smutsig. Utför stegen i Rengöra givaren på sidan 295.
Referenselektrodens impedans är för hög. (eller REF ELEKTR. IMP. FÖR HÖG)	Referenselektrodens impedans är > 800 MΩ.	Standardcellösningen läcker eller dunstar. Byt ut standardcellösningen.
Referenselektrodens impedans är för låg. (eller REF ELEKTR. IMP. FÖR LÅG)	Referenselektrodens impedans är < 15 MΩ.	Referenselektroden är skadad Byt ut givaren.
Kalibrering pågår… (eller KALIBR. PÅGÅR)	En kalibrering startades men slutfördes inte.	Återgå till kalibreringen.

6.5 Händelser

Händelser sparas i händelseloggen och visas inte på styrenheten. Se dokumentationen för styrenheten för anvisningar om hur du hämtar händelseloggen. Tabell 4 visar de händelser som loggas.

Tabell 4 Händelselista

Event (Händelse)	Beskrivning
Kalibrering klar (eller KAL. KLAR)	Givaren är klar för kalibrering.
Kalibreringen är OK. (eller KAL. OK)	Den aktuella kalibreringen är bra.
Tiden har gått ut. (eller TID UTE)	Stabiliseringstiden under kalibreringen har gått ut.
Ingen buffert är tillgänglig. (eller INGEN BUFFER)	Ingen buffert kunde upptäckas.
Lutningen är för hög. (eller SLOPE HÖG)	Kalibreringens lutning överskrider den övre gränsen.
Förskjutningen är för liten. (eller LUTNING LÅG)	Kalibreringens lutning överskrider den övre gränsen.
Förskjutningsvärdet är för högt. (eller OFFSET FÖR HÖG)	Värdet för givarens kalibreringsoffset är över övre gränsen.
Förskjutningsvärdet är för lågt. (eller OFFSET LÅG)	Värdet för givarens kalibreringsoffset är under undre gränsen.
Kalibreringspunkterna var för nära för en korrekt kalibrering. (eller PUNKTER FÖR NÄRA)	Kalibreringspunkterna var för lika värde för en 2-punktskalibrering.

Tabell 4 Händelselista (fortsättning)

Event (Händelse)	Beskrivning
Kalibreringen misslyckades. (eller KALIB FEL)	Kalibrering misslyckades.
Kalibrering är för hög. (eller KAL. HÖG)	Kalibreringsvärdet överskrider den övre gränsen.
Avläsningen är instabil. (eller INSTABIL)	Avläsningen var instabil under kalibreringen.
Ändring av konfiguration - float (eller KONFIG. ÄNDRING- flottör)	Konfigurationen ändrades - flytande decimal.
Ändring av konfiguration- text (eller KONFIG. ÄNDRING- text)	Konfigurationen ändrades - text.
Ändring av konfiguration- int (eller KONFIG. ÄNDRING- int)	Konfigurationen ändrades - int
Återställ till standardvärden (eller RESET)	Konfigurationen återställdes till standardvärdena.
Strömmen är på. (eller SP PÅHÄND)	Strömmen slogs på.
ADC-fel (eller FEL ADC)	ADC-konverteringen misslyckades (hårdvarufel).
Flashradering (eller RADERA FLASH)	Flashminnet raderades.
Temperatur (eller TEMPERATUR)	Den registrerade temperaturen är för hög eller för låg.
Start för 1-punkts manuell kalibrering (eller 1 PKT MANUELL START)	Start av 1-punkts manuell korrigering (1 PUNKT MAN) kalibrering.
Start för 1-punkts automatisk kalibrering (eller 1 PKT AUTO START)	Start av 1-punkts automatisk korrigering (1 PUNKT AUTO) kalibrering för pH.
Start för 2-punkts manuell kalibrering (eller 2 PKT MANUELL START)	Start av 2-punkts manuell korrigering (2 PUNKT MAN) kalibrering för pH.
Start för 2-punkts automatisk kalibrering (eller 2 PKT AUTO START)	Start av 2-punkts automatisk korrigering (2 PUNKT AUTO) för pH.
Slut för 1-punkts manuell kalibrering (eller 1 PKT MANUELL SLUT)	Slut på 1-punkts manuell korrigering (1 PUNKT MAN) calibration.
Slut för 1-punkts automatisk kalibrering (eller 1 PKT AUTO SLUT)	Slut på 1-punkts automatisk korrigering (1 PUNKT AUTO) av pH-kalibreringen.
Slut för 2-punkts manuell kalibrering (eller 2 PKT MANUELL SLUT)	Slut på 2-punkts manuell korrigering (2 PUNKT MAN) kalibrering för pH.
Slut för 2-punkts automatisk kalibrering (eller 2 PKT AUTO SLUT)	Slut på 2-punkts automatisk korrigering (2 PUNKT AUTO) kalibrering 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 4,01, röd	500 ml	2283449
Buffertlösning, pH 7,00, gul	500 ml	2283549
Buffertlösning, pH 10,01, blå	500 ml	2283649
Redox referenslösning, 200 mV	500 ml	25M2A1001-115
Redox referenslösning, 600 mV	500 ml	25M2A1002-115

Reservdelar – pH-givare

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 FPM/FKM	1	SB-P1SP[8]
Saltbrygga, PEEK, keramisk yttre kontaktpunkt, med O-ringar av FPM/FKM	1	SB-P2SV
Saltbrygga, PPS, yttre PVDF-kontaktpunkt, med O-ringar av FPM/FKM	1	SB-R1SV
Elektrolyt	500 ml	25M1A1025-115
Gelpulver för standardcellösning	2 g	25M8A1002-101

Tillbehör

Beskrivning	Produktnr.
Digital förlängningskabel, 1 m (3,2 fot)	6122400
Digital förlängningskabel, 7,7 m (25 fot)	5796000
Digital förlängningskabel, 15 m (50 ft)	5796100
Digital förlängningskabel, 30 m (100 fot)	5796200
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
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	5646300

[8] Använd SB-P1SP när FPM/FKM-materialet inte är kemiskt kompatibelt med kemikalierna i tillämpningen.

Tillbehör (fortsättning)

Beskrivning	Produktnr.
Införingsmontering, rostfritt 316-stål, omfattar 1½-tums kulventil, 1½-tums nippel med NPT-förslutning, givaradapter med två O-ringar av FPM/FKM och torkare, förlängningsrör, röradapter, rör och låsring	5646350
Nedsänkt montering, standard, CPVC, inklusive 1 tum x 4 fot rör och 1-tum x 1-tums NPT-koppling	6136400
Nedsänkt montering, standard, 316 rostfritt stål, inklusive 1 tum x 4 fot rör och 1-tum x 1-tums NPT-koppling	6136500
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 ***Observera:*** *Endast för givare i rostfritt stål. Kedja medföljer inte.*	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

Съдържание

1 Спецификации на страница 305
2 Обща информация на страница 306
3 Инсталиране на страница 309
4 Операция на страница 316
5 Поддръжка на страница 322
6 Отстраняване на повреди на страница 326
7 Резервни части и принадлежности на страница 331

Раздел 1 Спецификации

Спецификациите подлежат на промяна без уведомление.

Спецификация	pH сензори	pH сензор от неръждаема стомана	ORP сензори
Размери (дължина)	272,5 mm (10,73 инча)	325,3 mm (12,81 инча)	272,5 mm (10,73 инча)
Тегло	316 g (11 унции)	870 g (31 унции)	316 g (11 унции)
Материали в контакт в течност	Корпус от PEEK или PPS, солен мост от същия материал с PVDF съединение, стъклен електрод, титаниев заземен електрод и FPM/FKM O-пръстени ***Забележка:*** *pH сензорът с опционален стъклен процесен електрод, устойчив на HF, има заземителен електрод от неръждаема стомана 316 и O-пръстени, омокрени с перфлуороеластомер.*	Само за монтаж на потопяем сензор, корпус от неръждаема стомана 316 SS с краища Ryton (PVDF) и солеви мост	Корпус от PEEK или PPS, солен мост от същия материал с PVDF съединение, електроди от стъкло и платина (или стъкло и злато), титаниев заземен електрод и FPM/FKM O-пръстени
Компоненти	Устойчиви на корозия материали, изцяло потопяеми		
Кабел на сензора (вграден)	4 проводника (плюс 1 екраниращ), 10 m (33 ft), разчетен за 105°C (221°F)		
Работна температура	От –5 до 70°C (от 23 до 158°F)	От 0 до 50 °C (от 32 до 122 °F)	От –5 до 70°C (от 23 до 158°F)
Температура на съхранение	От 4 до 70°C (от 40 до 158°F), от 0 до 95% относителна влажност, без кондензация		
Обхват на измерване	От 2,0 до 14,0 pH[1] (или от 2,00 до 14,00)		От –1500 до +1500 mV
Възпроизводимост	± 0,05 pH		± 2 mV
Чувствителност	± 0,01 pH		± 0,5 mV[2]
Стабилност	0,03 pH за 24 часа, некумулативна		2 mV (ORP) за 24 часа, некумулативна
Максимален дебит	3 m/s (10 ft/s)		
Ограничение за налягане	6,9 bar при 70°C (100 psi при 158°F)	Не е приложимо (само за потапяне)	6,9 bar при 70°C (100 psi при 158°F)

[1] Повечето приложения на pH са в диапазона между 2,5 и 12,5 pH. pHD диференциалният pH 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 pH. В тези специални случаи се свържете с производителя за допълнителни подробности.

[2] За най-добри резултати в разтвори, които съдържат цинк, цианид, кадмий или никел, използвайте pHD ORP сензора, който има златен електрод.

Спецификация	pH сензори	pH сензор от неръждаема стомана	ORP сензори
Разстояние за прехвърляне	100 m (328 ft) максимум или 1000 m (3280 ft) максимум, когато се използва със съединителна кутия		
Температурен елемент	Термистор NTC 300 Ω за автоматична компенсация на температурата и отчитане на температурата на анализатора		Термистор NTC 300 Ω само за разчитане на температурата на анализатора – не е необходима автоматична компенсация на температурата за измерване на ORP
Точност на измерване на температурата	± 0,5°C (0,9°F)		
Температурна компенсация	Автоматично от –10 до 105°C (от 14,0 до 221°F) с термистор NTC 300 Ω, температурен елемент Pt 1000 ома RTD или Pt 100 Ω RTD, или ръчно фиксирано на въведена от потребителя температура		Не е приложимо
Методи на калибриране	1-точково или 2-точково автоматично или ръчно		1-точково ръчно
Интерфейс на сензора	Modbus		
Сертификати	Регистриран от ETL за използване в опасни места от клас I, подразделение 2, групи A, B, C, D, температурен код T4 с контролер Hach SC CE		
Гаранция	1 година; 2 години (ЕС)		

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 подсигуряване 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 Предпазни надписи

Прочетете всички надписи и етикети, поставени на инструмента. Неспазването им може да доведе до физическо нараняване или повреда на инструмента. Към символ върху инструмента е направена препратка в ръководството с предупредително известие.

	Това е символът за предупреждение за безопасност. Спазвайте всички съобщения за безопасност, които следват този символ, за да се избегне потенциално нараняване. Ако е върху инструмента, вижте ръководството за потребителя или информацията за безопасност.
	Този символ показва, че съществува риск от електрически удар и/или късо съединение.
	Този символ обозначава наличието на устройства, които са чувствителни към електростатичен разряд (ESD) и посочва, че трябва да сте внимателни, за да предотвратите повреждането на оборудването.
	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 Съответствие с изискванията за електромагнитна съвместимост (EMC)

⚠ВНИМАНИЕ

Това оборудване не е предназначено за използване в жилищни помещения и може да не осигурява адекватна защита на радиоприемането в такива среди.

CE (EU)

Оборудването отговаря на основните изисквания на Директива 2014/30/ЕС относно електромагнитната съвместимост.

UKCA (UK)

Оборудването отговаря на изискванията на Наредбата за електромагнитна съвместимост от 2016 г. (S.I. 2016/1091).

Канадски регламент за оборудване, предизвикващо радиосмущения, ICES-003, клас A:

Поддържането на тестовите записи е задължение на производителя.

Тази цифрова апаратура от клас "A" съответства на всички изисквания на канадските разпоредби за съоръжения, предизвикващи смущения.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

ФКК (Федерална комисия по комуникациите) част 15, ограничения относно клас "A"

Поддържането на тестовите записи е задължение на производителя. Това устройство съответства на част 15 от наредбите на ФКК. Работата с него представлява предмет на следните условия:

1. Оборудването не може да причинява вредни смущения.
2. Оборудването трябва да приема всички получени смущения, включително такива, които могат да причинят нежелан начин на работа.

Промени или модификации на това оборудване, които не са изрично одобрени от страните, отговорни за неговата съвместимост, могат да доведат до анулиране на правото за експлоатация на оборудването. Оборудването е тествано, като е установена неговата съвместимост с ограниченията за цифрово устройство от клас "A", което е в съответствие с част 15 от наредбите на ФКК. Тези ограничения са предназначени да осигурят разумна защита срещу вредни смущения при работа на оборудването, когато това става в търговска среда. Оборудването генерира, използва и може да излъчва радиочестотна енергия, като в случай че не бъде инсталирано и експлоатирано в съответствие с ръководството за употреба, може да предизвика вредни смущения на радио комуникациите. Възможно е работата на това оборудване в жилищни зони да доведе до вредни смущения, при който случай потребителят ще трябва да коригира смущенията за своя сметка. За намаляване на проблемите със смущенията могат да се използват следните техники:

1. Изключете оборудването от захранването, за да проверите дали то причинява смущенията.
2. Ако оборудването е свързано към един и същ контакт с устройството, при което се проявяват смущенията, свържете оборудването към друг контакт.
3. Отдалечете оборудването от устройството, което приема смущенията.
4. Променете положението на приемателната антена на устройството, което приема смущенията.
5. Опитайте да приложите комбинация от горните мерки.

2.3 Икони, използвани в илюстрациите

Предоставени от производителя части	Предоставени от потребителя части	Не използвайте инструменти	Използвайте само пръсти	Гледайте

2.4 Общ преглед на продукта

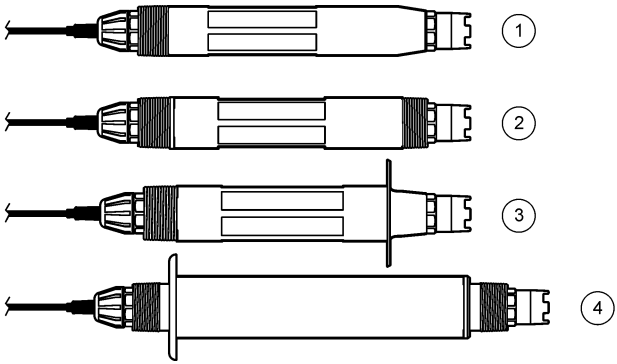
Този сензор е проектиран за работа с контролер за събиране и работа с данни. С този сензор могат да се използват няколко контролера. В този документ се приема, че сензорът е инсталиран и се използва с контролер sc. За да използвате сензора с други контролери, направете справка с ръководството за потребителя за използвания контролер.

Опционалното оборудване, като крепежни елементи за сондата, се доставя с инструкциите за инсталиране. Налични са няколко опции за монтаж, което позволява адаптиране на сондата към много различни приложения.

2.5 Варианти на сензора

Сензорът е достъпен в различни варианти. Направете справка с Фигура 1.

Фигура 1 Варианти на сензора



1 За вграждане – за инсталиране в проточна клетка или тръбен адаптер на модул с крепежни елементи на сачмен вентил. Позволява отстраняване без спиране на хода на процеса.	**3 Санитарен** – за инсталиране в 2-инчова санитарна Т-образна тръба
2 Преобразуваем – за Т-образна тръба или за потапяне в отворен съд	**4 Неръждаема стомана** – за потапяне в отворен съд

Сензори за вграждане – сензорите за вграждане са подобни на сензорите от преобразуваем стил, но 1-инчовите NPT резби са само на края на кабела за монтиране в проточна клетка или тръбния адаптер на модул с крепежни елементи на сачмен вентил. Сензорите за вграждане се поставят във или изваждат от процеса, без да е необходимо спиране на хода на процеса.

Сензори от преобразуваем стил – сензорите от преобразуваем стил имат 1-инчови NPT резби в двата края на корпуса за монтиране в конфигурациите, които следват:

- в стандартна 1-инчова NPT Т-образна тръба
- в тръбен адаптер за нипелно свързване и стандартна 1-½-инчова Т-образна тръба
- в края на тръба за потапяне в съд

Забележка: *Конвертируемите сензори могат да се използват и в съществуващи инсталации за 1½-инчови LCP, PPS и епоксидни сензори.*

Санитарни сензори – санитарните сензори се характеризират с вграден 2-инчов фланец за монтиране в 2-инчова санитарна Т-образна тръба. Към санитарните сензори са включени специална капачка и уплътнение от EDPM съединение за използване със санитарните крепежни елементи.

Сензори от неръждаема стомана – сензорите от неръждаема стомана имат 1-инчови NPT резби в двата края на корпуса. Сензорите от неръждаема стомана са предназначени за потапяне в отворен съд.

Раздел 3 Инсталиране

3.1 Монтиране

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	
	Опасност от експлозия. Уверете се, че крепежните елементи за сензора имат степен на защита за температура и налягане, достатъчна за местоположението на монтиране.

⚠ВНИМАНИЕ

Опасност от нараняване. Счупено стъкло може да причини порезни рани. Използвайте инструменти и лични предпазни средства, за да отстраните налично счупено стъкло.

Забележка

Процесният електрод при върха на pH сензора е със стъклена крушка, която може да се счупи. Не удряйте и не натискайте стъклената крушка.

Забележка

Златният или платиненият процесен електрод при върха на ORP сензора има стъклена опашка (скрита от солевия мост), която може да се счупи. Не удряйте и не натискайте стъклената опашка.

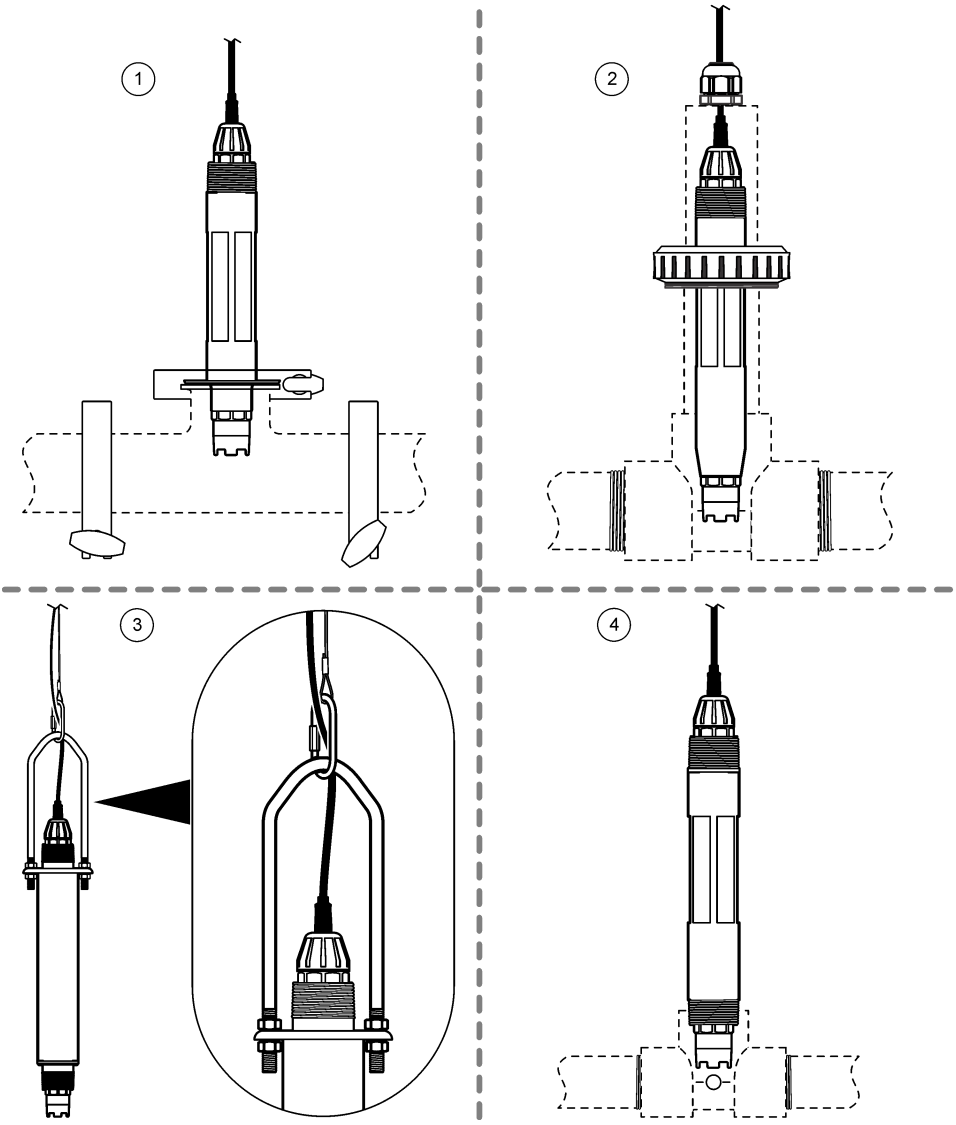
Забележка

Този инструмент е с класификация за надморска височина от максимум 2000 m (6562 ft). Въпреки че използването на тази техника над 2000 m надморска височина не представлява значителна заплаха за безопасността, производителят препоръчва на потребителите, които имат притеснения, да се свържат с отдела за техническа поддръжка.

- Инсталирайте сензора на място, където пробата, която влиза в контакт със сензора, е представителна за целия процес.
- Направете справка с Фигура 2, Фигура 3 и Фигура 4 за примери на монтажна конфигурация.
- Направете справка с Резервни части и принадлежности на страница 331 за наличните крепежни елементи.
- Направете справка с доставените с крепежните елементи инструкции за информация относно инсталирането.
- Инсталирайте сензора най-малко на 15° над хоризонтала. Направете справка с Фигура 5.
- При потопяеми инсталации поставете сензора на най-малко 508 mm (20 инча) от стената на аерационния басейн и потопете сензора на най-малко 508 mm (20 инча) в процеса.
- Отстранете защитната капачка, преди сензорът да бъде въведен в процеса. Запазете защитната капачка за бъдеща употреба.
- (Опционално) Ако технологичната вода е близо до температурата на кипене, добавете гел на прах[3] към разтвора на стандартната клетка в сензора. Направете справка със стъпка 2 в Смяна на солевия мост на страница 323. Не подменяйте солевия мост.
- Калибрирайте сензора преди употреба.

[3] Гелът на прах намалява скоростта на изпаряване на разтвора на стандартната клетка.

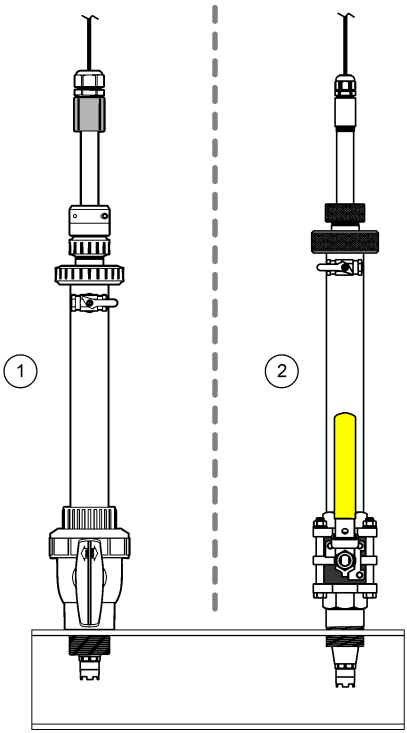
Фигура 2 Примери за монтиране (1)



1 Монтаж в санитарна инсталация (2-инчова санитарна Т-образна тръба)	**3** Монтаж на потопяем сензор, верига и скоба[4]
2 Нипелно свързване (1½-инчова стандартна Т-образна тръба)	**4** Монтаж в проточна система (1-инчова стандартна Т-образна тръба)

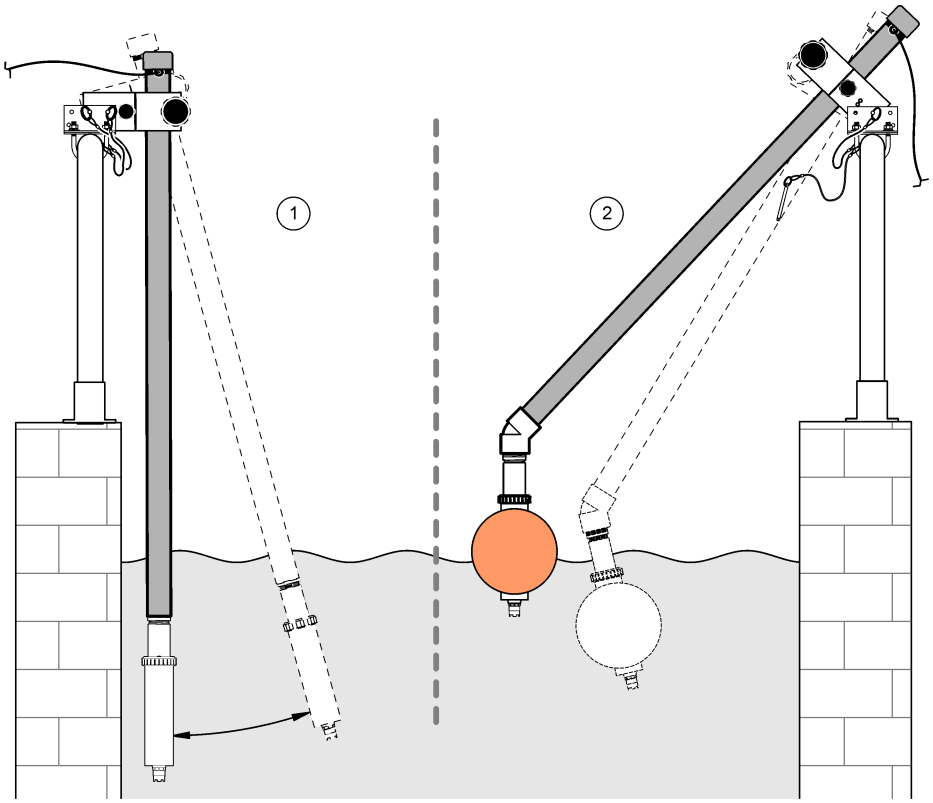
[4] Само за сензори от неръждаема стомана

Фигура 3 Примери за монтиране (2)



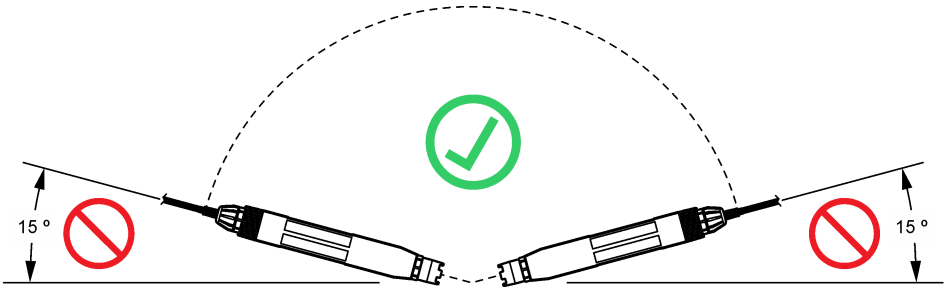
1 Монтаж на вграден сензор, CPVC крепежни елементи	**2** Монтаж за вмъкване, обков от неръждаема стомана

Фигура 4 Примери за монтиране (3)



1 Монтаж на вграден сензор, дръжка	**2** Монтаж на потопяем сензор, сферичен поплавък

Фигура 5 Ъгъл на монтиране на сензора



3.2 Електрическа инсталация

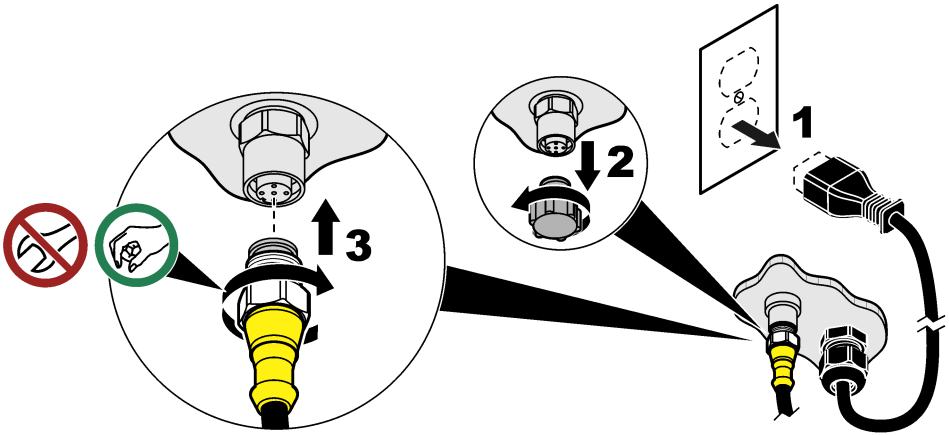
3.2.1 Свързване на сензора към фитинг за бързо свързване (неопасно местоположение)

1. Свържете кабела на сензора към куплунга за бързо свързване на SC контролера. Направете справка с Фигура 6.

   Запазете капачето на конектора, за да уплътните с него отвора му, в случай че сензорът трябва да бъде изваден.
2. Ако захранването е зададено на включено, когато е свързан сензорът:

   - Контролер SC200 - Изберете TEST/MAINT > SCAN SENSORS.
   - Контролер SC1000 - Изберете SYSTEM SETUP > DEVICE MANAGEMENT > SCANNING FOR NEW DEVICES.
   - Контролер SC4500 - Не е необходимо да се предприемат действия. Контролерът автоматично открива нови устройства.

Фигура 6 Свържете сензора към фитинг за бързо свързване



3.2.2 Свързване на сензора към фитинг за бързо свързване (опасно местоположение)

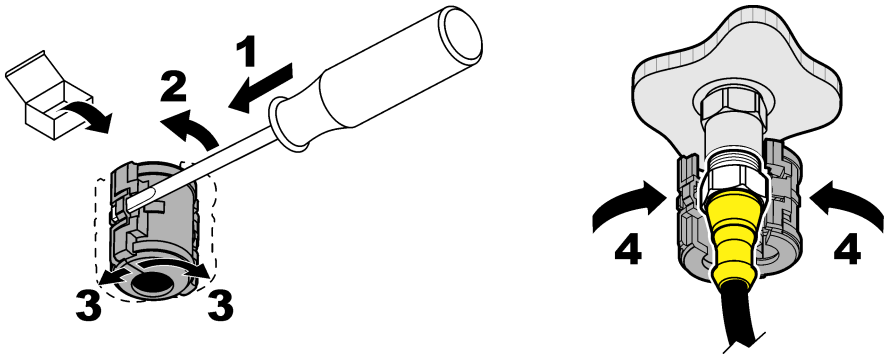
⚠ ОПАСНОСТ

Опасност от експлозия. Не свързвайте и не разединявайте електрически части или вериги към оборудването, ако не е прекъснато електрическото захранване и не е установено, че участъкът не е опасен.

Контролерите от серията SC са подходящи за използване в опасни места от клас 1, подразделение 2, групи A, B, C, D. Сензорите, подходящи за опасни местоположения от клас 1, раздел 2, групи A, B, C, D са ясно обозначени като сертифицирани за опасни местоположения от клас 1, раздел 2.

1. Изключете захранването на контролера.
2. Свържете кабела на сензора към куплунга за бързо свързване на SC контролера. Направете справка с Фигура 6 на страница 314.
3. Монтирайте кабелна ключалка на конектора. Направете справка с Фигура 7.
4. Включете захранването на контролера.

Фигура 7 Монтиране на кабелната брава



3.2.3 Удължителни кабели

Предлагат се удължителни кабели. Направете справка с Резервни части и принадлежности на страница 331. Максималната дължина на кабела е 100 m (328 ft).

3.2.4 Свързване на кабел на сензор с голи проводници (неопасно местоположение)

⚠ ОПАСНОСТ

Опасност от токов удар по потребителя. Винаги изключвайте захранването на инструмента преди изграждане на електрическите връзки.

⚠ ОПАСНОСТ

Опасност от токов удар по потребителя. Високоволтовите кабели за контролера се свързват зад високоволтовата бариера в корпуса му. Бариерата трябва да остане на мястото си, с изключение на случаите, когато се монтират модули или когато квалифициран монтажен техник поставя захранващи кабели, релета или аналогови и мрежови карти.

Забележка

Свързването с твърда връзка на сензора към контролера не е одобрен метод за опасни местоположение от клас I, раздел 2.

Ако кабелът на сензора няма конектор за бързо свързване[5], свържете голите проводници на кабела за сензора към контролера по следния начин:

Забележка: *Сензорен кабел с оголени проводници не може да бъде свързан към контролер SC1000.*

1. Намерете комплекта за окабеляване на канали (9222400) в транспортната кутия за контролера SC200.

   Комплектът съдържа четири конектора със снаждане.

2. Следвайте инструкциите, доставени в комплекта за свързване на изолационната тръба, за да свържете кабела на сензора към контролера.

[5] Например, ако за увеличаване на дължината на кабела на сензора се използва цифрова съединителна кутия и 4-жилен екраниран кабел от насипните консумативи.

Раздел 4 Операция

4.1 Навигация на потребителя

Вижте документацията за контролера за описание на клавиатурата и информация относно навигацията

На контролера SC200 или SC1000 натиснете многократно клавиша със стрелка **надясно**, за да се покаже повече информация на началния екран и да се покаже графичен дисплей.

На контролера SC4500 плъзнете наляво или надясно върху главния екран за показване на повече информация на началния екран и за показване на графичен дисплей.

4.2 Конфигуриране на сензора

Изберете име на сензора и типа на сензора. Променете опциите за измерване, калибриране, обработване на данни и съхранение.

1. Отидете в менюто за конфигуриране:
   - Контролер SC4500 – изберете плочката на устройството, след което изберете **Меню на устройство** > **Настройки**.
   - Контролери SC200 и SC1000-Отидете в главното меню, след което изберете **SENSOR SETUP** > [изберете инструмент] > **CONFIGURE**.
2. Изберете опция.

Опция	Описание
Име (или EDIT NAME)	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 (или SELECT SENSOR)	Избира типа на сензора (pH или ORP).
Формат (или DISPLAY FORMAT)	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 (или TEMP UNITS)	Задава мерните единици за температура – °C (по подразбиране) или °F.
Интервал на регистриране на данни (или LOG SETUP)	Задаване на времевия интервал за съхранение на данни в дневника на данните - Дезактивирано (DISABLED), 5, 10, 15, 30 секунди, 1, 5, 10, 15 (по подразбиране), 30 минути, 1, 2, 6, 12 часа
Честота на променлив ток (или AC FREQUENCY)	Избира честотата на променливотоковото (AC) захранване, подавано към контролера (50 или 60 Hz). Ако захранването към контролера е 120 VAC, изберете 60 Hz. Ако захранването към контролера е 230 VAC, изберете 50 Hz.
Филтър (или FILTER)	Задава времева константа за повишаване на стабилността на сигнала. Времевата константа изчислява средната стойност за зададен период от време — от 0 (без стойност, по подразбиране) до 60 секунди (средна стойност на сигнала за 60 секунди). Филтърът увеличава времето, за което сигналът на устройството реагира на действителните промени в процеса.
Термоелемент (или TEMP ELEMENT)	pH сензори - задава температурния елемент за автоматична температурна компенсация на PT100, PT1000, NTC300 (по подразбиране) или Ръчно (MANUAL). Ако не се използва никакъв елемент, типът може да се зададе на Ръчно (MANUAL) и да се въведе стойност за температурна компенсация (ръчно по подразбиране: 25 °C). ORP сензори – не се използва температурна компенсация. Може да бъде свързан термоелемент за измерване на температурата.

Опция	Описание
Изберете стандарт за буфер за измерване на pH. (или SELECT BUFFER)	Само за pH сензори – избира буферните разтвори, използвани за калибрирането. Опции: pH 4, 7, 10 (по подразбиране) или DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) ***Забележка:*** *Други буфери могат да се използват, ако за калибрирането е избрана 2-точкова ръчна корекция 1 или 2 точки (1 или 2 POINT MANUAL).*
Компенсиране за чиста H2O (или PURE H2O COMP)	Само за сензори за pH - добавя температурно зависима корекция към измерената стойност на pH за чиста вода с добавки - Няма (NONE) (по подразбиране), Амоняк (AMMONIA), Морфолин (MORPHOLINE), чиста Чиста вода (PURE WATER) или Дефинирано от потребителя (USER DEFINED). може да се избере и 1, 2, 3 или 4-точкова матрична корекция (или MATRIX 1, 2, 3 или 4). 1, 2, 3 или 4-точкова матрична корекция (или MATRIX 1, 2, 3 или 4) са методи за компенсация, предварително програмирани във фърмуера. 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).
Последно калибриране (или CAL DAYS)	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 (или CAL DAYS) е зададена на 60 дни, на дисплея ще се появи 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 (или SENSOR DAYS)	Задава интервала за подмяна на сензора (по подразбиране: 365 дни). Контролер SC4500 - Изберете Diagnostics/Test > Брояч > Сензор – дни), за да покажете и/или нулирате брояча на Сензор – дни. Контролери SC200 и SC1000 - Изберете DIAG/TEST > COUNTERS, за да покажете и/или нулирате брояча SENSOR DAYS. Когато сензорът бъде сменен, нулирайте брояча на Сензор – дни (SENSOR DAYS). ***Забележка:*** *Предупреждение показва на дисплея на контролера кога броят на дните на работа на сензора е повече от интервала за подмяна на сензора.*
Граници за импеданс (или IMPED LIMITS)	Задава границите на импеданса за активния и референтния електрод (по подразбиране: Ниско (LOW) = 0 MΩ, Високо (HIGH) = 1000 MΩ). ***Забележка:*** *На дисплея на контролера се показва съобщение за грешка, когато импедансът на активния или референтния електрод не е в границите на импеданса.*
Нулиране на настройката (или DEFAULT SETUP)	Възстановява фабричните настройки на сензора и нулира броячите. Цялата информация за устройството е загубена.

4.3 Конфигуриране на системата

Направете справка с документацията на контролера за конфигуриране на системата, общи настройки на контролера и настройка за изходящи елементи и съобщения.

4.4 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.

4.4.1 Относно калибрирането на сензора

Калибрирането регулира показанието на сензора така, че да съответства на стойността на един или два референтни разтвора. 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.

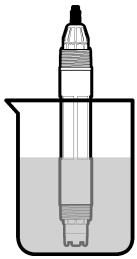
При pH сензорите се използва температурен елемент за предоставяне на pH показания, които се регулират автоматично към 25°C за температурните промени, които влияят на активния и референтния електрод. Това регулиране може да се зададе ръчно от потребителя, ако температурата на процеса е постоянна. Вижте опцията Термоелемент (или TEMP ELEMENT) в Конфигуриране на сензора на страница 316.

4.4.2 Процедура за pH калибриране

Калибрирайте pH сензора с един или два референтни разтвора (1-точково или 2-точково калибриране).

1. Поставете сензора в първия референтен разтвор (буфер или проба с известна стойност). Уверете се, че частта със сензора на сондата е изцяло потопена в течността. Направете справка с Фигура 8.

Фигура 8 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. Отидете в менюто за калибриране:
   - Контролер SC4500 - Изберете плочката на устройството, след което изберете **Меню на устройство** > **Калибриране**.
   - Контролери SC200 и SC1000-Отидете в главното меню, след което изберете **SENSOR SETUP** > [изберете инструмент] > **CALIBRATE**.

4. Изберете типа калибрация.

Опция	Описание
1-точкова автоматична корекция (или 1 POINT AUTO)	Използвайте един буфер за калибриране (напр. pH 7). Сензорът автоматично идентифицира буфера по време на калибриране. ***Забележка:*** *Уверете се, че сте избрали правилния буферен набор в настройките за конфигуриране на сензора.*
2-точкова автоматична корекция (препоръчително) (или 2 POINT AUTO)	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 правилния буферен набор в настройките за конфигуриране на сензора.*
1-точкова ръчна корекция (или 1 POINT MANUAL)	Използвайте проба с известна pH стойност (или един буфер) за калибриране. Въведете pH стойността по време на калибриране.
2-точкова ръчна корекция (или 2 POINT MANUAL)	Използвайте две проби с известна pH стойност (или два буфера) за калибриране. Въведете pH стойностите по време на калибриране.

5. Ако е активиран достъп с парола в менюто за сигурност за контролера, въведете паролата.
6. Изберете опция за изходния сигнал по време на калибрация:

Опция	Описание
Активно (или ACTIVE)	Инструментът изпраща текущата измерена изходна стойност по време на процедурата за калибриране.
Задържане (или HOLD)	Изходящата стойност на сензора се задържа спрямо текущата измерена стойност по време на процедурата за калибриране.
Пренос (или TRANSFER)	Предварително зададена изходна стойност се изпраща по време на калибрацията. Вижте потребителското ръководство на контролера, за да промените предварително зададената стойност.

7. Когато сензорът е в първия референтен разтвор, натиснете **OK** (или **enter**). Измерената стойност се извежда.
8. Ако е приложимо, въведете pH стойността на референтния разтвор:
   a. Изчакайте стойността да се стабилизира, след което натиснете **OK** (или **enter**).
   b. Въведете pH стойността.

   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.*
9. 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, след което натиснете **OK** (или **enter**).
   c. Ако е приложимо, изчакайте стойността да се стабилизира и натиснете **OK** (или **enter**). Въведете pH стойността.
10. Прегледайте резултата от калибрацията:
    - "**Задачата е успешно завършена.**" (или "**COMPLETE**") - Сензорът е калибриран и готов за измерване на проби. Извеждат се стойностите за наклон и/или отместване.
    - "**Калибрирането е неуспешно.**" (или "**CAL FAIL**") - Наклонът на калибриране или отместването са извън приетите граници. Повторете калибрирането с нови референтни разтвори. Почистете сензора, ако е необходимо.
11. Натиснете **OK** (или **enter**).
12. Върнете сензора в процеса, след което натиснете **OK** (или **enter**).

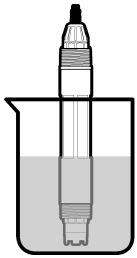
Изходният сигнал се връща към активно състояние и измерената стойност на пробата се извежда на екрана за измерване.

4.4.3 Процедура за ORP калибриране

Калибрирайте ORP сензора с един референтен разтвор или проба с известна стойност.

1. Поставете сензора в референтния разтвор или пробата. Уверете се, че частта със сензора на сондата е изцяло потопена в разтвора. Направете справка с Фигура 9.

Фигура 9 Сензор в референтен разтвор или проба



2. Отидете в менюто за калибриране:
   - Контролер SC4500 - Изберете плочката на устройството, след което изберете **Меню на устройство** > **Калибриране**.
   - Контролери SC200 и SC1000-Отидете в главното меню, след което изберете **SENSOR SETUP** > [изберете инструмент] > **CALIBRATE**.
3. Изберете 1-точкова ръчна корекция (или 1 POINT MANUAL).
4. Ако е активиран достъп с парола в менюто за сигурност за контролера, въведете паролата.
5. Изберете опция за изходния сигнал по време на калибрация:

Опция	Описание
Активно (или ACTIVE)	Инструментът изпраща текущата измерена изходна стойност по време на процедурата за калибриране.
Задържане (или HOLD)	Изходящата стойност на сензора се задържа спрямо текущата измерена стойност по време на процедурата за калибриране.
Пренос (или TRANSFER)	Предварително зададена изходна стойност се изпраща по време на калибрацията. Вижте потребителското ръководство на контролера, за да промените предварително зададената стойност.

6. Когато сензорът е в референтния разтвор или пробата, натиснете **OK** (или **enter**). Измерената стойност се извежда.
7. Изчакайте стойността да се стабилизира, след което натиснете **OK** (или **enter**).
8. Въведете ORP стойността на референтния разтвор или пробата.

   Забележка: *Ако за калибриране се използва референтен разтвор, намерете ORP стойността върху бутилката на референтния разтвор. Ако за калибриране се използва проба, измерете ORP стойността с инструмент за вторична проверка.*
9. Прегледайте резултата от калибрацията:
   - **"Задачата е успешно завършена."** (или **"COMPLETE"**) - Сензорът е калибриран и готов за измерване на проби. Извеждат се стойностите за наклон и/или отместване.
   - **"Калибрирането е неуспешно."** (или **"CAL FAIL"**) - Наклонът на калибриране или отместването са извън приетите граници. Повторете калибрирането с нови референтни разтвори. Почистете сензора, ако е необходимо.

10. Натиснете **OK** (или **enter**).
11. Върнете сензора в процеса, след което натиснете **OK** (или **enter**).
    Изходният сигнал се връща към активно състояние и измерената стойност на пробата се извежда на екрана за измерване.

4.4.4 Температурно калибриране

Инструментът се калибрира фабрично за прецизно измерване на температурата. Калибрирайте температурата за повишаване на точността.

1. Поставете сензора в контейнер с вода. За да постигнете най-добри резултати, уверете се, че температурата на водата е същата като тази на мястото на инсталиране.
2. Измерете температурата на водата с прецизен термометър или друг отделен инструмент.
3. Отидете в менюто за калибриране:
   - Контролер SC4500 - Изберете плочката на устройството, след което изберете **Меню на устройство** > **Калибриране**.
   - Контролери SC200 и SC1000-Отидете в главното меню, след което изберете **SENSOR SETUP** > [изберете инструмент] > **CALIBRATE**.
4. Редактиране на температурата:
   - SC4500 Controller - Изберете **Регулиране на температура** > **Редактиране на температура**, след което изберете **OK**.
   - Контролери SC200 и SC1000 - Изберете **TEMP ADJUST** > **EDIT TEMP**, след което натиснете бутона **enter**.
5. Въведете точната стойност на температурата, след което натиснете **OK** (или **enter**).

4.4.5 Изход от процедурата за калибриране

1. За изход от калибриране натиснете **back (назад)**.
2. Изберете опция.

Опция	Описание
Отмяна (или ABORT)	Спиране на калибрацията. Трябва да бъде стартирана нова калибрация от начало.
Връщане към калибриране (или BACK TO CAL)	Връщане към калибрацията.
Изход (или да LEAVE)	Временен изход от процедурата за калибриране. Възможен е достъп до другите менюта. Може да бъде стартирана калибрация за втория сензор (ако е наличен). Контролер SC200 и SC1000 - За да се върнете към калибрирането, натиснете **менюто** и изберете **SENSOR SETUP** > [Избор на сензор].

4.4.6 Настройка на фабрично калибриране

Възстановяване на фабричното калибриране на сензора:

1. Отидете в менюто за калибриране:
   - Контролер SC4500 - Изберете плочката на устройството, след което изберете **Меню на устройство** > **Калибриране**.
   - Контролери SC200 и SC1000-Отидете в главното меню, след което изберете **SENSOR SETUP** > [изберете инструмент] > **CALIBRATE**.
2. Изберете **Нулиране на настройката** (или **DEFAULT SETUP**).

4.5 Данни за сензор и регистри на събитията

Контролерът SC Controller предоставя регистър на данните и регистър на събитията за всеки сензор. Регистърът на данните съхранява данните от измерванията, извършени през избран интервал от време (конфигурира се от потребителя). В регистъра на събитията се извеждат възникналите събития.

Регистърът на данните и регистърът на събитията могат да бъдат запазени във формат CSV. Направете справка с документацията на контролера за инструкции.

4.6 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 1 показва препоръчителния график на задачите за поддръжка. Изискванията на съоръжението и работните условия може да увеличат честотата на някои задачи.

Таблица 1 График за поддръжка

Задача	1 година	Според необходимостта
Почистване на сензора на страница 323		X[6]
Смяна на солевия мост на страница 323	X	
Калибриране на сензора	Зададено от регулаторните агенции или съгласно практиката	

5.2 Почистване на сензора

Подготовка: Пригответе разреден сапунен разтвор с неабразивен детергент за миене на съдове, който не съдържа ланолин. Ланолинът оставя тънък слой върху повърхността на електрода, който може да влоши работата на сензора.

Преглеждайте периодично сензора за замърсявания и отлагания. Почиствайте сензора, когато са се натрупали отлагания или когато работата му се е влошила.

1. Използвайте чиста мека кърпа, за да отстраните замърсяванията от края на сензора. Изплакнете сензора с чиста топла вода.
2. Накиснете сензора за 2 до 3 минути в сапунения разтвор.
3. Използвайте четка с мек косъм, за да почистите цялата измервателна част на сензора.
4. Ако остане замърсяване, накиснете измервателната част на сензора в разреден киселинен разтвор, например < 5% HCl за максимум 5 минути.
5. Изплакнете сензора с вода и след това го върнете в сапунения разтвор за 2 до 3 минути.
6. Изплакнете сензора с чиста вода.

   Забележка: *Сензорите с антимониеви 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 прах[7], ⅛ чаена лъжичка

[6] Честотата зависи от работните условия.

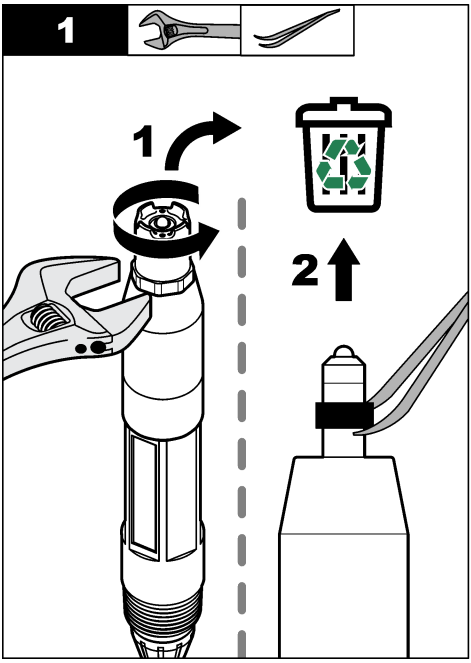
[7] (Опционално) Добавете гел на прах към разтвора на стандартната клетка, ако технологичната вода е близо до температурата на кипене. Гелът на прах намалява скоростта на изпаряване на разтвора на стандартната клетка.

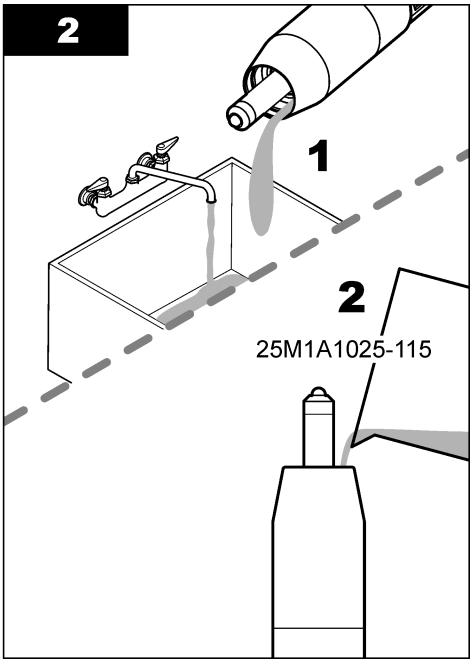
1. Почистете сензора. Направете справка с Почистване на сензора на страница 323.
2. Подменете солевия мост и разтвора на стандартната клетка. Направете справка с илюстрираните стъпки, които следват.

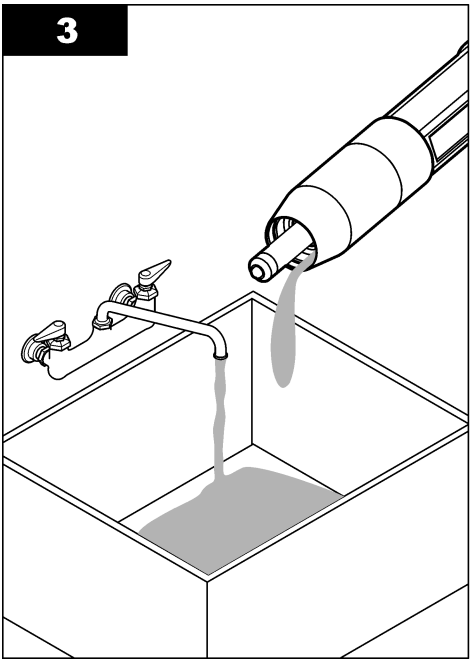
   Ако резервоарът за разтвора на стандартната клетка съдържа гел (не е обичайно), използвайте водна струя от устройство за почистване с вода, за да премахнете стария гел в илюстрираната стъпка 2.

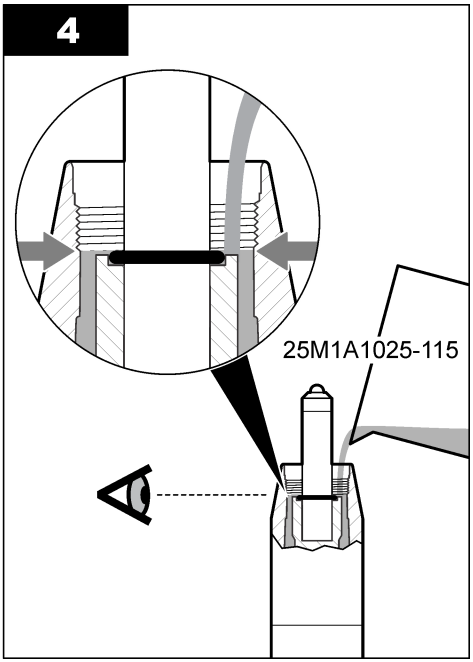
   (Опционално) Ако технологичната вода е близо до температурата на кипене, добавете гел на прах към новия разтвор на стандартната клетка в илюстрираната стъпка 4, както следва:

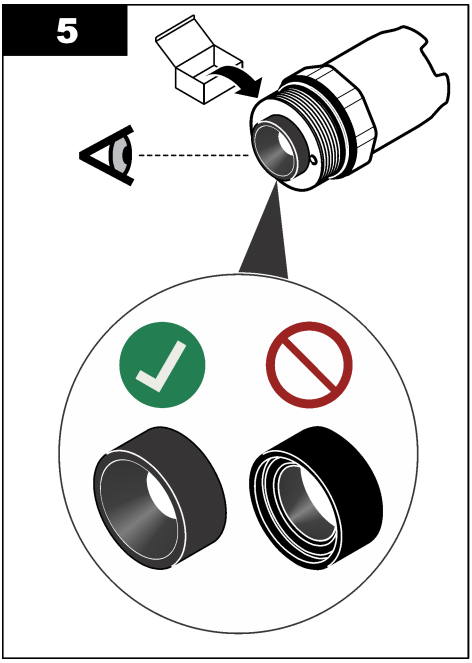
   a. Налейте 1 равна капачка от бутилката (⅛ чаена лъжичка) гел на прах в резервоара за разтвора на стандартната клетка.
   b. Налейте малко количество нов разтвор на стандартната клетка в резервоара.
   c. Смесете с праха, докато разтворът не се сгъсти.
   d. Добавете малки количества разтвор и смесете, 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. Солевият мост трябва да остави отпечатък върху повърхността на гела.
3. Калибрирайте сензора.

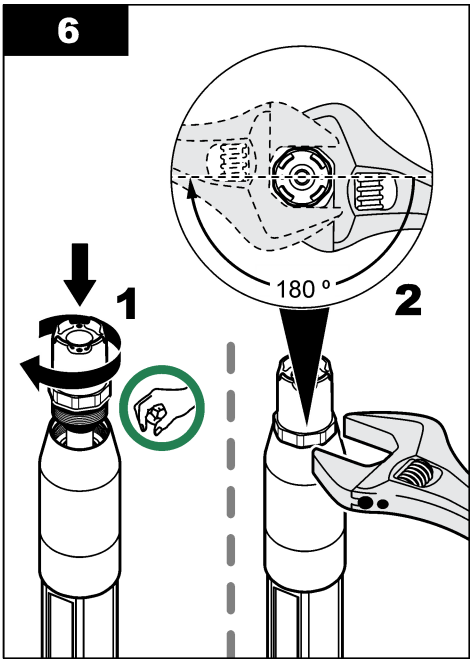





3


4
25M1A1025-115


5


6
180 °
1
2

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 повтаряйте процедурата за кратковременното съхранение на всеки 2 до 4 седмици – в зависимост от условията на околната среда. Вижте Спецификации на страница 305 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 Диагностика на сензора и меню за тест

1. Отидете в менюто за диагностика/тест:
   - SC4500 Controller - Изберете плочката на устройството, след което изберете **Меню на устройство** > **Diagnostics/Test**.
   - Контролери SC200 и SC1000 - Отидете в главното меню, след което изберете **SENSOR SETUP** > [изберете инструмент] > **DIAG/TEST**.
2. Изберете опция.

Опция	Описание
Информация за сензора (или PROBE INFO)	Показва типа на сензора, името, серийния номер, софтуерната версия и версията на драйвъра.
История на калибриране (или CAL DATA)	Показва наклона на pH (mV/pH) и датата на последното калибриране. Наклонът на pH трябва да бъде 55 до 61 mV/pH.
Сигнали (или SIGNALS)	**Сигнал на сензор** (или **SENSOR SIGNAL**)- Показва показанията на сензора в mV. Диапазонът на mV е от –60 до +60 mV (0 mV = pH 7). **Брояч на аналого-цифров преобразувател за измерване** (или **SENS ADC CNTS**) - Показва цифровото число, което представлява показанието на pH (или ORP). **Брояч на аналого-цифров преобразувател за температура** (или **TEMP ADC CNTS**) - Показва цифровото число, което представлява показанието на температурата. **Състояние на импеданс** (или **IMPED STATUS**)- Когато е зададено на Активирано (ENABLED) (препоръчително), импедансът на активния и референтния електрод се измерва на интервали от 1 минута. На дисплея на контролера се показва грешка, когато импедансът на активния или референтния електрод не е между ниската и високата граница на импеданса, избрани в настройките на сензора.
Брояч (или COUNTERS)	**Сензор – дни** (или **SENSOR DAYS**) - Показва броя на дните, през които сензорът е работил. **Нулиране** (или **RESET SENSOR**) - нулира стойността на SENSOR DAYS и ELECTRODE DAYS. **Електрод – дни** (или **ELECTRODE DAYS**) - Показва броя на дните, изминали от смяната на солния мост. ***Забележка:*** *Стойността на Електрод – дни (ELECTRODE DAYS) се настройва автоматично на нула, когато соленият мост (електродът) се смени.*

6.3 Грешки

Когато възникне грешка, измерванията спират, екранът за измерване премигва и всички изходи се задържат, както е зададено в менюто на контролера. За да покажете грешките:

- Контролер SC4500 - Изберете червения екран за измерване или малката червена стрелка, или отидете в главното меню и изберете **Известия** > **Грешки**.
- Контролери SC200 и SC1000 - Отидете в главното меню, след което изберете **DIAGNOSTICS** > [изберете инструмент] > **ERROR LIST**.

Списък с възможни грешки е показан в Таблица 2.

Таблица 2 Съобщения за грешка

Грешка	Описание	Решение
Стойността на pH е твърде висока! (или PH TOO HIGH)	Измерената pH стойност е > 14.	Калибрирайте сензора.
Стойността на ORP е твърде висока! (или ORP TOO HIGH)	Измерената ORP стойност е > 2100 mV.	
Стойността на pH е твърде ниска! (или PH TOO LOW)	Измерената pH стойност е < 0.	Калибрирайте сензора.
Стойността на ORP е твърде ниска! (или ORP TOO LOW)	Измерената ORP стойност е ≤ 2100 mV.	
Стойността за отклонение е твърде висока. (или OFFSET TOO HIGH)	Отклонението е > 9 (pH) или 200 mV (ORP).	Изпълнете стъпките в Почистване на сензора на страница 323 и Смяна на солевия мост на страница 323. След това извършете калибрирането отново.
Стойността за отклонение е твърде ниска. (или OFFSET TOO LOW)	Изместването е < 5 (pH) или –200 mV (ORP).	
Наклонът е твърде висок. (или SLOPE TOO HIGH)	Наклонът е > 62 (pH)/1,3 (ORP).	Повторете калибрирането с нови референтни разтвори.
Наклонът е твърде нисък. (или SLOPE TOO LOW)	Наклонът е < 50 (pH)/0,7 (ORP).	Извършете стъпките в Почистване на сензора на страница 323. След това извършете калибрирането отново.
Температурата е твърде висока! (или TEMP TOO HIGH)	Измерената температура е > 130°C.	Уверете се, че е избран правилният температурен елемент. Вижте опцията Термоелемент (TEMP ELEMENT) в Конфигуриране на сензора на страница 316.
Температурата е твърде ниска! (или TEMP TOO LOW)	Измерената температура е ≤ 10°C.	
ADC грешка (или ADC FAILURE)	Аналогово-цифровото преобразуване е неуспешно.	Изключете контролера. След това включете контролера.
Импедансът на активния електрод е твърде висок! (или A ELEC TOO HIGH)	Импедансът на активния електрод е > 900 MΩ.	Сензорът е във въздуха. Върнете сензора в процеса.
Импедансът на активния електрод е твърде нисък! (или A ELEC TOO LOW)	Импедансът на активния електрод е < 8 MΩ.	Сензорът е повреден или замърсен. Извършете стъпките в Почистване на сензора на страница 323.
Импедансът на индиферентния електрод е твърде висок! (или R ELEC TOO HIGH)	Импедансът на референтния електрод е > 900 MΩ.	Разтворът на стандартната клетка е изтекъл или се е изпарил. Подменете разтвора на стандартната клетка.

Таблица 2 Съобщения за грешка (продължава)

Грешка	Описание	Решение
Импедансът на референтния електрод е твърде нисък! (или R ELEC TOO LOW)	Импедансът на референтния електрод е < 8 MΩ.	Референтният електрод е повреден. Сменете сензора.
Разликата между буферите е твърде малка! (или SAME BUFFER)	Буферите, използвани за калибриране 2 POINT AUTO (2-ТОЧКОВО АВТОМАТИЧНО) имат еднаква стойност.	Използвайте буфери, които имат различни стойности.
Сензорът липсва. (или SENSOR MISSING)	Сензорът липсва или е повреден.	Определете дали кабелът на сензора е разкачен, или има повреда.
Температурният сензор липсва! (или TEMP SENSOR MISSING)	Сензорът за температура липсва.	Уверете се, че е избран правилният температурен елемент. Вижте опцията Термоелемент (TEMP ELEMENT) в Конфигуриране на сензора на страница 316.
Импедансът на стъкло е твърде нисък. (или GLASS IMP LOW)	Стъклената крушка е счупена или е в края на своя експлоатационен живот.	Сменете сензора.

6.4 Предупреждения

При поява на предупреждение мига предупредителна икона и се показва съобщение в долната част на дисплея на контролера. Предупреждението не влияе на функционирането на релетата и изходите. За да покажете предупрежденията:

- Контролер SC4500 - Изберете жълтия екран за измерване или малката жълта стрелка, или отидете в главното меню и изберете **Известия** > **Предупреждения**.
- Контролери SC200 и SC1000 - Отидете в главното меню, след което изберете **DIAGNOSTICS** > [изберете инструмент] > **WARNING LIST**.

Списък с възможни предупреждения е показан в Таблица 3.

Таблица 3 Предупредителни съобщения

Предупреждение	Описание	Решение
pH е твърде високо. (или PH TOO HIGH)	Измерената pH стойност е > 13.	Калибрирайте сензора.
Стойността на ORP е твърде висока. (или ORP TOO HIGH)	Измерената ORP стойност е > 2100 mV.	
pH е твърде ниско. (или PH TOO LOW)	Измерената pH стойност е < 1.	Калибрирайте сензора.
Стойността на ORP е твърде ниска. (или ORP TOO LOW)	Измерената ORP стойност е < –2100 mV.	
Стойността за отклонение е твърде висока. (или OFFSET TOO HIGH)	Отклонението е > 8 (pH) или 200 mV (ORP).	Изпълнете стъпките в Почистване на сензора на страница 323 и Смяна на солевия мост на страница 323. След това извършете калибрирането отново.
Стойността за отклонение е твърде ниска. (или OFFSET TOO LOW)	Отклонението е < 6 (pH) или –200 mV (ORP).	
Наклонът е твърде висок. (или SLOPE TOO HIGH)	Наклонът е > 60 (pH)/1,3 (ORP).	Повторете калибрирането с нови референтни разтвори.

Таблица 3 Предупредителни съобщения (продължава)

Предупреждение	Описание	Решение
Наклонът е твърде нисък. (или SLOPE TOO LOW)	Наклонът е < 54 (pH)/0,7 (ORP).	Извършете стъпките в Почистване на сензора на страница 323. След това извършете калибрирането отново.
Температурата е твърде висока. (или TEMP TOO HIGH)	Измерената температура е > 100 °C.	Уверете се, че е избран правилният температурен елемент. Вижте опцията Термоелемент (TEMP ELEMENT) в Конфигуриране на сензора на страница 316.
Температурата е твърде ниска. (или TEMP TOO LOW)	Измерената температура е < 0°C.	
Преминат срок за калибриране. (или CAL OVERDUE)	Броят на дните от последното калибриране на сензора е по-голям от интервала за калибриране.	Калибрирайте сензора. ***Забележка:*** *За да промените интервала на калибриране, вижте опцията Последно калибриране (CAL DAYS) в Конфигуриране на сензора на страница 316.*
Смяна на сензор. (или REPLACE SENSOR)	Броят на дните на работа на сензора е повече от интервала за подмяна на сензора.	Подменете сензора, ако е необходимо. ***Забележка:*** *За да промените интервала за подмяна на сензора, вижте опцията Сензор – дни (SENSOR DAYS) в Конфигуриране на сензора на страница 316.*
교정되지 않음 (или NOT CALIBRATED)	Сензорът не е бил калибриран.	Калибрирайте сензора.
Грешка в прехвърлянето (или FLASH FAILURE)	Проблем с външната флаш памет.	Свържете се с екипа по техническа поддръжка.
Импедансът на активния електрод е твърде висок. (или A ELEC TOO HIGH)	Импедансът на активния електрод е > 800 MΩ.	Сензорът е във въздуха. Върнете сензора в процеса.
Импедансът на активния електрод е твърде нисък. (или A ELEC TOO LOW)	Импедансът на активния електрод е < 15 MΩ.	Сензорът е повреден или замърсен. Извършете стъпките в Почистване на сензора на страница 323.
Импедансът на референтния електрод е твърде висок. (или R ELEC TOO HIGH)	Импедансът на референтния електрод е > 800 MΩ.	Разтворът на стандартната клетка е изтекъл или се е изпарил. Подменете разтвора на стандартната клетка.
Импедансът на референтния електрод е твърде нисък. (или R ELEC TOO LOW)	Импедансът на референтния електрод е < 15 MΩ.	Референтният електрод е повреден. Сменете сензора.
Извършва се калибриране… (или CAL IN PROGRESS)	Стартирано е калибриране, но не е завършено.	Връщане към калибрирането.

6.5 Събития

Събитията се записват в дневника на събитията и не се показват в контролера. Вижте документацията на контролера за инструкции как да изтеглите дневника на събитията. Таблица 4 показва събитията, които се записват в дневника.

Таблица 4 Списък на събитията

Събитие	Описание
Калибрирането е готово (или CAL READY)	Сензорът е готов за калибриране.
Калибрирането е в добро състояние. (или CAL OK)	Текущото калибриране е успешно.
Времето изтече. (или TIME EXPIRED)	Времето за стабилизиране По време на калибриране е изтекло.
Няма наличен буфер. (или NO BUFFER)	Не е открит буфер.
Наклонът е твърде висок. (или SLOPE HIGH)	Наклонът на калибрирането е над горната граница.
Наклонът е твърде нисък. (или SLOPE LOW)	Наклонът на калибрирането е под долната граница.
Стойността за отклонение е твърде висока. (или OFFSET HIGH)	Стойността за изместване на калибрирането за сензора е над горната граница.
Стойността за отклонение е твърде ниска. (или OFFSET LOW)	Стойността за изместване на калибрирането на сензора е под долната граница.
Калибрационните точки са твърде близки за правилно калибриране. (или POINTS CLOSE)	Точките на калибрирането са твърде близки по стойност за 2-точково калибриране.
Калибрирането е неуспешно. (или CAL FAIL)	Калибрирането е неуспешно.
Калибрирането е високо. (или CAL HIGH)	Стойността на калибрирането е над горната граница.
Показанието е нестабилно. (или UNSTABLE)	Показанието по време на калибриране е било нестабилно.
Промяна в конфигурацията -float (или CHANGE IN CONFIG-float)	Конфигурацията е била променена – тип плаваща запетая.
Промяна в конфигурацията -текст (или CHANGE IN CONFIG-текст)	Конфигурацията е била променена – тип текст.
Промяна в конфигурацията -int (или CHANGE IN CONFIG -int)	Конфигурацията е била променена – тип стойност цяло число.
Нулиране до стойности по подразбиране (или RESET CONFIG)	Настройките за конфигуриране са били зададени към опциите по подразбиране.
Захранването е включено. (или POWER ON EVENT)	Захранването е включено.
ADC грешка (или ADC FAILURE)	Аналогово-цифровото преобразуване е неуспешно (повреда в хардуера).
Изтриване на памет (или FLASH ERASE)	Флаш паметта е била изтрита.
Температура (или TEMPERATURE)	Записаната температура е твърде висока или твърде ниска.

Таблица 4 Списък на събитията (продължава)

Събитие	Описание
Стартиране на 1-точково ръчно калибриране (или 1PT MANUAL START)	Начало на 1-точкова ръчна корекция (1 POINT MANUAL) калибриране.
Стартиране на 1-точково автоматично калибриране (или 1PT AUTO START)	Начало на 1-точкова автоматична корекция (1 POINT AUTO) за калибриране на pH.
Стартиране на 2-точково ръчно калибриране (или 2PT MANUAL START)	Започване на 2-точкова ръчна корекция (2 POINT MANUAL) за калибриране на pH.
Стартиране на 2-точково автоматично калибриране (или 2PT AUTO START)	Начало на 2-точкова автоматична корекция (2 POINT AUTO) за pH.
Край на 1-точково ръчно калибриране (или 1PT MANUAL END)	Край на 1-точкова ръчна корекция (1 POINT MANUAL калибриране).
Край на 1-точково автоматично калибриране (или 1PT AUTO END)	Край на 1-точкова автоматична корекция (1 POINT AUTO) за калибриране на pH.
Край на 2-точково ръчно калибриране (или 2PT MANUAL END)	Край на 2-точкова ръчна корекция (2 POINT MANUAL) за калибриране на pH.
Край на 2-точково автоматично калибриране (или 2PT AUTO END)	Край на 2-точкова автоматична корекция (2 POINT AUTO) за калибриране на pH.

Раздел 7 Резервни части и принадлежности

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасност от нараняване. Използването на части, които не са одобрени за употреба, може да причини нараняване, повреда на инструмента или неизправност на оборудването. Резервните части, упоменати в този раздел, са одобрени от производителя.

Забележка: *Продуктовите и каталожните номера може да се различават в някои региони на продажба. Свържете се със съответния дистрибутор или посетете уебсайта на компанията за информация за контакт.*

Консумативи

Описание	Количество	Каталожен номер
Буферен разтвор, pH 4,01, червен	500 mL	2283449
Буферен разтвор, pH 7,00, жълт	500 mL	2283549
Буферен разтвор, pH 10,01, 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 O-пръстени	1	SB-P1SV
Солеви мост, PEEK, PVDF външно съединение, с FPM/FKM O-пръстени	1	SB-P1SP[8]

[8] Използвайте SB-P1SP, когато FPM/FKM не е химически съвместим с химикалите в приложението.

Резервни части – pH сензори (продължава)

Описание	Количество	Каталожен номер
Солеви мост, PEEK, керамично външно съединение, с FPM/FKM О-пръстени	1	SB-P2SV
Солен мост, PPS, 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

Принадлежности

Описание	Каталожен номер
Цифров удължителен кабел, 1 m (3,2 ft)	6122400
Цифров удължителен кабел, 7,7 m (25 ft)	5796000
Цифров удължителен кабел, 15 m (50 ft)	5796100
Цифров удължителен кабел, 30 m (100 ft)	5796200
Крепежни елементи за монтаж в санитарна инсталация, неръждаема стомана 316, включва 2-инчова санитарна Т-образна тръба и скоба за тежко натоварване ***Забележка:*** *Капачка и уплътнение от EPDM съединение се доставят със сензора.*	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	5646300
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	5646350
Крепежни елементи за монтаж на потопяем сензор, стандартни, CPVC, включва тръба с размери 1 инч на 4 ft и NPT куплунг с размери 1 инч x 1 инч	6136400
Крепежни елементи за монтаж на потопяем сензор, стандартни, неръждаема стомана 316, включва тръба с размери 1 инч на 4 ft и NPT куплунг с размери 1 инч x 1 инч	6136500
Крепежни елементи за монтаж на потопяем сензор, дръжка, включва CPVC тръба с размери 1½ инча на 7,5 ft и модул със скоба за тръба	MH236B00Z
Крепежни елементи за монтаж на потопяем сензор, верига, неръждаема стомана 316, включва скоба от неръждаема стомана, гайки и шайби ***Забележка:*** *За използване само със сензор от неръждаема стомана. Не включва верига.*	2881900

Принадлежности (продължава)

Описание	Каталожен номер
Крепежни елементи за монтаж на потопяем 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 oldalon 334
2 Általános tudnivaló oldalon 335
3 Beszerelés oldalon 338
4 Működtetés oldalon 344
5 Karbantartás oldalon 350
6 Hibaelhárítás oldalon 354
7 Cserealkatrészek és tartozékok oldalon 359

Szakasz 1 Műszaki jellemzők

A műszaki jellemzők előzetes bejelentés nélkül változhatnak.

Műszaki adatok	pH-érzékelők	Rozsdamentes acél pH-érzékelő	ORP-érzékelők
Méretek (hosszúság)	272,5 mm (10,73 hüvelyk)	325,3 mm (12,81 hüvelyk)	272,5 mm (10,73 hüvelyk)
Tömeg	316 g	870 g	316 g
Mintával érintkező anyagok	PEEK vagy PPS test, ugyanabból az anyagból készült sóhíd PVDF csatlakozóval, üveg technológiai elektróda, titán földelt elektróda és FPM/FKM 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.*	Csak bemerülő felszerelés; 316-os rozsdamentes acél test Ryton (PVDF) végekkel és sóhíddal	PEEK vagy PPS test, ugyanabból az anyagból készült sóhíd PVDF csatlakozóval, üveg és platina (vagy üveg és arany) folyamatelektróda, titán földelt elektróda és FPM/FKM O-gyűrűs tömítések
Rendszerelemek	Korrózióálló anyagok, teljesen bemeríthető		
Érzékelőkábel (integrál)	4 vezető (és 1 szigetelő), 10 m (33 láb), 105 °C-ig (221 °F) hitelesítve		
Üzemi hőmérséklet	–5–70 °C (23–158 °F)	0 - 50 °C (32–122 °F)	–5–70 °C (23–158 °F)
Tárolási hőmérséklet	4–70 °C (40–158 °F), 0–95% relatív páratartalom, nem lecsapódó		
Mérési tartomány	2,0–14,0 pH[1] (vagy 2,00–14,00)		–1500 - +1500 mV
Megismételhetőség	±0,05 pH		±2 mV
Érzékenység	±0,01 pH		±0.5 mV[2]
Stabilitás	0,03 pH 24 óra alatt, nem halmozódó		2 mV (ORP) 24 óra alatt, nem halmozódó
Maximális áramlási sebesség	3 m/s		
Nyomás határértéke	6,9 bar 70 °C-on (100 psi 158 °F-on)	Nem vonatkozik (csak merítéses)	6,9 bar 70 °C-on (100 psi 158 °F-on)
Átviteli távolság	Legfeljebb 100 m (328 láb), és csatlakozódobozzal legfeljebb 1000 m (3280 láb)		

[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.

[2] A cinket, ciánt, kadmiumot vagy nikkelt tartalmazó oldatok esetében az arany elektródával rendelkező pHD ORP-érzékelővel érhetők el a legjobb eredmények.

Műszaki adatok	pH-érzékelők	Rozsdamentes acél pH-érzékelő	ORP-érzékelők
Hőmérsékletmérő	NTC 300 Ω termisztor automatikus hőmérséklet-kompenzációhoz és az elemző hőmérséklet-megjelenítéséhez.		NTC 300 Ω kizárólag az elemző hőmérséklet-megjelenítéséhez – az ORP-méréshez nem szükséges automatikus hőmérséklet-kompenzáció.
Hőmérséklet-pontosság	±0,5°C (0,9°F)		
Hőmérséklet-kompenzáció	Automatikus: -10 és 105 °C között (14,0 és 221 °F között) NTC 300 Ω termisztorral, Pt 1000 ohm RTD vagy Pt 100 Ω RTD hőmérsékletmérő, vagy manuálisan rögzített felhasználói hőmérséklet		Nem vonatkozik
Kalibrálási módszerek	Egy- vagy kétpontos, automatikus vagy kézi		Egypontos kézi
Érzékelőinterfész	Modbus		
Tanúsítványok	Az ETL által I. osztályú, 2. divízió, A, B, C, D csoport, T4 hőmérsékleti kódú veszélyes helyeken történő használatra Hach SC vezérlővel CE		
Jótállás	1 év, 2 év (EU).		

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.

	Ez a biztonsági figyelmeztetés szimbóluma. A személyi sérülések elkerülése érdekében tartson be minden biztonsági utasítást, amely ezt a szimbólumot követi. Ha ezt a jelzést a műszeren látja, az üzemeltetésre és biztonságra vonatkozó információkért olvassa el a használati utasítást.
	Ez a szimbólum áramütés, illetőleg halálos áramütés kockázatára figyelmeztet.
	Ez a szimbólum elektrosztatikus kisülésre (ESD) érzékeny eszközök jelenlétére figyelmeztet, és hogy intézkedni kell az ilyen eszközök megvédése érdekében.
	Az ezzel a szimbólummal jelölt elektromos készülékek Európában nem helyezhetők háztartási vagy lakossági hulladékfeldolgozó rendszerekbe. A gyártó köteles ingyenesen átvenni a felhasználóktól a régi vagy elhasználódott elektromos készülékeket.

2.2 Elektromágneses kompatibilitás (EMC) megfelelőség

⚠ VIGYÁZAT
Ez a berendezés nem lakott környezetben való használatra készült, és lehet, hogy nem biztosít megfelelő védelmet a rádióvétel zavarása ellen ilyen környezetben.

CE (EU)

A berendezés megfelel a 2014/30/EU EMC-irányelv alapvető követelményeinek.

UKCA (UK)

A berendezés megfelel az Elektromágneses kompatibilitásról szóló 2016. évi rendelet (S.I. 2016/1091) követelményeinek.

A rádió interferenciát okozó eszközök kanadai szabályozása, ICES-003 A osztály:

A vizsgálati eredmények bizonyítása a gyártónál található.

Ez az A osztályú berendezés megfelel A rádió interferenciát okozó eszközök kanadai szabályozásának.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

FCC 15 szakasz, az "A" osztályra vonatkozó határokkal

A vizsgálati eredmények bizonyítása a gyártónál található. Az eszköz megfelel az FCC szabályok 15. szakaszában foglaltaknak. A működés a következő feltételek függvénye:

1. A berendezés nem okozhat káros interferenciát.
2. A berendezésnek minden felvett interferenciát el kell fogadnia, beleértve azokat az interferenciákat is, amelyek nem kívánatos működéshez vezethetnek.

A berendezésben véghezvitt, és a megfelelőségbiztosításra kijelölt fél által kifejezetten el nem fogadott változtatások vagy módosítások a berendezés működtetési jogának megvonását vonhatják maguk után. Ezt a berendezést bevizsgálták, és azt az FCC szabályok 15. szakaszának megfelelően, az A osztályú készülékekre érvényes határértékek szerintinek minősítették. E határértékek kialakításának célja a tervezés során a megfelelő védelem biztosítása a káros

interferenciák ellen a berendezés kereskedelmi környezetben történő használata esetén. A berendezés rádió frekvencia energiát gerjeszt, használ és sugároz, és amennyiben nem a használati kézikönyvnek megfelelően telepítik vagy használják, káros interferenciát okozhat a rádiós kommunikációban. A berendezésnek lakott területen való működtetése valószínűleg káros interferenciát okoz, amely következtében a felhasználót saját költségére az interferencia korrekciójára kötelezik. A következő megoldások használhatók az interferencia problémák csökkentésére:

1. Kapcsolja le a berendezést az áramforrásról annak megállapításához, hogy az eszköz az interferencia forrása.
2. Amennyiben a berendezés ugyanarra a csatlakozó aljzatra van téve, mint az interferenciát észlelő készülék, csatlakoztassa a készüléket egy másik csatlakozó aljzatba.
3. Vigye távolabb a készüléket az interferenciát észlelő készüléktől.
4. Állítsa más helyzetbe annak a készüléknek az antennáját, amelyet zavar.
5. Próbálja ki a fenti intézkedések több kombinációját.

2.3 Az illusztrációkon használt ikonok

Gyártó biztosította alkatrészek	Felhasználó biztosította alkatrészek	Ne használjon szerszámokat	Csak az ujjait használja	Néz

2.4 A termék áttekintése

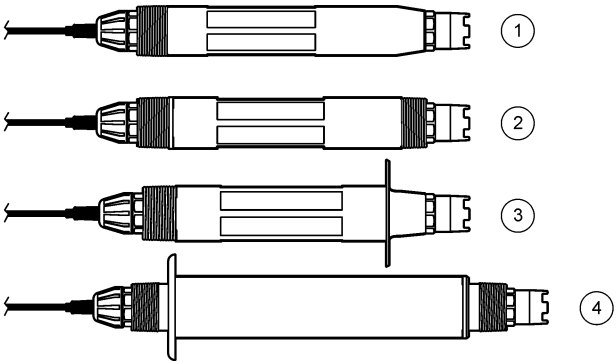
Ezt az érzékelőt arra tervezték, hogy egy vezérlővel működjön és adatokat gyűjtsön. Ezzel az érzékelővel több vezérlő is használható. Ez a dokumentum feltételezi, hogy az érzékelő telepítve van, és egy sc vezérlővel használják. Más vezérlőkkel történő használat esetén olvassa el az adott vezérlő felhasználói kézikönyvét.

A telepítési útmutatóban megtalálhatók az esetleg szükséges alkatrészek (például a szonda rögzítéséhez). Számos felszerelési lehetősség van, amelyekkel a szonda különféle módon alkalmazható számos felhasználásra.

2.5 Érzékelőtípusok

Az érzékelő különféle típusokban áll rendelkezésre. Lásd: 1. ábra.

1. ábra Érzékelőtípusok



1 Beillesztéses: átfolyócellákhoz vagy golyósszelepű szerelvény csőadapteréhez. A folyamatáramlás leállítása nélkül eltávolítható.	**3 Lefolyó**: kéthüvelykes T-ágidomba való beszereléshez
2 Átalakítható: cső T-idomhoz vagy nyílt tartályba való merítéshez	**4 Rozsdamentes acél**: nyílt tartályba való merítéshez

Beillesztéses érzékelők: A beillesztéses érzékelők hasonlítanak az átalakítható változatokra, de csak a kábelvégen találhatók 1 hüvelykes NPT menetek, amelyekkel az érzékelők átfolyócellában vagy golyósszelepű szerelvény csőadapterében rögzíthetők. A beillesztéses érzékelők a folyamatáramlás leállítása nélkül behelyezhetők és kivehetők.

Átalakítható érzékelők: Az átalakítható érzékelőkön 1 hüvelykes NPT menet található a test mindkét végén, így a következő módokon rögzíthető:

- szabványos 1 hüvelykes, NPT-menetes T-idomban
- csőadapterbe összekötő rögzítéshez, szabványos másfél hüvelykes T-idommal
- csővégre, merítéshez.

Megjegyzés: *Az átalakítható érzékelők meglévő berendezésekben is használhatók 1-½ hüvelykes LCP, PPS és epoxi érzékelőkhöz.*

Lefolyóérzékelők: A lefolyóérzékelőkön kéthüvelykes perem található, mellyel az érzékelő kéthüvelykes T-ágidomba rögzíthető. A lefolyóérzékelőkhöz felhasználást segítő speciális sapka és EDPM tömítés tartozik.

Rozsdamentes acél érzékelők: A rozsdamentes acél érzékelők testének mindkét oldalán 1 hüvelykes NPT menet található. A rozsdamentes acél érzékelők nyílt tartályba való merítéshez használhatók.

Szakasz 3 Beszerelés

3.1 Felerősítés

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Robbanásveszély. Ügyeljen, hogy az érzékelő rögzítőeleme a rögzítés helyszínének megfelelő hőmérsékleti és nyomásbesorolással rendelkezzen.

⚠ VIGYÁZAT

Személyi sérülés veszélye. A törött üveg sérülést okozhat. A törött üveg eltávolításához használjon megfelelő eszközöket és védőfelszerelést.

MEGJEGYZÉS

A pH-érzékelő csúcsán elhelyezkedő folyamatelektródán üvegbura van, ami eltörhet. Óvja az üvegburát az ütésektől és a nyomásoktól.

MEGJEGYZÉS

Az ORP-érzékelő hegyén található arany vagy platina feldolgozó elektródán üvegszár található (a sóhíd eltakarja), amely eltörhet. Óvja az üvegszárat az ütésektől és a nyomásoktól.

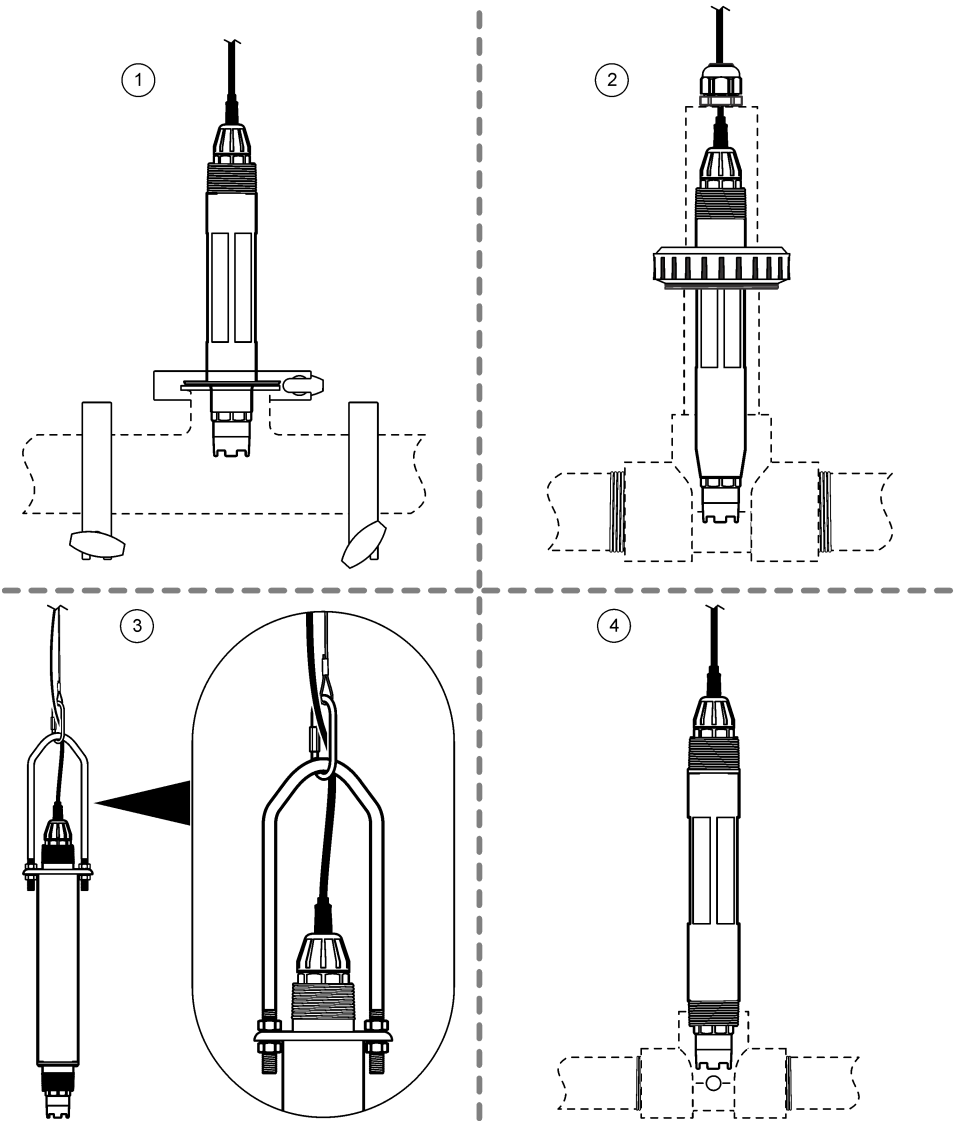
MEGJEGYZÉS

Ez a műszer legfeljebb 2000 m (6562 láb) tengerszint feletti magasságon való használatra készült. Bár ennél nagyobb magasságban sincs lényeges biztonsági veszély, a gyártó azt javasolja, hogy a felhasználók ezzel kapcsolatban forduljanak a műszaki támogató részleghez.

- Olyan helyre szerelje be az érzékelőt, ahol az érzékelővel érintkezésbe kerülő minta jól jellemzi az egész folyamatot.
- Példák a rögzítési konfigurációkra: 2. ábra, 3. ábra és 4. ábra.
- Az elérhető rögzítőelemek: Cserealkatrészek és tartozékok oldalon 359.
- A felszereléshez a megfelelő szerelvényhez mellékelt útmutatóban talál információt.
- Az érzékelőt úgy szerelje be, hogy legalább 15°-ot zárjon be a vízszintes síkkal. Lásd: 5. ábra.
- Merülő telepítés esetén az érzékelőt legalább 508 mm (20 in.) távolságra kell elhelyezni a levegőztető medence falától, és az érzékelőt legalább 508 mm (20 in.) mélyen a folyamatba kell meríteni.
- Használatba vétel előtt a távolítsa el az érzékelő védő kupakját. Őrizze meg a védősapkát későbbi felhasználás céljára.
- (Nem kötelező) Ha a folyamatvíz forrásponthoz közeli, adjon zseléport[3] az érzékelő standard cellaoldatához. Részletek: A sóhíd cseréje oldalon 352, 2. lépés. Ne cserélje a sóhidat.
- Használat előtt kalibrálja az érzékelőt.

[3] A zselépor lassítja a standard cellaoldat párolgását.

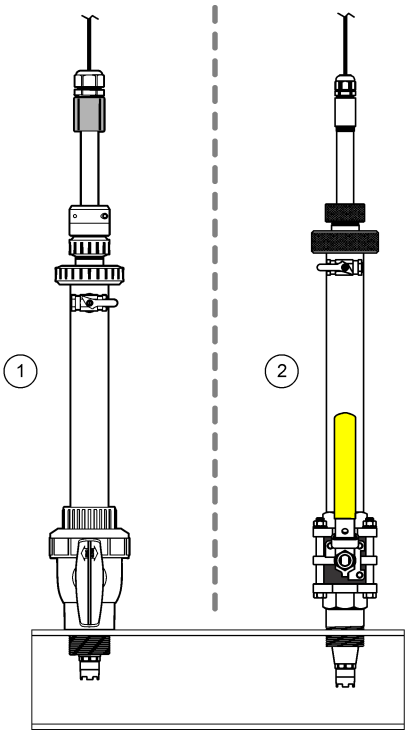
2. ábra Szerelési példák (1)



1 Lefolyórögzítés (2 hüvelykes T-ágidom)	**3** Merülő rögzítés, lánc és fül[4]
2 Összekötő rögzítés (1½ hüvelykes szabványos T-idom)	**4** Átfolyó rögzítés (1 hüvelykes szabványos T-idom)

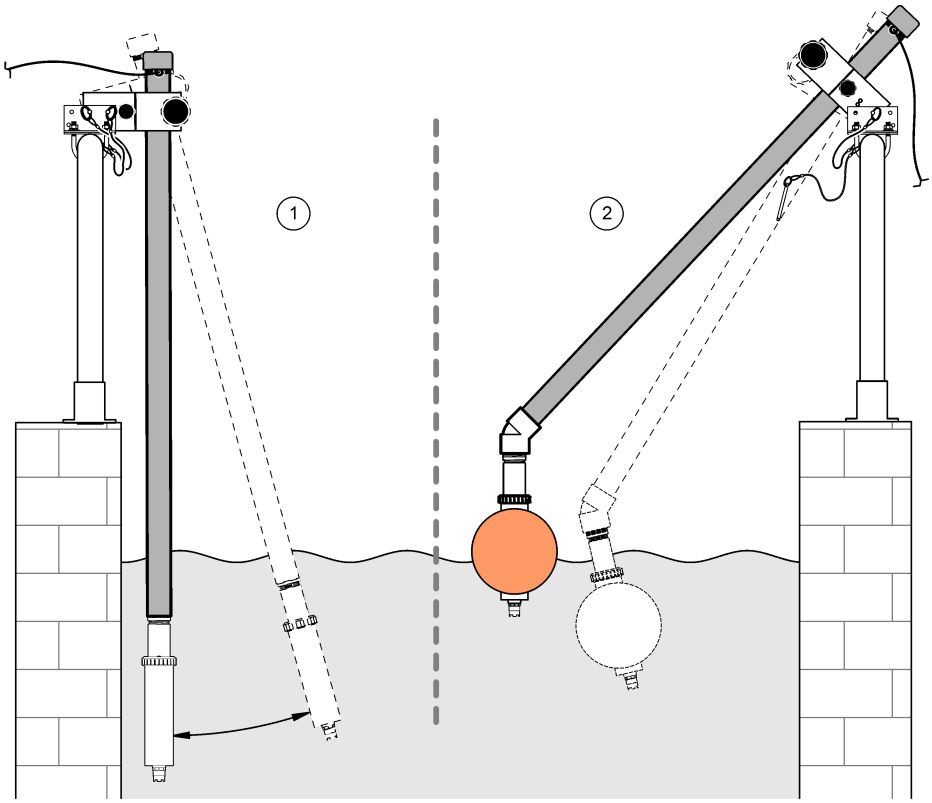
[4] Csak rozsdamentes acél érzékelő esetében

3. ábra Szerelési példák (2)



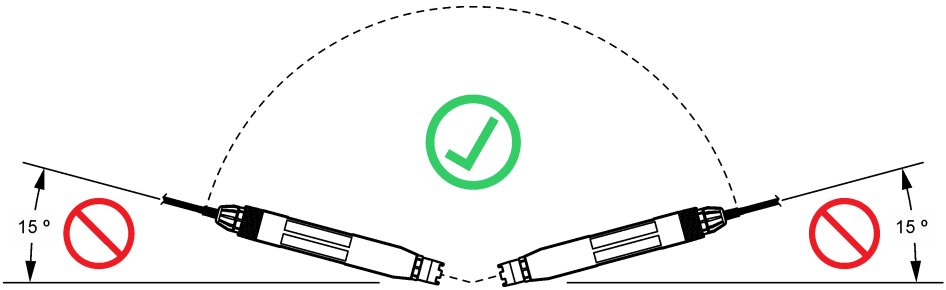
1 Beillesztéses rögzítés, CPVC	**2** Beillesztett rögzítés, rozsdamentes acél hardverek

4. ábra Szerelési példák (3)



1 Merülőrögzítő, forgócsapos	**2** Merülőrögzítő, gömbúszó

5. ábra Érzékelőrögzítési szög



3.2 Elektromos üzembe helyezés

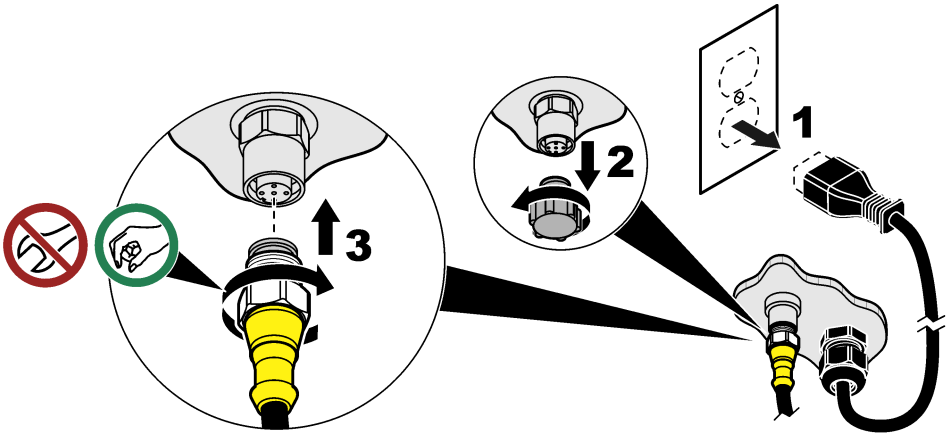
3.2.1 Érzékelő csatlakoztatása gyorscsatlakozóval (veszélymentes helyen)

1. Csatlakoztassa az érzékelőkábelt az SC vezérlő gyorscsatlakozó szerelvényéhez. Lásd: 6. ábra.

   Őrizze meg a csatlakozó sapkáját, amellyel lezárhatja a nyílást, amennyiben el kell távolítania az érzékelőt.
2. Ha az érzékelő csatlakoztatásakor a vezérlő be van kapcsolva:

   - SC200 vezérlő - Válassza a ELLENÖRZ/KARB. > SZENZ. KERESÉS.
   - SC1000 vezérlő - Válassza a Rendszer beáll. > Eszköz irányítás > Új eszköz keresés.
   - SC4500 vezérlő - Nincs szükség intézkedésre. A vezérlő automatikusan felismeri az új eszközöket.

6. ábra Érzékelő csatlakoztatása gyorscsatlakozóval



3.2.2 Érzékelő csatlakoztatása gyorscsatlakozóval (veszélyes helyen)

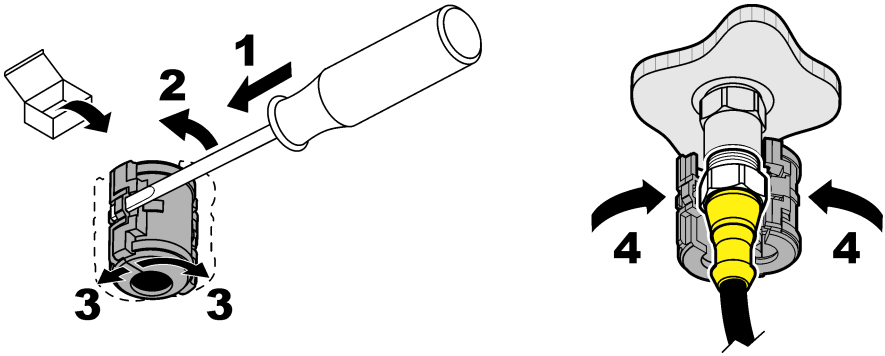
⚠ VESZÉLY

Robbanásveszély. Csak eltávolított áramellátás esetén csatlakoztasson vagy kössön le elektromos alkatrészt vagy áramkört a műszerről, vagy ha az adott terület biztosan nem veszélyes.

Az SC vezérlők alkalmasak az 1. osztály, 2. divízió, A, B, C, D csoport veszélyes helyeken történő használatra. Az I. osztály, 2. divízió, A, B, C és D csoport besorolású veszélyes helyeken használható érzékelőkön jól látható jelölés található, amely az I. osztály, 2. divízió veszélyes helyszíneihez való hitelesítést jelzi.

1. Áramtalanítsa az vezérlőt.
2. Csatlakoztassa az érzékelőkábelt az SC vezérlő gyorscsatlakozó szerelvényéhez. Lásd: 6. ábra oldalon 343.
3. Szereljen kábelzárat a csatlakozóra. Lásd: 7. ábra.
4. Csatlakoztassa áramforráshoz az vezérlőt.

7. ábra Szerelje fel a kábelzárat



3.2.3 Hosszabbító kábelek

Hosszabbító kábelek igénybe vehetők. Lásd: Cserealkatrészek és tartozékok oldalon 359. A kábel maximális hossza 100 m (328 ft).

3.2.4 Érzékelő csatlakoztatása csupasz vezetékekkel (veszélymentes helyen)

⚠ VESZÉLY

Halálos áramütés veszélye. Mindig áramtalanítsa a műszert, mielőtt elektromosan csatlakoztatja.

⚠ VESZÉLY

Halálos áramütés veszélye. A vezérlő nagyfeszültségű vezetékei a nagyfeszültségű védőelem mögött csatlakoznak a vezérlő házában. A védőelem csak a modulok telepítésekor, illetve a relék, vagy analóg és hálózati kártyák vezetékeinek képzett szakember által történő kiépítése esetén távolítható el.

MEGJEGYZÉS

Az érzékelő és a vezérlő huzalozott csatlakoztatása nem jóváhagyott megoldás az I. veszélyességi osztályba és 2. divízióba sorolt helyszínek esetében.

Ha az érzékelőkábelen nincs gyorscsatlakozó[5], csatlakoztassa az érzékelőkábel csupasz vezetékét a vezérlőhöz a következők szerint:

Megjegyzés: *A csupasz vezetékekkel ellátott érzékelőkábel nem csatlakoztatható az SC1000 vezérlőhöz.*

1. Az SC200 vezérlő szállítási dobozában találja meg a kábelcsatorna-készletet (9222400).
   A készlethez négy illesztőcsatlakozó tartozik.
2. A védőcsöves vezetékkészlet útmutatóját követve csatlakoztassa az érzékelőkábelt a vezérlőhöz.

Szakasz 4 Működtetés

4.1 Felhasználói navigáció

A billentyűzet leírását és a navigációs tudnivalókat lásd a vezérlő dokumentációjában.

Az SC200-vezérlőn vagy az SC1000-vezérlőn nyomja meg többször a **JOBBRA** nyílgombot további információk megjelenítéséhez a kezdőképernyőn és a grafikus kijelzők megtekintéséhez.

Az SC4500-vezérlő főképernyőjén pöccintsen jobbra vagy balra további információk megjelenítéséhez a kezdőképernyőn és a grafikus kijelzők megtekintéséhez.

[5] Például: digitális csatlakozódoboz, és 4 eres szigetelt vezetékkel toldott érzékelőkábel.

4.2 Az érzékelő konfigurálása

Adja meg az érzékelő nevét és típusát. Adja meg a mérésre, kalibrálásra, adatkezelésre és tárolásra vonatkozó beállításokat.

1. Lépjen a konfigurációs menübe:
   - SC4500 vezérlő – Válassza ki az eszköz csempéjét, majd válassza az **Eszközmenü** > **Beállítások** menüpontot.
   - SC200 és SC1000 vezérlők - Lépjen a főmenübe, majd válassza a **SZENZ. BEÁLLÍT** > [műszer kiválasztása] > **BEÁLLíTÁSOK** menüpontot.
2. Válasszon egy opciót.

Opció	Leírás
Név (vagy NÉV BEVITEL)	Az érzékelőhöz tartozó, a mérési képernyő felső részén megjelenő név módosítása. A név legfeljebb 12 karakterből állhat, és betűk, számok, szóközök, illetve írásjelek tetszőleges kombinációját tartalmazhatja.
Válasszon szenzort (vagy SZENZOR KIVÁL.)	Kiválasztja az érzékelő típusát (pH vagy REDOX).
Formátum (vagy KIJELZ. FORMA)	Csak pH-érzékelők esetében – A mérési képernyőn megjelenő tizedesjegyek számának módosítása XX.XX (alapértelmezett) vagy XX.X beállításra
Hőmérséklet (vagy HÖM.MÉRTEGYSÉG)	A hőmérséklet mértékegységének beállítása °C (alapértelmezés) vagy °F értékre.
Adatnaplózási gyakoriság (vagy NAPLÓ BEÁLLÍT.)	Beállítja az adattárolás időintervallumát az adatnaplóban - letiltva (TILTVA), 5, 10, 15, 30 másodperc, 1, 5, 10, 15 (alapértelmezett), 30 perc, 1, 2, 6, 12 óra
Váltakozó áram frekvenciája (vagy AC FREKVENCIA)	Kiválasztja a vezérlő hálózati áramforrásának frekvenciáját (50 vagy 60 Hz). Ha a vezérlő teljesítménye 120 VAC, a 60 Hz lehetőséget kell választania. Ha a vezérlő teljesítménye 230 VAC, az 50 Hz lehetőséget kell választania.
Szűrő (vagy SZÜRÖ)	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.
Hőmérsékletmérő (vagy HÖELEM MENÜ)	pH-érzékelők - Az automatikus hőmérséklet-kompenzációhoz a hőmérséklet-elemet PT100, PT1000, NTC300 (alapértelmezett) vagy Manuális (KÉZI) értékre állítja. Ha nem használnak elemet, a típus beállítható Manuális (KÉZI) értékre, és megadható a hőmérséklet-kompenzáció értéke (kézi alapértelmezett: 25 °C). ORP-érzékelők – Nincs hőmérséklet-kompenzáció. Hőmérsékletmérő csatlakoztatható hőmérséklet méréséhez.
Pufferstandard kiválasztása (vagy PUFFER KIVÁL.)	Csak pH-érzékelők esetében: Kiválasztja a kalibrációhoz használt pufferoldatokat. Lehetőségek: pH 4, 7, 10 (alapértelmezett) vagy DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) ***Megjegyzés:*** *Más pufferek is használhatók, ha a kalibráláshoz 1- vagy Kétpontos kézi korrekció (1 vagy 2 PONTOS KÉZI) van kiválasztva.*
Tiszta H2O-kompenzáció (vagy TISZT.VÍZ KOMP)	Csak pH-érzékelők esetén - hozzáad egy hőmérsékletfüggő korrekciót a mért pH-értékhez tiszta víz esetén, Semmi - nanNINCS KIVÁL-VA) (alapértelmezett), AmmóniaAMMÓNIA), MorfolinMORPHOLINE), Tiszta vízTISZTA VÍZ) vagy Felhasználó által definiáltSAJÁT BEÁLL.). az 1-, 2-, 3- vagy Négypontos mátrixkorrekció (vagy MATRIX 1, 2, 3 vagy 4) is választható. Az 1-, 2-, 3- vagy Négypontos mátrixkorrekció (vagy MATRIX 1, 2, 3 vagy 4) a firmware-ben előre beprogramozott kompenzációs módszerek. 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).

Opció	Leírás
Utolsó kalibrálás (vagy KAL NAPOK)	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 az utolsó kalibrálás dátuma június 15. volt, és az Utolsó kalibrálás (vagy KAL NAPOK) 60 napra van beállítva, akkor augusztus 14-én megjelenik a kijelzőn a kalibrálásra emlékeztető üzenet. Ha az érzékelőt augusztus 14. előtt, például július 15-én kalibrálják, akkor szeptember 13-án jelenik meg a kalibrálási emlékeztető a kijelzőn.
Szenzornapok (vagy SZENZOR NAPOK)	Beállítja az érzékelőcsere gyakoriságát (alapértelmezés: 365 nap). SC4500 vezérlő: Válassza a Diagnosztika/teszt > Számláló > Szenzornapok az Szenzornapok számlálójának megjelenítéséhez és/vagy visszaállításához. SC200 és SC1000 vezérlők: Válassza a DIAGN./TESZT > SZÁMLÁLÓK lehetőséget a SZENZOR NAPOK számláló megjelenítéséhez és/vagy visszaállításához. Az érzékelő cseréjekor állítsa vissza az Szenzornapok (SZENZOR NAPOK) számlálót. ***Megjegyzés:*** *Figyelmeztetés jelenik meg a vezérlő kijelzőjén, amikor az érzékelőcsere gyakoriságnál több ideje van használatban az érzékelő.*
Impedancia határértékei (vagy IMP HATÁR)	Beállítja az aktív és referencia elektródák impedanciahatárait (alapértelmezett: (Alacsony (Alacsony) = 0 MΩ, Magas (MAGAS) = 1000 MΩ). ***Megjegyzés:*** *A vezérlő kijelzőjén hibaüzenet jelenik meg, ha az aktív vagy a referenciaelektród impedanciája nem az impedanciahatárokon belül van.*
Beállítás visszaállítása (vagy ALAPBEÁLLÍTÁS)	Visszaállítja az érzékelő beállításait a gyári alapbeállításokra és visszaállítja a számlálókat. Minden eszközinformáció elvész.

4.3 A rendszer konfigurálása

A vezérlő dokumentációjában olvassa el a rendszer konfigurációját, a vezérlő általános beállításait, a kimenetek beállításait és a kommunikációkat.

4.4 Az érzékelő kalibrálása

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Folyadéknyomás-veszély. Az érzékelő nyomás alatt lévő tartályból való eltávolítása veszélyes lehet. Eltávolítás előtt csökkentse a folyamat nyomását 7,25 psi (50 kPa) alá. Ha ez nem lehetséges, legyen nagyon körültekintő. További tudnivalók a felerősítő szerelvényekhez mellékelt dokumentációban találhatók.

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Kémiai expozíció veszélye. Kövesse a laboratóriumi biztonsági eljárásokat, és viselje a kezelt vegyszereknek megfelelő összes személyes védőfelszerelést. A biztonsági protokollokkal kapcsolatban lásd az aktuális biztonsági adatlapokat (MSDS/SDS).

⚠ VIGYÁZAT

Kémiai expozíció veszélye. Semmisítse meg a vegyszereket és a hulladékokat a helyi, területi és nemzeti előírásoknak megfelelően.

4.4.1 Az érzékelő kalibrálásáról

A kalibrálással úgy módosíthatók az érzékelővel beolvasott adatok, hogy megfeleljenek egy vagy két referenciaértéknek. 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.

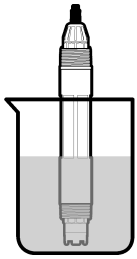
A pH-érzékelők esetében hőmérsékletmérő segítségével történik a pH-értékek beolvasása, melyek automatikusan 25 °C-hoz igazodnak, ha az aktív és a referenciaelektóda hőmérséklete változik. A beállítást a felhasználó manuálisan elvégezheti, ha a folyamat hőmérséklete állandó. Lásd a Hőmérsékletmérő (vagy HÖELEM MENÜ) opciót a Az érzékelő konfigurálása oldalon 345 oldalon.

4.4.2 pH kalibrálási eljárás

Kalibrálja a pH-érzékelőt egy vagy két referenciaoldattal (egypontos vagy kétpontos kalibráció).

1. Helyezze az érzékelőt az első referenciaoldatba (ismert értékű pufferbe vagy mintába). Győződjön meg arról, hogy az érzékelő teljesen elmerül-e a folyadékban. Lásd: 8. ábra.

8. ábra Érzékelő a referencia oldatban



2. Várja meg, amíg az érzékelő és az oldat hőmérséklete kiegyenlítődik. Ez akár 30 percet is igénybe vehet, ha az érzékelő és a referencia oldat hőmérséklete közötti különbség jelentős.
3. Lépjen a kalibrációs menübe:
   - SC4500 vezérlő - Válassza ki a készülék csempéjét, majd válassza az **Eszközmenü** > **Kalibrálás** menüpontot.
   - SC200 és SC1000 vezérlők - Lépjen a főmenübe, majd válassza a **SZENZ. BEÁLLÍT** > [műszer kiválasztása] > **KALIBRÁLÁS** menüpontot.
4. Válassza ki a kalibrálás típusát.

Opció	Leírás
Egypontos automatikus korrekció (vagy 1 PONTOS AUTO)	Kalibrálás egy pufferrel (pl. pH 7). A kalibrálás során az érzékelő automatikusan azonosítja a puffert. ***Megjegyzés:*** *Ügyeljen, hogy a megfelelő pufferkészletet válassza ki az érzékelő konfigurációs beállításai között.*
Kétpontos automatikus korrekció (ajánlott) (vagy 2 PONTOS AUTO)	Kalibrálás két pufferrel (pl. pH 7 és pH 4). A kalibrálás során az érzékelő automatikusan azonosítja a puffereket. ***Megjegyzés:*** *Ügyeljen, hogy a megfelelő pufferkészletet válassza ki az érzékelő konfigurációs beállításai között.*
Egypontos kézi korrekció (vagy 1 PONTOS KÉZI)	Kalibrálás ismert pH-értékkel rendelkező mintával (vagy egy pufferrel). Meg kell adnia a pH-értéket a kalibrálás során.
Kétpontos kézi korrekció (vagy 2 PONTOS KÉZI)	Kalibrálás két ismert pH-értékkel rendelkező mintával (vagy két pufferrel). Meg kell adnia a pH-értékeket a kalibrálás során.

5. Ha a vezérlő biztonsági menüjében jelszó van beállítva, írja be a jelszót.
6. A kalibrálás során válassza ki az opciót a kimeneti jelhez:

Opció	Leírás
Aktív (vagy AKTÍV)	A készülék a kalibrálás során elküldi a jelenleg mért kimeneti értéket.

Opció	Leírás
Tartás (vagy TARTVA)	A kalibrálás során a készülék az érzékelő kimeneti értékét megtartja a jelenleg mért értéken.
Átvitel (vagy ÁTVITEL)	A kalibrálás során a készülék egy előre beállított kimeneti értéket küld. Az előre beállított érték megváltoztatásához olvassa el a vezérlő felhasználói kézikönyvét.

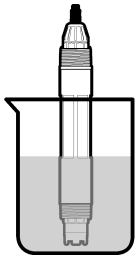
7. Ha az érzékelő az első referenciaoldatban van, nyomja meg az **OK** (vagy az **enter**) gombot. Megjelenik a mért érték.
8. Ha szükséges, adja meg a referenciaoldat pH-értékét:
   a. Várja meg, amíg az érték stabilizálódik, majd nyomja meg az **OK** (vagy az **enter**) gombot.
   b. Adja meg a pH-értéket.
   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.*
9. Kétpontos kalibrálás esetén végezzen mérést a második referenciaoldaton is az alábbiak szerint:
   a. Távolítsa el az érzékelőt első oldatból, és öblítse le tiszta vízzel.
   b. Helyezze az érzékelőt a következő referenciaoldatba, majd nyomja meg az **OK** (vagy **enter**) gombot.
   c. Adott esetben várja meg, amíg az érték stabilizálódik, és nyomja meg az **OK** (vagy az **enter**) gombot. Adja meg a pH-értéket.
10. Ellenőrizze a kalibráció eredményét:
    - "**Feladat sikeresen befejezve.**" (vagy "**BEFEJEZVE**") - Az érzékelő kalibrálva van és készen áll a minták mérésére. Megjelennek a meredekségi és/vagy eltolási értékek.
    - "**A kalibrálás sikertelen.**" (vagy "**KALIBR. HIBA**") - A kalibrációs meredekség vagy offset kívül esik az elfogadott határértékeken. Ismételje meg a kalibrálást friss referencia oldattal. Ha szükséges, tisztítsa meg az érzékelőt.
11. Nyomja meg az **OK** (vagy az **enter**) gombot.
12. Helyezze vissza az érzékelőt a folyamatba, majd nyomja meg az **OK** (vagy az **enter**) gombot. A kimeneti jel visszatér aktív állapotba, és a mért minta érték megjelenik a képernyőn.

4.4.3 Az ORP-kalibrálás menete

Kalibrálja az ORP-érzékelőt egy referenciaoldattal vagy ismert értékű mintával.

1. Helyezze az érzékelőt a referenciaoldatba vagy mintába. Gondoskodjon arról, hogy a mérőszonda érzékelő része teljesen elmerüljön az oldatban. Lásd: 9. ábra.

9. ábra Érzékelő a referenciaoldatban vagy mintában



2. Lépjen a kalibrációs menübe:
   - SC4500 vezérlő - Válassza ki a készülék csempéjét, majd válassza az **Eszközmenü** > **Kalibrálás** menüpontot.
   - SC200 és SC1000 vezérlők - Lépjen a főmenübe, majd válassza a **SZENZ. BEÁLLÍT** > [műszer kiválasztása] > **KALIBRÁLÁS** menüpontot.

3. Válassza ki az Egypontos kézi korrekció (vagy 1 PONTOS KÉZI).
4. Ha a vezérlő biztonsági menüjében jelszó van beállítva, írja be a jelszót.
5. A kalibrálás során válassza ki az opciót a kimeneti jelhez:

Opció	Leírás
Aktív (vagy AKTÍV)	A készülék a kalibrálás során elküldi a jelenleg mért kimeneti értéket.
Tartás (vagy TARTVA)	A kalibrálás során a készülék az érzékelő kimeneti értékét megtartja a jelenleg mért értéken.
Átvitel (vagy ÁTVITEL)	A kalibrálás során a készülék egy előre beállított kimeneti értéket küld. Az előre beállított érték megváltoztatásához olvassa el a vezérlő felhasználói kézikönyvét.

6. Ha az érzékelő a referenciaoldatban vagy a mintában van, nyomja meg az **OK** (vagy az **enter**) gombot.
   Megjelenik a mért érték.
7. Várja meg, amíg az érték stabilizálódik, majd nyomja meg az **OK** (vagy az **enter**) gombot.
8. Adja meg a referenciaoldat vagy a minta ORP-értékét.

   Megjegyzés: *Ha referenciaoldatot használ a kalibráláshoz, keresse meg az ORP-értéket az oldat palackján. Ha mintát használ a kalibráláshoz, mérje meg az ORP-értéket egy másik ellenőrző eszközön.*
9. Ellenőrizze a kalibráció eredményét:

   - "**Feladat sikeresen befejezve.**" (vagy "**BEFEJEZVE**") - Az érzékelő kalibrálva van és készen áll a minták mérésére. Megjelennek a meredekségi és/vagy eltolási értékek.
   - "**A kalibrálás sikertelen.**" (vagy "**KALIBR. HIBA**") - A kalibrációs meredekség vagy offset kívül esik az elfogadott határértékeken. Ismételje meg a kalibrálást friss referencia oldattal. Ha szükséges, tisztítsa meg az érzékelőt.
10. Nyomja meg az **OK** (vagy az **enter**) gombot.
11. Helyezze vissza az érzékelőt a folyamatba, majd nyomja meg az **OK** (vagy az **enter**) gombot.
    A kimeneti jel visszatér aktív állapotba, és a mért minta érték megjelenik a képernyőn.

4.4.4 Hőmérséklet kalibrálása

A készüléket a gyárban pontos hőmérsékletmérésre kalibrálták. Mindazonáltal a hőmérséklet újrakalibrálással pontosabb eredményeket érhet el.

1. Helyezze az érzékelőt egy víztartályba. A legjobb eredmény érdekében győződjön meg arról, hogy a víz hőmérséklete megegyezik a telepítés helyén lévő vízével.
2. Mérje meg a víz hőmérsékletét egy pontos hőmérővel vagy egy független készülékkel.
3. Lépjen a kalibrációs menübe:

   - SC4500 vezérlő - Válassza ki a készülék csempéjét, majd válassza az **Eszközmenü** > **Kalibrálás** menüpontot.
   - SC200 és SC1000 vezérlők - Lépjen a főmenübe, majd válassza a **SZENZ. BEÁLLÍT** > [műszer kiválasztása] > **KALIBRÁLÁS** menüpontot.
4. Szerkessze a hőmérsékletet:

   - SC4500 vezérlő - Válassza a **Hőmérséklet-igazítás** > **Hőmérséklet szerkesztése**, majd **OK**.
   - SC200 és SC1000 vezérlők - Válassza a **H?M BEÁLL** > **H?M SZERKESZT** lehetőséget, majd nyomja meg az **enter** gombot.
5. Adja meg a pontos hőmérsékleti értéket, majd nyomja meg az **OK** (vagy az **enter**) gombot.

4.4.5 Kilépés a kalibrációs műveletből

1. A kalibrálás befejezéséhez nyomja meg a **gombot** .
2. Válasszon beállítást.

Opció	Leírás
Mégse (vagy STOP)	A kalibrálás leállítása. Az új kalibrálást az elejétől kell kezdeni.
Vissza a kalibrációhoz (vagy VISSZA A KAL.)	Visszatérés a kalibráláshoz.
Kilépés (vagy KILÉPÉS)	A kalibrálás ideiglenes elhagyása. Lehetőség van más menük elérésére. Egy második érzékelő (ha van) kalibrálása is elindítható. SC200 és SC1000 vezérlő - A kalibráláshoz való visszatéréshez nyomja meg a **menü** gombot, és válassza a **SZENZ. BEÁLLÍT** > [Érzékelő kiválasztása] lehetőséget.

4.4.6 Gyári kalibrálás visszaállítása

Az érzékelő visszaállítása a gyári kalibrációra:

1. Lépjen a kalibrációs menübe:
   - SC4500 vezérlő - Válassza ki a készülék csempéjét, majd válassza az **Eszközmenü** > **Kalibrálás** menüpontot.
   - SC200 és SC1000 vezérlők - Lépjen a főmenübe, majd válassza a **SZENZ. BEÁLLÍT** > [műszer kiválasztása] > **KALIBRÁLÁS** menüpontot.
2. Válassza a **Beállítás visszaállítása** (vagy a **ALAPBEÁLLÍTÁS**) lehetőséget.

4.5 Érzékelőadatok és eseménynaplók

Az SC Controller minden egyes érzékelőhöz adatnaplót és eseménynaplót biztosít. Az adatnapló adott (felhasználó által beállítható) időközönként tárolja a mérési adatokat. Az eseménynapló az előfordult eseményeket tárolja.

Az adatnapló és az eseménynapló is exportálható CSV formátumban. Az utasításokért olvassa el a vezérlő dokumentációját.

4.6 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 mellékelt dokumentációban találhatók.

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Kémiai expozíció veszélye. Kövesse a laboratóriumi biztonsági eljárásokat, és viselje a kezelt vegyszereknek megfelelő összes személyes védőfelszerelést. A biztonsági protokollokkal kapcsolatban lásd az aktuális biztonsági adatlapokat (MSDS/SDS).

⚠ VIGYÁZAT

Kémiai expozíció veszélye. Semmisítse meg a vegyszereket és a hulladékokat a helyi, területi és nemzeti előírásoknak megfelelően.

5.1 Karbantartási ütemterv

A táblázatban (1. táblázat) a karbantartási feladatok ajánlott ütemterve látható. A berendezések igényei és az üzemeltetési feltételek növelhetik bizonyos feladatok elvégzésének gyakoriságát.

1. táblázat Karbantartási ütemterv

Feladat	Évente	Szükség szerint
Tisztítsa meg az érzékelőt oldalon 351		X[6]
A sóhíd cseréje oldalon 352	X	
Az érzékelő kalibrálása	A vonatkozó szabályok vagy tapasztalat szerint	

5.2 Tisztítsa meg az érzékelőt

Előfeltétel: Készítsen enyhe, szappanos oldatot nem súroló mosogatószerből, amely nem tartalmaz lanolint. A lanolin egy vékony réteget hagy az elektróda felületén, amely csökkenti az érzékelő teljesítményét.

Az elektródát rendszeresen ellenőrizze szennyeződés vagy lerakódás szempontjából. Az elektródát mindig tisztítsa meg, ha lerakódást észlel rajta, vagy csökkent a teljesítménye.

1. Az érzékelő végéről a szennyeződést tiszta, puha ruhával távolítsa el. Tiszta, langyos vízzel öblítse le az érzékelőt.
2. Áztassa az érzékelőt 2 - 3 percig a szappanoldatban.
3. Az érzékelő teljes mérőfejének tisztításához használjon puha sörtéjű 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.

[6] A szükséges gyakoriság a használat körülményeitől függ.

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
- Zselépor[7], ⅛ teáskanál

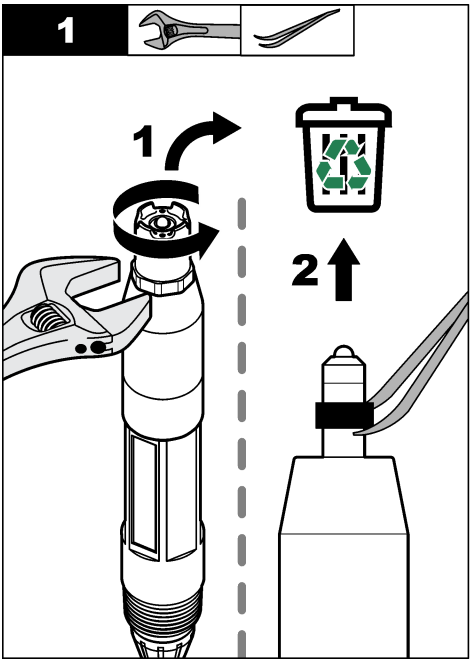
1. Tisztítsa meg az érzékelőt. Lásd: Tisztítsa meg az érzékelőt oldalon 351.
2. Cserélje a sóhidat és a standard cellaoldatot. Lásd az alábbi képeken bemutatott lépéseket.

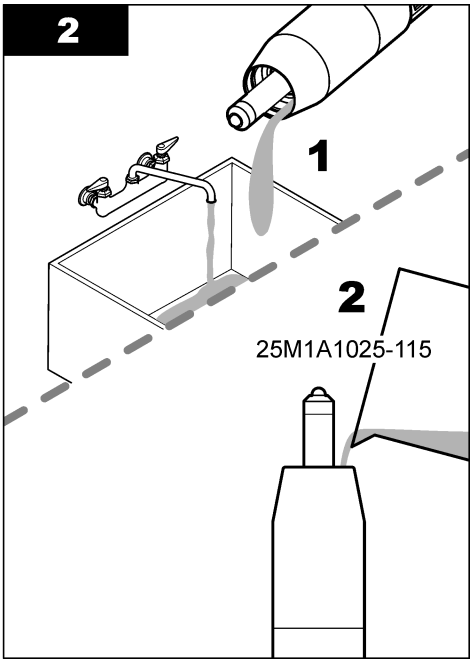
   Ha a standard cellaoldat tartálya zselét tartalmaz (nem gyakori), Waterpikhez hasonló vékony vízsugárral távolítsa el a régi zselét, ahogyan ez a 2. lépésben is látható.

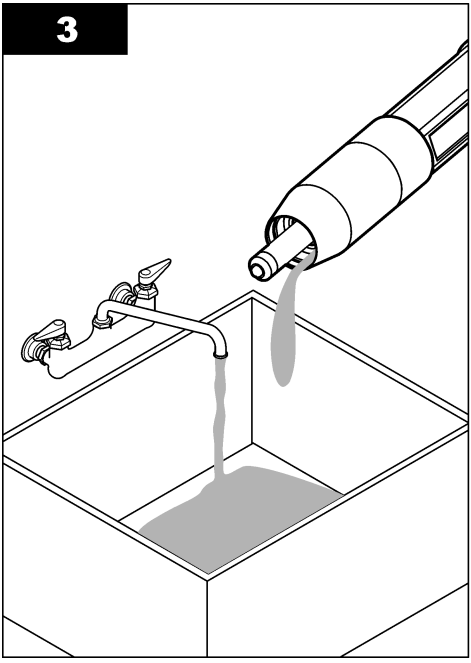
   (Nem kötelező) Adjon zseléport az új standard cellaoldathoz, ha a folyamatvíz forrásponthoz közeli, a 4. lépésben ábrázoltak szerint:

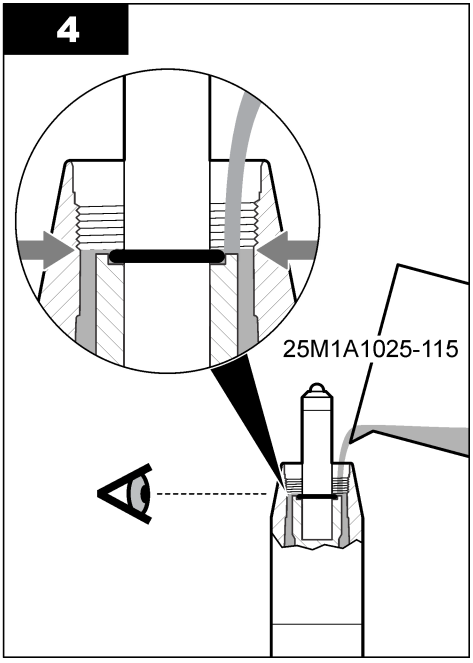
   a. Öntsön 1 teli kupak (⅛ teáskanál) zseléport a standard cellaoldat tartályába.
   b. Öntsön kis mennyiségű friss standard cellaoldatot a tartályba.
   c. Keverje össze a porral úgy, hogy az oldat sűrűvé váljon.
   d. Adagoljon kis mennyiségű oldatot, majd kevergesse addig, amíg a zselé szintje a sóhíd menetének aljáig nem ér.
   e. A megfelelő gélszint ellenőrzéséhez helyezze be, majd vegye ki az új sóhidat. A sóhíd lenyomatának meg kell maradnia a gél felszínén.
3. Kalibrálja az érzékelőt.

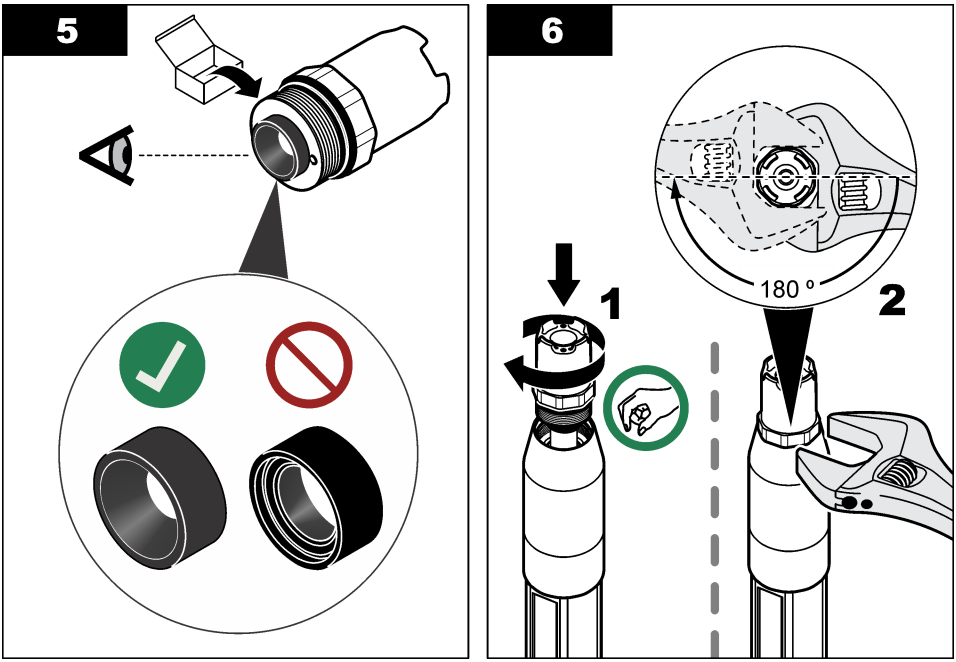
[7] (Nem kötelező) Adjon zseléport a standard cellaoldathoz, ha a folyamatvíz forrásponthoz közeli. A zselépor lassítja a standard cellaoldat párolgását.


1
1
2


2
1
2
25M1A1025-115


3


4
25M1A1025-115



5.4 Előkészítés a tárolásra

Rövid idejű tárolásnál (amikor az érzékelő egy óránál hosszabb időre a folyamaton kívül van), töltse meg a védősapkát pH 4 értékű pufferrel vagy desztillált vízzel, és tegye vissza a sapkát az érzékelőre. Tartsa a folyamatelektródát és a referenciakapcsoló sóhidat nedvesen, hogy elkerülhesse a lassú válaszidőt az érzékelő ismételt használatba vételekor.

Hosszabb idejű tárolásnál, a környezeti feltételektől függően, 2-4 hetenként ismételje meg a rövid idejű tárolási eljárást. A tárolási hőmérsékleti határértékeket lásd a Műszaki jellemzők oldalon 334 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 Érzékelő diagnosztikai és teszt menü

1. Lépjen a diagnosztika/teszt menübe:

   - SC4500 vezérlő - Válassza ki az eszköz lapkáját, majd válassza az **Eszközmenü** > **Diagnosztika/teszt** menüpontot.

- SC200 és SC1000 vezérlők - Lépjen a főmenübe, majd válassza a **SZENZ. BEÁLLÍT** > [műszer kiválasztása] > **DIAGN./TESZT** lehetőséget.

2. Válasszon egy opciót.

Opció	Leírás
Szenzoradatok (vagy SZENZOR INFO)	Megjeleníti az érzékelő típusát, nevét, sorozatszámát, szoftververzióját és illesztőprogram-verzióját.
Kalibrálási előzmények (vagy KALIBR ADAT)	Megjeleníti a pH-meredekséget (mV/pH) és a legutóbbi kalibrálás dátumát. A pH meredekségének 55 és 61 mV/pH között kell lennie.
Jelek (vagy JELEK)	**Szenzorjel** (vagy **SZENZOR JEL**) - Megjeleníti az érzékelő leolvasását mV-ban. A mV-tartomány: -60 és +60 mV (0 mV = pH 7). **Mérési analóg-digitális konverter számlálója** (vagy **A/D MÉRÉSSZÁM**) - Megjeleníti a pH (vagy ORP) értéket jelentő digitális számot. **Hőmérsékleti analóg-digitális konverter számlálója** (vagy **A/D H?MÉRÉS**) - Megjeleníti a hőmérséklet leolvasását jelentő digitális számot. **Impedanciaállapot** (vagy **IMP ÁLLAPOT**) - Ha az Aktív (ENGEDÉLYEZ) (ajánlott) értékre van állítva, az aktív és a referenciaelektród impedanciája 1 perces időközönként mérésre kerül. Hiba jelenik meg a vezérlő kijelzőjén, ha az aktív vagy a referenciaelektród impedanciája nem az érzékelő beállításaiban kiválasztott alacsony és magas impedancia határértékek között van.
Számláló (vagy SZÁMLÁLÓK)	**Szenzornapok** (vagy **SZENZOR NAPOK**)- Megmutatja, hogy az érzékelő hány napja működik. **Visszaállítás** (vagy **SZENZ NULLÁZ**)- A SZENZOR NAPOK és az ELEKTR NAPOK értékét nullára állítja. **Elektróda napjai** (vagy **ELEKTR NAPOK**)- Megmutatja a sóhíd cseréje óta eltelt napok számát. ***Megjegyzés:*** *Az Elektróda napjai (ELEKTR NAPOK) érték automatikusan nullára áll, amikor a sóhíd (elektróda) cseréjére kerül sor.*

6.3 Hibaüzenetek

Hiba esetén a mérések leállnak, a mérési képernyő villog, és a rendszer minden kimenet a vezérlő beállításaiban meghatározott módon várakoztat. A hibák megjelenítése:

- SC4500 vezérlő - Válassza a piros mérési képernyőt vagy a kis piros nyilat, vagy lépjen a főmenübe, és válassza az **Értesítések** > **Hibaüzenetek** lehetőséget.
- SC200 és SC1000 vezérlők - Lépjen a főmenübe, majd válassza a **Diagnosztika** > [műszer kiválasztása] > **HIBALISTA** menüpontot.

A lehetséges hibák listája itt látható: 2. táblázat.

2. táblázat Hibaüzenetek

Hibaüzenet	Leírás	Felbontás
A pH-érték túl magas! (vagy PH MAGAS)	A mért pH >14.	Kalibrálja az érzékelőt.
Az ORP-érték túl magas! (vagy ORP TÚL MAGAS)	A mért ORP-érték > 2100 mV.	
A pH-érték túl alacsony! (vagy PH ALACSONY)	A mért pH < 0.	Kalibrálja az érzékelőt.
Az ORP-érték túl alacsony! (vagy ORP TÚL KICSI)	A mért ORP-érték ≤ 2100 mV.	

2. táblázat Hibaüzenetek (folytatás)

Hibaüzenet	Leírás	Felbontás
Az eltolás értéke túl magas. (vagy ELTÉRÉS TÚL NAGY)	Az eltolás > 9 (pH) vagy 200 mV (ORP).	Hajtsa végre a következő lépéseket: Tisztítsa meg az érzékelőt oldalon 351 és A sóhíd cseréje oldalon 352. Ezt követően kalibráljon ismét.
Az eltolás értéke túl alacsony. (vagy ELTÉRÉS TÚL KICSI)	Az eltolás < 5 (pH) vagy -200 mV (ORP).	
A meredekség túl magas. (vagy LEJTÉS TÚL MAGAS)	A meredekség > 62 (pH)/1,3 (ORP).	Ismételje meg a kalibrálást friss referencia oldattal.
Az eltolás túl alacsony. (vagy LEJTÉS TÚL ALACSONY)	A meredekség < 50 (pH)/0,7 (ORP).	Hajtsa végre a következő lépéseket: Tisztítsa meg az érzékelőt oldalon 351. Ezt követően kalibráljon ismét.
A hőmérséklet túl magas! (vagy HÖM MAGAS)	A mért hőmérséklet > 130 °C.	Ellenőrizze, hogy a megfelelő hőmérséklet jeladó van-e kiválasztva. Lásd a Hőmérsékletmérő (HŐELEM MENÜ) opciót a Az érzékelő konfigurálása oldalon 345 oldalon.
A hőmérséklet túl alacsony! (vagy HÖM ALACSONY)	A mért hőmérséklet ≤ 10 °C.	
ADC-hiba (vagy A/D HIBA)	Az analóg-digitális átalakítás sikertelen volt.	Kapcsolja ki a vezérlőt. Ezután kapcsolja be a vezérlőt.
Az aktív elektróda impedanciája túl magas! (vagy A.ELEK TÚL NAGY)	Az aktív elektróda impedanciája > 900 MΩ.	Az érzékelő levegőben van. Helyezze vissza az érzékelőt a mintába.
Az aktív elektróda impedanciája túl alacsony! (vagy A.ELEK TÚL KICSI)	Az aktív elektróda impedanciája < 8 MΩ.	Az érzékelő sérült vagy szennyezett. Hajtsa végre a következő lépéseket: Tisztítsa meg az érzékelőt oldalon 351.
A referenciaelektróda impedanciája túl magas! (vagy R.ELEK TÚL NAGY)	A referenciaelektróda impedanciája > 900 MΩ.	A standard cellaoldat szivárgott vagy elpárolgott. Cserélje a standard cellaoldatot.
A referenciaelektróda impedanciája túl alacsony! (vagy R.ELEK TÚL KICSI)	A referenciaelektróda impedanciája < 8 MΩ.	A referenciaelektróda sérült. Cserélje ki az érzékelőt.
A pufferek közötti különbség túl kicsi! (vagy UOLYAN PUFFER)	A KÉTPONTOS AUTO. kalibrációhoz használt két puffer értéke megegyezik.	Eltérő értékű puffereket használjon.
Hiányzó szenzor. (vagy SZENZ.HIÁNYZIK)	Az érzékelő hiányzik vagy nincs csatlakoztatva.	Ellenőrizze, hogy az érzékelőkábel levált-e vagy sérült-e.
A hőmérséklet-érzékelő hiányzik! (vagy a NINCS HŐM. SZENZOR)	A hőmérséklet-érzékelő hiányzik.	Ellenőrizze, hogy a megfelelő hőmérséklet jeladó van-e kiválasztva. Lásd a Hőmérsékletmérő (HŐELEM MENÜ) opciót a Az érzékelő konfigurálása oldalon 345 oldalon.
Az üvegimpedancia túl alacsony. (vagy ÜV IMP ALACS.)	Az üvegbúra eltört vagy élettartamának végén jár.	Cserélje ki az érzékelőt.

6.4 Figyelmeztetések

Figyelmeztetéskor a vezérlő képernyőjének alján egy figyelmeztető ikon villog, és egy üzenet jelenik meg. A figyelmeztetések nem befolyásolják a relék és a kimenetek működését. A figyelmeztetések megjelenítése:

- SC4500 vezérlő - Válassza a sárga mérési képernyőt vagy a kis sárga nyilat, vagy lépjen a főmenübe, és válassza az **Értesítések** > **Figyelmeztetések** lehetőséget.
- SC200 és SC1000 vezérlők - Lépjen a főmenübe, majd válassza a **Diagnosztika** > [műszer kiválasztása] > **FIGYELM.LISTA** lehetőséget.

A lehetséges figyelmeztetések listája itt található: 3. táblázat.

3. táblázat Figyelmeztető üzenetek

Figyelmeztetés	Leírás	Felbontás
Túl magas pH. (vagy PH MAGAS)	A mért pH > 13.	Kalibrálja az érzékelőt.
Az ORP-érték túl magas. (vagy ORP TÚL MAGAS)	A mért ORP-érték > 2100 mV.	
Túl alacsony pH. (vagy PH ALACSONY)	A mért pH < 1.	Kalibrálja az érzékelőt.
Az ORP-érték túl alacsony. (vagy ORP TÚL KICSI)	A mért ORP-érték < -2100 mV.	
Az eltolás értéke túl magas. (vagy ELTÉRÉS TÚL NAGY)	Az eltolás > 8 (pH) vagy 200 mV (ORP).	Hajtsa végre a következő lépéseket: Tisztítsa meg az érzékelőt oldalon 351 és A sóhíd cseréje oldalon 352. Ezt követően kalibráljon ismét.
Az eltolás értéke túl alacsony. (vagy ELTÉRÉS TÚL KICSI)	Az eltolás < 6 (pH) vagy -200 mV (ORP).	
A meredekség túl magas. (vagy LEJTÉS TÚL MAGAS)	A meredekség > 60 (pH)/1,3 (ORP).	Ismételje meg a kalibrálást friss referencia oldattal.
Az eltolás túl alacsony. (vagy LEJTÉS TÚL ALACSONY)	A meredekség < 54 (pH)/0,7 (ORP).	Hajtsa végre a következő lépéseket: Tisztítsa meg az érzékelőt oldalon 351. Ezt követően kalibráljon ismét.
Túl magas hőmérséklet. (vagy HŐM MAGAS)	A mért hőmérséklet > 100 °C.	Ellenőrizze, hogy a megfelelő hőmérsékletmérő van-e kiválasztva. Lásd a Hőmérsékletmérő (HŐELEM MENÜ) opciót a Az érzékelő konfigurálása oldalon 345 oldalon.
Túl alacsony hőmérséklet. (vagy HŐM ALACSONY)	A mért hőmérséklet < 0 °C.	
A kalibráció esedékessége meghaladva. (vagy KALIB ESEDÉKES)	A kalibrációs gyakoriságnál több idő telt el az érzékelő legutóbbi kalibrációja óta.	Kalibrálja az érzékelőt. ***Megjegyzés:*** *A kalibrálási időköz megváltoztatásához lásd a Az érzékelő konfigurálása oldalon 345 oldalon az Utolsó kalibrálás (KAL NAPOK) opciót.*
Cseréljen egy szenzort. (vagy SZENZ. CSERE)	Az érzékelőcsere gyakoriságnál több ideje van használatban az érzékelő.	Ha szükséges, cserélje az érzékelőt. ***Megjegyzés:*** *Az érzékelőcsere-intervallum módosításához lásd az Szenzornapok (SZENZOR NAPOK) opciót a Az érzékelő konfigurálása oldalon 345 oldalon.*
Nem kalibrált (vagy NEM KALIBRÁLT)	Az érzékelő nincs kalibrálva.	Kalibrálja az érzékelőt.
Flash-hiba (vagy FLASH HIBA)	A külső flash memória meghibásodott.	Forduljon a műszaki ügyfélszolgálathoz.
Az aktív elektróda impedanciája túl magas. (vagy A.ELEK TÚL NAGY)	Az aktív elektróda impedanciája > 800 MΩ.	Az érzékelő levegőben van. Helyezze vissza az érzékelőt a mintába.
Az aktív elektróda impedanciája túl alacsony. (vagy A.ELEK TÚL KICSI)	Az aktív elektróda impedanciája < 15 MΩ.	Az érzékelő sérült vagy szennyezett. Hajtsa végre a következő lépéseket: Tisztítsa meg az érzékelőt oldalon 351.
A referenciaelektróda impedanciája túl magas. (vagy R.ELEK TÚL NAGY)	A referenciaelektróda impedanciája > 800 MΩ.	A standard cellaoldat szivárgott vagy elpárolgott. Cserélje a standard cellaoldatot.

3. táblázat Figyelmeztető üzenetek (folytatás)

Figyelmeztetés	Leírás	Felbontás
A referenciaelektróda impedanciája túl alacsony. (vagy R.ELEK TÚL KICSI)	A referenciaelektróda impedanciája < 15 MΩ.	A referenciaelektróda sérült. Cserélje ki az érzékelőt.
A kalibráció folyamatban van... (vagy KAL MEGY)	A kalibráció elindult, de nem fejeződött be.	Folytassa a kalibrálást.

6.5 Események

Az események az eseménynaplóba kerülnek, és nem jelennek meg a vezérlőn. Az eseménynapló letöltésére vonatkozó utasításokat a vezérlő dokumentációjában találja. 4. táblázat mutatja a naplózott eseményeket.

4. táblázat Eseménylista

Esemény	Leírás
Kalibrálás kész (vagy KALIB KÉSZ)	Az érzékelő készen áll a kalibrálásra.
A kalibráció megfelelt. (vagy KALIB OK)	A jelenlegi kalibrálás megfelelő.
Lejárt az idő. (vagy IDŐ LEJÁRT)	A kalibráció stabilizációs ideje lejárt.
Nincs elérhető puffer. (vagy NINCS PUFFER)	Nem érzékelhető puffer.
A meredekség túl magas. (vagy MEREDEKS MAGAS)	A kalibrációs meredekség a felső határérték fölött van.
Az eltolás túl alacsony. (vagy LEJTÉS KICSI)	A kalibrációs meredekség az alsó határérték alatt van.
Az eltolás értéke túl magas. (vagy OFFSET MAGAS)	Az érzékelő kalibrációs eltolása a felső határérték fölött van.
Az eltolás értéke túl alacsony. (vagy ELTÉRÉS KICSI)	Az érzékelő kalibrációs eltolása az alsó határérték alatt van.
A kalibrációs pontok túl közel vannak egymáshoz ahhoz, hogy sikeres lehessen a kalibráció. (vagy PONTOK KÖZEL)	A kalibrációs pontok értékei túlságosan hasonlóak a kétpontos kalibráció esetében.
A kalibrálás sikertelen. (vagy KALIBR. HIBA)	A kalibráció sikertelen volt.
A kalibráció magas. (vagy KALIB MAGAS)	A kalibrációs érték a felső határérték fölött van.
A mérés instabil. (vagy BIZONYTALAN)	A kalibrálás során a mért érték instabil volt.
Változás a konfigurációban -úszó (vagy KONFIG VÁLTOZÁS-úszó)	A konfiguráció megváltozott (lebegőpontos számérték).
Változás a konfigurációban -szöveg (vagy KONFIG VÁLTOZÁS- szöveg)	A konfiguráció megváltozott (szöveg).
Változás a konfigurációban -int (vagy KONFIG VÁLTOZÁS-int)	A konfiguráció megváltozott (egész számérték).
Visszaállítás az alapértelmezett értékekre (vagy ALAPBEÁLLÍTÁS)	A konfigurációs beállítások alapértékekre álltak.

4. táblázat Eseménylista (folytatás)

Esemény	Leírás
Van áramellátás. (vagy TÁPFESZ ESET)	A rendszer bekapcsolt.
ADC-hiba (vagy A/D HIBA)	Az analóg-digitális átalakítás sikertelen volt (hardver hiba).
Flash törlése (vagy FLASH TÖRLÉS)	A flash memória tartalma törlődött.
Hőmérséklet (vagy HŐMÉRSÉKLET)	A rögzített hőmérséklet túl magas vagy túl alacsony.
Az 1 pontos manuális kalibráció indítása (vagy 1PT KÉZI INDUL)	Az Egypontos kézi korrekció (1 PONTOS KÉZI) kalibráció kezdete.
Az 1 pontos automatikus kalibráció indítása (vagy 1PT AUTO INDUL)	Az Egypontos automatikus korrekció (1 PONTOS AUTO) kalibráció kezdete a pH-értékre.
A 2 pontos manuális kalibráció indítása (vagy 2PT KÉZI INDUL)	A Kétpontos kézi korrekció (2 PONTOS KÉZI) kalibráció kezdete a pH-értékre.
A 2 pontos automatikus kalibráció indítása (vagy 2PT AUTO INDUL)	A Kétpontos automatikus korrekció (2 PONTOS AUTO) kezdete.
Az 1 pontos manuális kalibráció befejezése (vagy 1PT KÉZI VÉGE)	Az Egypontos kézi korrekció vége (1 PONTOS KÉZI kalibrálás.
Az 1 pontos automatikus kalibráció befejezése (vagy 1PT AUTO VÉGE)	Az Egypontos automatikus korrekció (1 PONTOS AUTO) kalibráció vége a pH-értékre.
A 2 pontos manuális kalibráció befejezése (vagy 2PT KÉZI VÉGE)	A Kétpontos kézi korrekció (2 PONTOS KÉZI) pH-kalibrálás vége.
A 2 pontos automatikus kalibráció befejezése (vagy 2PT AUTO VÉGE)	A Kétpontos automatikus korrekció (2 PONTOS AUTO) kalibráció vége a pH-értékre.

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 régiónként eltérhetnek. Lépjen kapcsolatba a megfelelő viszonteladóval, vagy látogasson el a cég honlapjára a kapcsolattartási tudnivalókért.*

Fogyóeszközök

Leírás	Mennyiség	Cikkszám
Pufferoldat, 4,01-es pH, piros	500 ml	2283449
Pufferoldat, 7,00-es pH, sárga	500 ml	2283549
Pufferoldat, 10,01-es pH, kék	500 ml	2283649
ORP referenciaoldat, 200 mV	500 ml	25M2A1001-115
ORP referenciaoldat, 600 mV	500 ml	25M2A1002-115

Cserealkatrészek – pH-érzékelők

Leírás	Mennyiség	Cikkszám
Sóhíd, PEEK, PVDF külső csatlakozó, FPM/FKM O-gyűrűkkel	1	SB-P1SV
Sóhíd, PEEK, PVDF külső csatlakozó, FPM/FKM O-gyűrűkkel	1	SB-P1SP[8]
Sóhíd, PEEK, kerámia külső csatlakozó, FPM/FKM O-gyűrűkkel	1	SB-P2SV
Sóhíd, PPS, PVDF külső csatlakozó, FPM/FKM O-gyűrűkkel	1	SB-R1SV
Normál cellaoldat	500 mL	25M1A1025-115
Zselépor standard cellaoldathoz	2 g	25M8A1002-101

Tartozékok

Leírás	Cikksz.
Digitális hosszabbító kábel, 1 m (3,2 láb)	6122400
Digitális hosszabbító kábel, 7,7 m (25 láb)	5796000
Digitális hosszabbító kábel, 15 m (50 láb)	5796100
Digitális hosszabbítókábel, 30 m (100 láb)	5796200
Lefolyórögzítő, 316-os rozsdamentes acél, 2 hüvelykes T-ágidommal és nagy teherbírású bilinccsel ***Megjegyzés:*** *Az érzékelőhöz sapka és EPDM tömítés tartozik.*	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	5646300
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	5646350
Merülőrögzítő elem, szabványos, CPVC, 1×4 hüvelykes csővel és 1×1 hüvelykes NPT illesztéssel	6136400
Merülőrögzítő elem, szabványos, 316-os rozsdamentes acél, 1×4 hüvelykes csővel és 1×1 hüvelykes NPT illesztéssel	6136500
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

[8] Használja az SB-P1SP-t, ha az FPM/FKM kémiailag nem kompatibilis az alkalmazásban használt vegyszerekkel.

Tartozékok (folytatás)

Leírás	Cikksz.
Érzékelővédő, átalakítható érzékelő, PEEK	1000F3374-002
Érzékelővédő, átalakítható érzékelő, PPS	1000F3374-003

Cuprins

1 Specificaţii de la pagina 362
2 Informaţii generale de la pagina 363
3 Instalarea de la pagina 366
4 Funcţionarea de la pagina 372
5 Întreţinerea de la pagina 379
6 Depanarea de la pagina 382
7 Piese de schimb şi accesorii de la pagina 387

Secţiunea 1 Specificaţii

Specificaţiile pot face obiectul unor modificări fără notificare prealabilă.

Specificaţie	Senzori de pH	Senzor de pH din oţel inoxidabil	Senzori ORP
Dimensiuni (lungime)	272,5 mm (10,73 in.)	325,3 mm (12,81 in.)	272,5 mm (10,73 in.)
Greutate	316 g (11 oz)	870 g (31 oz)	316 g (11 oz)
Materiale udate	Corp PEEK sau PPS, punte de sare din același material cu joncțiune PVDF, electrod de proces din sticlă, electrod de rectificare din titan și garnituri O-ring FPM/FKM ***Notă:*** *Senzorul de pH cu electrod de procesare din sticlă opţional, rezistent la HF (acid fluorhidric), are electrod de împământare din oţel inoxidabil 316 şi garnituri inelare umectabile din perfluoroelastomer.*	Doar montare cu imersiune, carcasă din oţel inoxidabil SS 316 cu capete Ryton (PVDF) şi punte de sare	Corp PEEK sau PPS, punte salină din același material cu joncțiune PVDF, electrod de proces din sticlă și platină (sau sticlă și aur), electrod de masă din titan și garnituri O-ring FPM/FKM
Componentele	Materiale rezistente la coroziune, complet submersibile		
Cablul de conexiune al senzorului (numere întregi)	4 conductori (plus 1 ecran de protecţie), 10 m (33 ft), clasificat la 105 °C (221 °F)		
Temperatură de funcţionare	de la –5 la 70 °C (de la 23 la 158 °F)	de la 0 la 50 °C (de la 32 la 122 °F)	de la –5 la 70 °C (de la 23 la 158 °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		
Interval de măsurare	2,0 - 14,0 pH[1] (sau 2,00 - 14,00)		–1500 până la +1500 mV
Repetabilitate	±0,05 pH		±2mV
Sensibilitate	±0,01 pH		±0,5 mV[2]
Stabilitate	0,03 pH în 24 de ore, necumulat		2 mV (ORP) în 24 de ore, necumulat
Viteză de curgere maximă	3 m/s (10 ft/s)		
Limită de presiune	6,9 bari la 70 °C (100 psi la 158 °F)	Nu se aplică (doar imersiune)	6,9 bari la 70 °C (100 psi la 158 °F)

[1] Majoritatea aplicaţiilor pentru pH se încadrează în intervalul 2,5 - 12,5. Senzorul de pH diferenţial pHD cu electrod de procesare din sticlă de gamă largă operează foarte bine în acest interval. Anumite aplicaţii industriale necesită măsurători exacte şi control pentru pH sub 2 sau peste 12. În aceste cazuri speciale, contactaţi producătorul pentru detalii suplimentare.

[2] Pentru cele mai bune rezultate în soluţii care conţin zinc, cianură, cadmiu sau nichel, utilizaţi senzorul pHD ORP cu electrod din aur.

Specificaţie	Senzori de pH	Senzor de pH din oţel inoxidabil	Senzori ORP
Distanţa de transmisie	100 m (328 ft) maximum sau 1000 m (3280 ft) maximum, dacă se utilizează cu o cutie terminală		
Element de temperatură	Termistor NTC de 300 Ω pentru compensarea automată a temperaturii şi afişarea temperaturii analizorului		Termistor NTC de 300 Ω doar pentru afişarea temperaturii analizorului – nu este necesară compensarea automată a temperaturii pentru măsurătoarea ORP
Precizia temperaturii	±0,5 °C (0,9 °F)		
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 ohm Pt sau RTD 100 Ω Pt, sau fixat manual la o temperatură introdusă de utilizator		Nu se aplică
Metodele de calibrare	Automată sau manuală, cu 1 sau 2 puncte		Manuală, cu 1 punct
Interfaţa senzorului	Modbus		
Certificări	Listat de ETL pentru utilizare în clasa I, diviziunea 2, grupurile A, B, C, D, cod de temperatură T4, locaţii periculoase cu un controler Hach SC CE		
Garanţie	1 an; 2 ani (UE)		

Secţiunea 2 Informaţii generale

În niciun caz producătorul nu este responsabil pentru daunele provocate de utilizarea incorectă a produsului sau de nerespectarea instrucţiunilor din manual. Producătorul îşi rezervă dreptul de a efectua modificări în acest manual şi produselor pe care le descrie, în orice moment, fără notificare sau obligaţii. Ediţiile revizuite pot fi găsite pe site-ul web al producătorului.

2.1 Informaţii referitoare la siguranţă

Producătorul nu este responsabil pentru daunele cauzate de utilizarea incorectă a acestui produs, inclusiv şi fără a se limita la daunele directe, accidentale sau pe cale de consecinţă şi neagă responsabilitatea pentru astfel de daune în măsura maximă permisă de lege. Utilizatorul este unicul responsabil pentru identificarea riscurilor critice şi pentru instalarea de mecanisme corespunzătoare pentru protejarea proceselor în cazul unei posibile defectări a echipamentului.

Vă rugăm să citiţi integral manualul înainte de a despacheta, configura sau utiliza acest echipament. Acordaţi atenţie tuturor declaraţiilor de pericol şi 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, protecţia oferită de echipament poate fi afectată. Nu folosiţi şi nu instalaţi acest echipament altfel decât este specificat în acest manual.

2.1.1 Informaţii despre utilizarea produselor periculoase

⚠ PERICOL

Indică o situaţie periculoasă în mod potenţial sau iminent care, dacă nu este evitată, va avea ca rezultat decesul sau vătămarea corporală gravă.

⚠ AVERTISMENT

Indică o situaţie periculoasă în mod potenţial sau iminent care, dacă nu este evitată, poate conduce la deces sau la o vătămare corporală gravă.

⚠ ATENŢIE

Indică o situaţie periculoasă în mod potenţial care poate conduce la o vătămare corporală minoră sau moderată.

NOTĂ

Indică o situaţie care, dacă nu este evitată, poate provoca defectarea aparatului. Informaţii care necesită o accentuare deosebită.

2.1.2 Etichete de avertizare

Citiţi toate etichetele şi 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 menţionate în manual cu câte o afirmaţie de avertizare.

	Acesta este simbolul de alertă privind siguranţa. Respectaţi toate mesajele privind siguranţa, care urmează după acest simbol, pentru a evita potenţiale vătămări. În cazul prezenţei pe instrument, consultaţi manualul de instrucţiuni pentru informaţii referitoare la operare sau siguranţă.
	Acest simbol indică existenţa unui risc de electrocutare.
	Acest simbol indică prezenţa dispozitivelor sensibile la descărcări electrostatice (ESD) şi faptul că trebuie să acţionaţi cu grijă pentru a preveni deteriorarea echipamentului.
	Echipamentele electrice inscripţionate cu acest simbol nu pot fi eliminate în sistemele publice europene de deşeuri. Returnaţi producătorului echipamentele vechi sau la sfârşitul duratei de viaţă în vederea eliminării, fără niciun cost pentru utilizator.

2.2 Compatibilitate electromagnetică (EMC)

⚠ ATENŢIE

Acest echipament nu este conceput pentru utilizarea în medii rezidenţiale şi este posibil să nu furnizeze protecţie adecvată pentru recepţia radio în astfel de medii.

CE (EU)

Echipamentul îndeplinește cerințele esențiale ale Directivei 2014/30/UE privind compatibilitatea electromagnetică.

UKCA (UK)

Echipamentul îndeplinește cerințele din Regulamentul privind compatibilitatea electromagnetică 2016 (S.I. 2016/1091).

Reglementările canadiene privind echipamentele care produc interferenţe radio, ICES-003, clasa A:

Înregistrările testelor relevante se află la producător.

Acest aparat digital de clasă A întruneşte toate cerinţele reglementărilor canadiene privind echipamentele care produc interferenţe.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

FCC Partea 15, limite pentru clasa „A”

Înregistrările testelor relevante se află la producător. Acest dispozitiv este conform cu Partea 15 din Regulile FCC. Funcţionarea se supune următoarelor condiţii:

1. Este posibil ca echipamentul să nu genereze interferenţe dăunătoare.
2. Echipamentul trebuie să accepte orice interferenţe recepţionate, inclusiv interferenţe care pot provoca funcţionare nedorită.

Schimbările sau modificările aduse acestui echipament care nu sunt în mod expres aprobate de partea responsabilă pentru respectarea standardelor, pot conduce la anularea autorităţii utilizatorului de a folosi acest aparat. Acest aparat a fost testat şi s-a constatat că respectă limitele pentru aparate digitale de clasă A, conform Părţii 15 a Regulilor FCC. Aceste limite sunt stabilite pentru a asigura o protecţie rezonabilă împotriva interferenţelor dăunătoare atunci când aparatura este exploatată în condiţii comerciale. Acest echipament generează, foloseşte şi poate radia energie cu frecvenţă radio şi, dacă nu este instalat şi folosit în conformitate cu manualul de instrucţiuni, poate cauza interferenţe dăunătoare asupra comunicaţiilor radio. Este probabil ca exploatarea acestui echipament într-o zonă rezidenţială să producă interferenţe dăunătoare, caz în care utilizatorului i se va solicita să remedieze interferenţa pe propria cheltuială. Pentru a reduce problemele de interferenţe, pot fi utilizate următoarele tehnici:

1. Deconectaţi echipamentul de la sursa de curent pentru a verifica dacă reprezintă sau nu sursa interferenţelor.
2. Dacă echipamentul este conectat la aceeaşi priză ca dispozitivul care prezintă interferenţe, conectaţi echipamentul la o altă priză.
3. Depărtaţi echipamentul de dispozitivul care recepţionează interferenţe.
4. Repoziţionaţi antena de recepţie a dispozitivului afectat de interferenţă.
5. Încercaţi combinaţii ale soluţiilor de mai sus.

2.3 Icoane utilizate în ilustrații

Piese furnizate de producător	Piese furnizate de client	Nu utilizaţi instrumente	Folosiţi doar degetele	Priviţi

2.4 Prezentarea generală a produsului

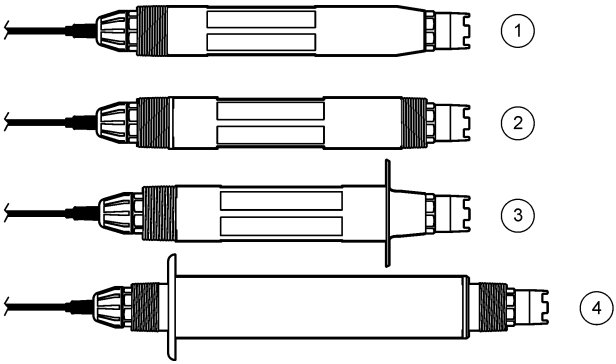
Acest senzor este conceput pentru utilizare cu un controller în scopul funcţionării şi colectării de date. Cu acest senzor se pot utiliza mai multe controllere. Acest document presupune instalarea şi utilizarea senzorului cu un controller sc Pentru a utiliza senzorul cu alte controllere, consultaţi manualul de utilizare pentru a găsi controllerul utilizat.

Echipamentul opţional, cum ar fi hardware-ul de montare pentru sondă, este furnizat cu instrucţiuni de instalare. Sunt disponibile câteva opţiuni de montare, permiţând adaptarea sondei pentru utilizare în multe aplicaţii diferite.

2.5 Variante de senzor

Senzorul este disponibil în mai multe variante. Consultaţi Figura 1.

Figura 1 Variante de senzor



1 Inserţie – pentru instalarea într-o celulă de curgere sau un adaptor de conductă al unui ansamblu hardware cu supape cu bilă. Permite demontarea fără a întrerupe fluxul procesului.	**3 Sanitar** – pentru instalarea într-un racord în T sanitar de 2 inch
2 Convertibil – pentru un racord în T sau pentru introducerea într-un vas deschis	**4 Oţel inoxidabil** – pentru introducerea într-un vas deschis

Senzori de inserţie – senzorii de inserţie sunt similari cu senzorii convertibili, dar filetele NPT de 1 inch se află pe capătul cablului doar pentru montarea într-o celulă de curgere sau în adaptorul conductei unui ansamblu hardware cu supape cu bilă. Senzorii de inserţie sunt introduşi sau eliminaţi din proces fără a fi necesară întreruperea fluxului procesului.

Senzori convertibili – senzorii convertibili au filet NPT de 1 inch la ambele capete ale corpului, pentru montarea în următoarele configuraţii:

- într-o conductă standard cu racord în T cu NPT de 1 inch
- într-un adaptor de conductă pentru montarea în cuplaj şi un racord în T standard de 1-½ inch
- la capătul unei conducte pentru imersia într-un vas

Notă: *Senzorii convertibili pot fi utilizaţi şi în instalaţiile existente pentru senzori LCP, PPS şi epoxidici de 1 ½ inch.*

Senzori sanitari – senzorii sanitari sunt dotaţi cu o flanşă încorporată de 2 inch pentru montarea într-un racord în T sanitar de 2 inch. Un capac special şi garnitură din compus EDPM sunt incluse cu senzorii sanitari pentru utilizarea cu hardware sanitar.

Senzori din oţel inoxidabil – senzorii din oţel inoxidabil au filet NPT de 1 inch la ambele capete ale corpului. Senzorii din oţel inoxidabil sunt concepuţi pentru introducerea într-un vas deschis.

Secţiunea 3 Instalarea

3.1 Montarea

⚠ AVERTISMENT

Pericol de explozie. Asiguraţi-vă că hardware-ul de montare pentru senzor are o clasificare de temperatură şi presiune suficientă pentru locaţia de montare.

⚠ ATENŢIE

Pericol de vătămare corporală. Sticla spartă poate cauza tăieturi. Utilizaţi instrumentele şi echipamentul personal de protecţie pentru a îndepărta sticla spartă.

NOTĂ

Electrodul de procesare din vârful senzorului de pH prezintă un balon de sticlă, care se poate sparge. Nu loviţi şi nu împingeţi 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 loviţi şi nu împingeţi tija din sticlă.

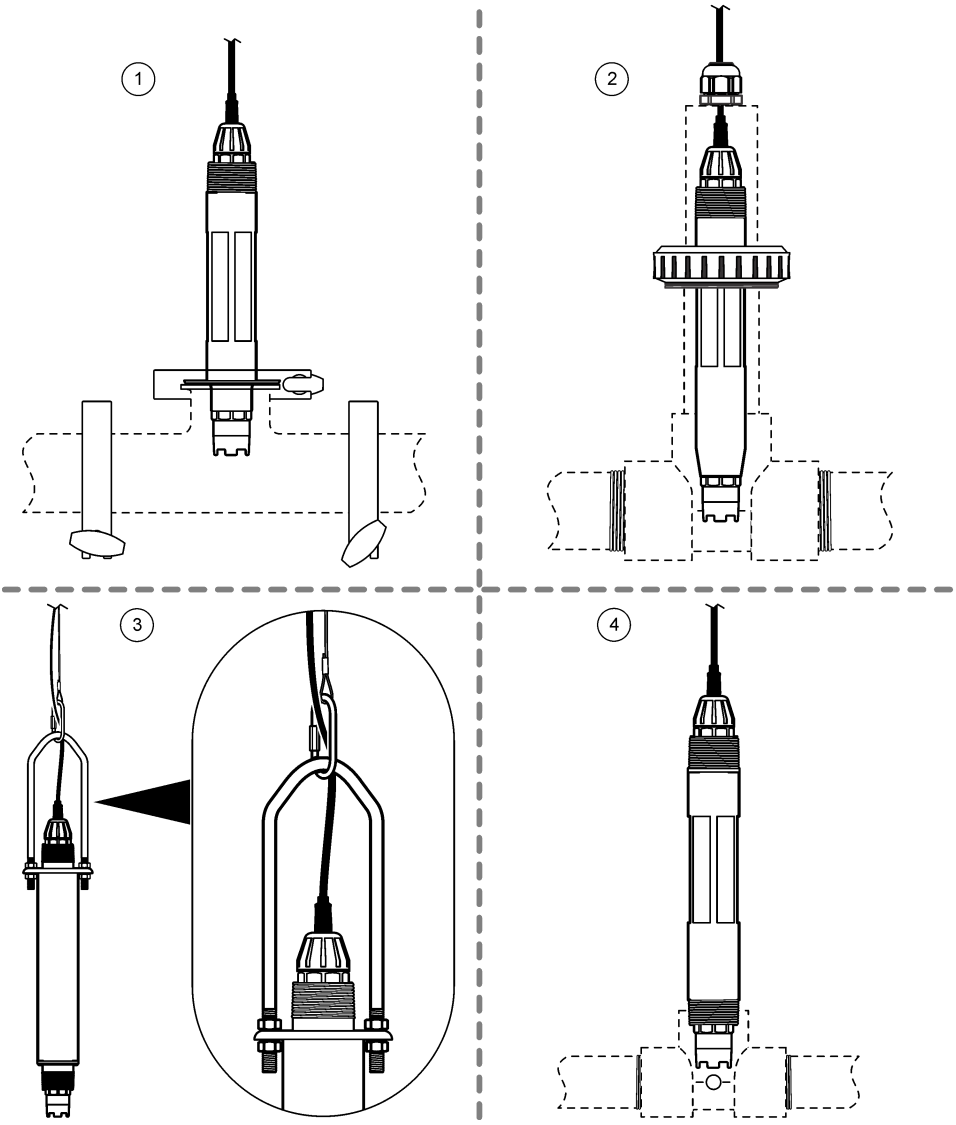
NOTĂ

Acest instrument este garantat la o altitudine maximă de 2000 m (6562 ft). Deşi utilizarea instrumentului la altitudini peste 2000 m nu prezintă riscuri majore de siguranţă, producătorul le recomandă utilizatorilor care au nelămuriri să contacteze departamentul de asistenţă tehnică.

- Instalarea senzorului trebuie să se facă întotdeauna acolo unde proba, care ajunge în contact cu senzorul, este reprezentativă pentru întregul proces.
- Consultaţi Figura 2, Figura 3 şi Figura 4 pentru exemple de configuraţii de montare.
- Consultaţi Piese de schimb şi accesorii de la pagina 387 pentru hardware-ul de montare disponibil.
- Pentru informaţii despre instalare, consultaţi instrucţiunile furnizate împreună cu organele de asamblare pentru montare.
- Instalaţi senzorul la cel puţin 15° deasupra suprafeţei orizontale. Consultaţi Figura 5.
- Pentru instalațiile de imersie, plasați senzorul la cel puțin 508 mm (20 in.) de peretele bazinului de aerare și scufundați senzorul la cel puțin 508 mm (20 in.) în proces.
- Îndepărtaţi capacul de protecţie înainte de a introduce senzorul în cadrul procesului. Păstraţi capacul de protecţie pentru utilizări viitoare.
- (Opţional) Dacă apa de proces se apropie de temperatura de fierbere, adăugaţi praf de gel[3] la soluţia pentru celula standard, în senzor. Consultaţi pasul 2 din Înlocuirea punţii de sare de la pagina 380. Nu înlocuiţi puntea de sare.
- Calibraţi senzorul înainte de utilizare.

[3] Praful de gel reduce rata de evaporare a soluţiei pentru celula standard.

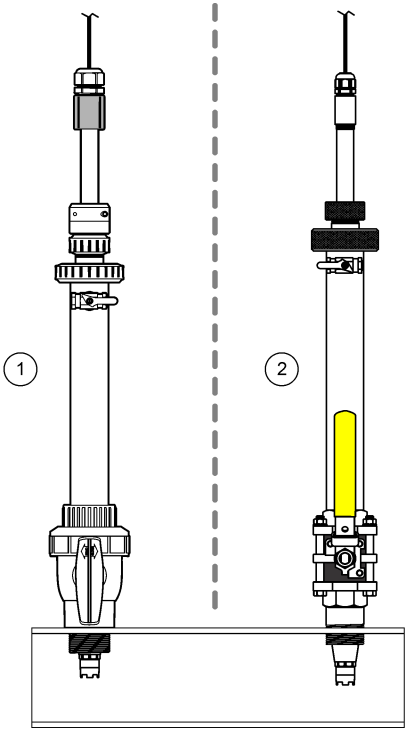
Figura 2 Exemple de montare (1)



1 Montare sanitară (racord în T sanitar de 2 inch)	**3** Montare cu imersiune, lanţ şi colier[4]
2 Montare în cuplaj (racord în T standard de 1½ inch)	**4** Montare cu flux continuu (racord în T standard de 1 inch)

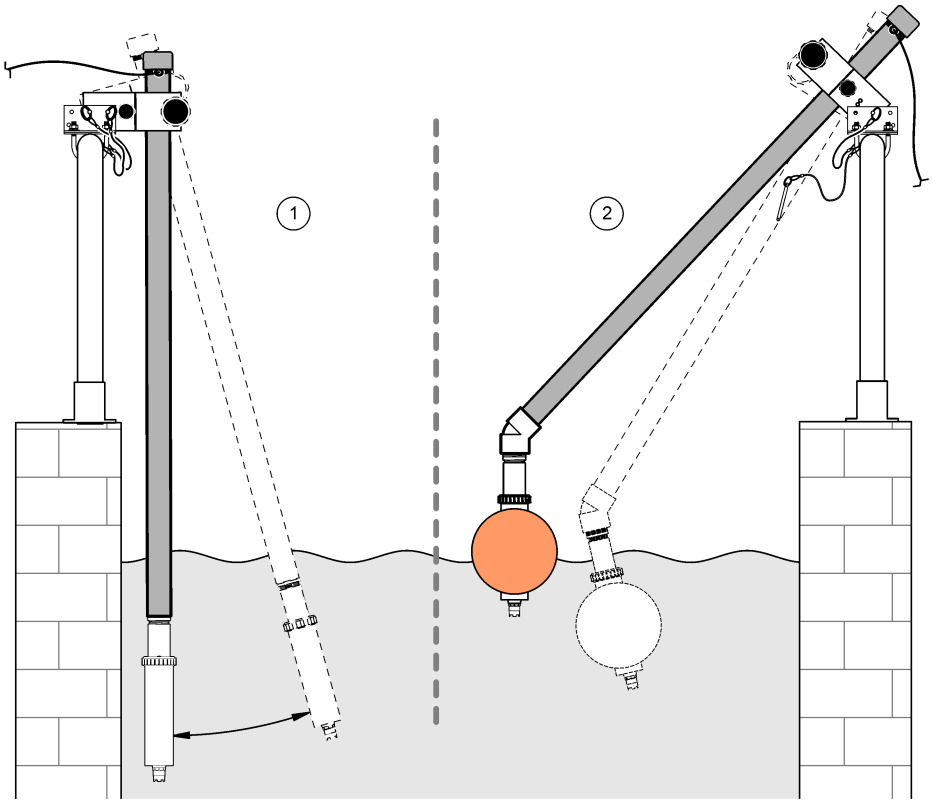
[4] Doar senzori din oţel inoxidabil

Figura 3 Exemple de montare (2)



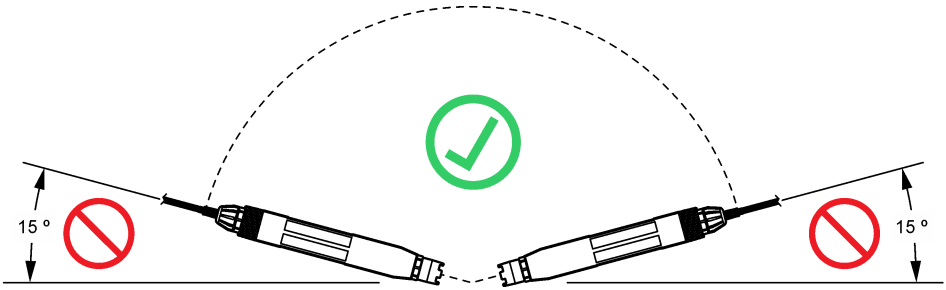
1 Montare cu inserţie, hardware din CPVC	**2** Montare cu inserţie, hardware din oţel inoxidabil

Figura 4 Exemple de montare (3)



1 Montare cu imersiune, balustradă	**2** Montare cu imersiune, balon plutitor

Figura 5 Unghi de montare a senzorului



3.2 Instalarea componentelor electrice

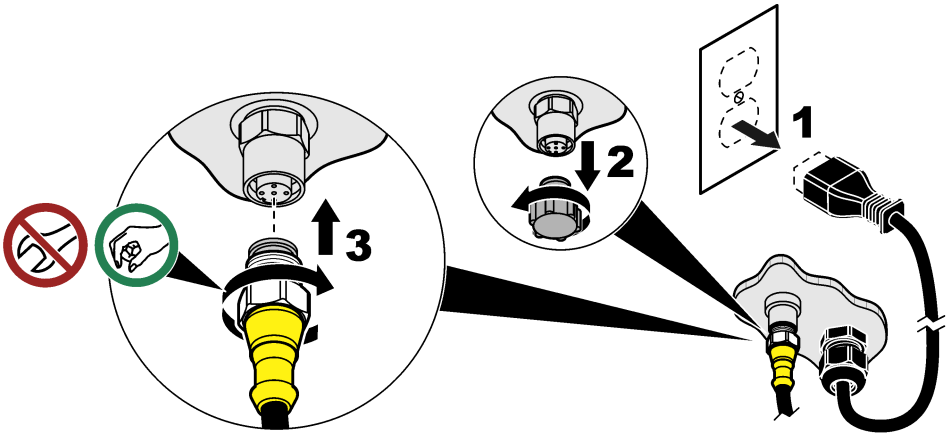
3.2.1 Conectarea senzorului la un fiting cu racordare rapidă (locaţie nepericuloasă)

1. Conectaţi cablul senzorului la fitingul cu racordare rapidă a controlerului SC. Consultaţi Figura 6.

   Păstraţi capacul conectorului, pentru a putea etanşa orificiul acestuia în cazurile în care, ulterior, senzorul trebuie să fie demontat.
2. Dacă alimentarea este pornită atunci când senzorul este conectat:

   - Controler SC200 - Selectați TEST/MENTENANT > SCAN. SENZORI.
   - Controler SC1000 - Selectați SETĂRI SISTEM > MANAGEMENT DISPOZITIV > SCANARE PENTRU NOI COMPONENTE.
   - Controler SC4500 Nu este necesară nicio acțiune. Controlerul detectează automat noile dispozitive.

Figura 6 Conectaţi senzorul la un fiting cu racordare rapidă



3.2.2 Conectarea senzorului la un fiting cu racordare rapidă (locaţie periculoasă)

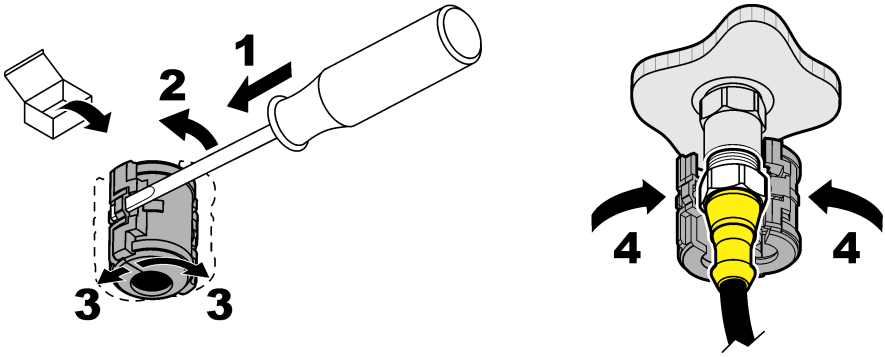
⚠ PERICOL

Pericol de explozie. Nu conectaţi sau deconectaţi componente sau circuite electrice la echipament, decât dacă alimentarea a fost oprită sau zona este cunoscută ca fiind nepericuloasă.

Linia de controlere SC este adecvată pentru utilizarea în clasa 1, diviziunea 2, grupele A, B, C, D Locații periculoase. Senzori potriviţi pentru locaţii periculoase Clasa 1, Divizia 2, Grupele A, B, C, D sunt marcaţi clar ca fiind certificaţi pentru locaţii periculoase Clasa 1, Divizia 2.

1. Întrerupeţi alimentarea la controller.
2. Conectaţi cablul senzorului la fitingul cu racordare rapidă a controlerului SC. Consultaţi Figura 6 de la pagina 371.
3. Instalați un cablu de blocare pe conector. Consultaţi Figura 7.
4. Alimentaţi controllerul.

Figura 7 Instalaţi cablul de blocare



3.2.3 Cablurile de prelungire

Sunt disponibile cabluri de prelungire. Consultaţi Piese de schimb şi accesorii de la pagina 387. Lungimea maximă a cablului este de 100 m (328 ft).

3.2.4 Conectarea unui cablu pentru senzor cu fire neînvelite (locaţii nepericuloase)

⚠ PERICOL

Pericol de electrocutare. Întrerupeţi întotdeauna alimentarea instrumentului înainte de a realiza conexiuni electrice.

⚠ PERICOL

Pericol de electrocutare. Cablurile de înaltă tensiune pentru controller sunt conectate prin spatele ecranului de protecţie de înaltă tensiune din carcasa controllerului. Ecranul de protecţie trebuie să rămână montat, cu excepţia cazului în care se montează module sau când un tehnician calificat de montare cablează o alimentare electrică, relee sau plăci analogice şi de reţea.

NOTĂ

Conectarea senzorului la controller printr-un cablu electric nu este o metodă aprobată pentru locaţii periculoase Clasa 1, Divizia 2.

În cazul în care cablul senzorului nu are un conector cu racordare rapidă[5], conectaţi firele neînvelite ale cablului pentru senzor la controller astfel:

Notă: *Un cablu de senzor cu fire goale nu poate fi conectat la un controler SC1000.*

1. Găsiţi kitul de cabluri pentru conducte (9222400) în cutia de transport pentru controlerul SC200. Kitul conţine patru conectori de îmbinare.
2. Urmaţi instrucţiunile furnizate cu acest kit de instalaţie în tuburi izolante, pentru conectarea cablului senzorului la controller.

Secţiunea 4 Funcţionarea

4.1 Navigarea utilizatorului

Consultaţi documentaţia controlerului pentru descrierea tastaturii şi informaţii despre navigaţie.

Pe controlerul SC200 sau SC1000, apăsaţi tasta săgeată **DREAPTA** de mai multe ori, pentru a afişa mai multe informaţii pe ecranul principal şi pentru a afişa un afişaj grafic.

[5] De exemplu, dacă sunt utilizate o cutie terminală digitală şi cablu ecranat cu 4 fire pentru a creşte lungimea cablului pentru senzor.

Pe controlerul SC4500, glisaţi pe ecranul principal la stânga sau la dreapta, pentru a afişa mai multe informaţii pe ecranul principal şi pentru a afişa un afişaj grafic.

4.2 Configuraţi senzorul

Selectaţi numele unui senzor şi tipul acestuia. Modificaţi opţiunile pentru măsurare, calibrare, manipularea datelor şi stocare.

1. Accesaţi meniul de configurare:
   - Controlerul SC4500 — Selectaţi caseta dispozitivului, apoi **Meniul dispozitivului** > **Setări**.
   - Controlere SC200 și SC1000 - Mergeți la meniul principal, apoi selectați **SETARE SENZOR** > [selectați instrumentul] > **CONFIGURARE**.
2. Selectaţi o opţiune.

Opţiune	Descriere
Denumire (sau EDITARE NUME)	Modifică numele corespunzător senzorului din partea de sus a ecranului de măsurători. Numele este limitat la 12 caractere în orice combinaţie de litere, numere, spaţii sau semne de punctuaţie.
Selectarea senzorilor (sau SELECT SENZOR)	Selectează tipul de senzor (pH sau ORP).
Format (sau AFIS. FORMAT)	Numai pentru senzorii pH — modifică numărul zecimalelor afişate în ecranul de măsurare la XX,XX (implicit) sau XX,X
Temperatură (sau UNITATI TEMP)	Setează unităţile de temperatură la °C (implicit) sau °F.
Interval înregistrator de date (sau LOG.INSTALARE)	Setează intervalul de timp pentru stocarea datelor în jurnalul de date - Dezactivat (DEZACTIVAT), 5, 10, 15, 30 secunde, 1, 5, 10, 15 (implicit), 30 minute, 1, 2, 6, 12 ore
Frecvenţă curent alternativ (sau FRECVENTA AC)	Selectează frecvenţa energiei de alimentare c.a. furnizată controllerului (50 sau 60 Hz). Dacă energia de alimentare furnizată controllerului este de 120 V c.a., selectaţi 60 Hz. Dacă energia de alimentare furnizată controllerului este de 230 V c.a., selectaţi 50 Hz.
Filtru (sau 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 măreşte timpul în care semnalul dispozitivului răspunde la modificările efective ale procesului.
Element de temperatură (sau TEMP ELEMENT)	senzori pH - Setează elementul de temperatură pentru compensarea automată a temperaturii la PT100, PT1000, NTC300 (implicit) sau Manual (MANUAL). Dacă nu se utilizează niciun element, tipul poate fi setat la Manual (MANUAL) și se poate introduce o valoare pentru compensarea temperaturii (implicit manual: 25 °C). Senzori ORP – nu se utilizează compensarea temperaturii. Se poate conecta un element de temperatură la aparat.
Selectare soluţie standard tampon (sau SELECT SOLUTIE)	Doar pentru senzorii de pH – selectează soluţiile tampon utilizate pentru calibrare. Opţiuni: pH 4, 7, 10 (implicit) sau DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) ***Notă:*** *Pot fi utilizate alte tampoane dacă pentru calibrare este selectată corecția manuală în 1 sau Corecţie manuală în 2 puncte (1 sau PUNCT 2 MANUAL).*

Opţiune	Descriere
Compensaţie H2O pur (sau COMP H2O PURA)	Numai pentru senzorii de pH - adaugă o corecţie în funcţie de temperatură la valoarea pH-ului măsurat pentru apă pură cu aditivi - FărăNICI UNUL) (implicit), AmoniacAMMONIU), MorfolinăMORFOLINA), Apă purăAPA PURA) sau Utilizator definitDEFINIT UTILIZ). de asemenea, poate fi selectată în 1, 2, 3 sau Corecţie matrice în 4 puncte (sau MATRICE 1, 2, 3 sau 4). Corecţie matrice în 4 puncte în 1, 2 sau 3 (sau MATRICE 1, 2, 3 sau 4) sunt metode de compensare preprogramate în firmware. Pentru o temperatură a procesului peste 50 °C se utilizează corecţia la 50 °C. Pentru aplicaţiile definite de utilizator se poate introduce o pantă liniară (implicit: 0 pH/°C).
Ultima calibrare (sau ZILE CALIB)	Setează un memento pentru următoarea calibrare (implicit: 60 de zile). Un memento pentru calibrarea senzorului apare pe afişaj după intervalul selectat de la data ultimei calibrări. De exemplu, dacă data ultimei calibrări a fost 15 iunie și Ultima calibrare (sau ZILE CALIB) este setată la 60 de zile, pe afişaj apare un memento de calibrare pe 14 august. Dacă senzorul este calibrat înainte de 14 august, pe 15 iulie, pe afişaj apare un memento de calibrare pentru data de 13 septembrie.
Zile senzor (sau ZILE SENZOR)	Setează intervalul de înlocuire a senzorului (implicit: 365 de zile). Controler SC4500 - Selectați Diagnostics/Test > Contor > Zile senzor pentru a afișa și/sau reseta contorul Zile senzor. Controlere SC200 și SC1000 - Selectați DIAG/TEST > NUMARATORI pentru a afișa și/sau reseta contorul ZILE SENZOR. Atunci când senzorul este înlocuit, resetați contorul Zile senzor (ZILE SENZOR). ***Notă:*** *Pe afişajul controllerului apare o atenţionare atunci când numărul de zile de funcţionare a senzorului depăşeşte intervalul de înlocuire a senzorului.*
Limite impedanţă (sau LIMITE IMPED)	Stabilește limitele impedanței pentru electrozii activi și de referință (implicit: Redusă (JOASĂ) = 0 MΩ, Superioară (FAZA INALTA) = 1000 MΩ). ***Notă:*** *Un mesaj de eroare apare pe afișajul controlerului atunci când impedanța electrodului activ sau de referință nu se încadrează în limitele de impedanță.*
Resetare configurare (sau SETARE PRINCIP)	Setează setările senzorului la setările implicite din fabrică și resetează contoarele. Toate informaţiile dispozitivului sunt pierdute.

4.3 Configurarea sistemului

Consultaţi documentaţia controllerului pentru configurarea sistemului, setările generale ale controllerului şi configurarea ieşirilor şi comunicaţiilor.

4.4 Calibrarea senzorului

⚠ AVERTISMENT

Pericol presiune fluid. Eliminarea unui senzor dintr-un vas presurizat poate prezenta riscuri. Reduceţi presiunea de proces la mai puţin de 7,25 psi (50 kPa) înainte de eliminare. Dacă acest lucru nu este posibil, acordaţi o atenţie deosebită. Pentru mai multe informaţii, consultaţi documentaţia ce însoţeşte echipamentul de montare.

⚠ AVERTISMENT

Pericol de expunere chimică. Respectaţi procedurile de siguranţă în laborator şi purtaţi toate echipamentele de protecţie personală adecvate pentru substanţele chimice care sunt manipulate. Consultaţi fişele tehnice de siguranţă (MSDS/SDS) pentru protocoalele de siguranţă.

⚠ ATENŢIE

Pericol de expunere chimică. Substanţele chimice şi deşeurile trebuie eliminate în conformitate cu reglementările locale, regionale şi naţionale.

4.4.1 Despre calibrarea senzorului

Calibrarea reglează citirea senzorului pentru a se potrivi cu valoarea uneia sau a două soluţii de referinţă. Caracteristicile senzorului se modifică puţin în timp, ducând la pierderea preciziei senzorului. Senzorul trebuie calibrat în mod regulat pentru a menţine precizia acestuia. Frecvenţa calibrării depinde de aplicaţie şi cel mai bine se determină prin teste.

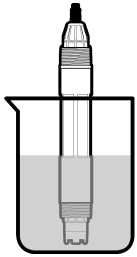
Pentru senzorii de pH, se utilizează un element de temperatură pentru a furniza citirile pH care se reglează automat la 25 °C, pentru modificările de temperatură care afectează electrodul activ şi electrodul de referinţă. Această reglare se poate seta manual de către client, dacă temperatura procesului este constantă. Consultaţi opţiunea Element de temperatură (sau TEMP ELEMENT) în Configuraţi senzorul de la pagina 373.

4.4.2 Procedura de calibrare a pH-ului

Calibraţi senzorul de pH cu una sau două soluţii de referinţă (calibrare cu 1 sau 2 puncte).

1. Puneţi senzorul în prima soluţie de referinţă (o soluţie tampon sau o probă cu valoare cunoscută). Asiguraţi-vă că porţiunea cu senzor a sondei este scufundată complet în lichid. Consultaţi Figura 8.

Figura 8 Senzor în soluţia de referinţă



2. Aşteptaţi să se egalizeze temperatura senzorului şi a soluţiei. Acest lucru poate dura 30 de minute sau mai mult dacă diferenţa de temperatură între proces şi soluţia de referinţă este semnificativă.
3. Mergeți la meniul de calibrare:
   - Controler SC4500 - Selectați caseta dispozitivului, apoi selectați **Meniul dispozitivului** > **Calibrare**.
   - Controlere SC200 și SC1000 - Accesați meniul principal, apoi selectați **SETARE SENZOR** > [selectați instrumentul] > **CALIBRARE**.
4. Selectaţi tipul de calibrare:

Opţiune	Descriere
Corecţie automată într-un punct (sau PUNCT 1 AUTOM)	Utilizaţi o soluţie tampon pentru calibrare (de ex., pH 7). Senzorul identifică automat soluţia tampon în timpul calibrării. ***Notă:*** *Asiguraţi-vă că selectaţi soluţia tampon corectă, stabilită în setările de configurare a senzorului.*
Corecţie automată în 2 puncte (recomandată) (sau PUNCT 2 AUTOM)	Utilizaţi două soluţii tampon pentru calibrare (de ex., pH 7 şi pH 4). Senzorul identifică automat soluţiile tampon în timpul calibrării. ***Notă:*** *Asiguraţi-vă că selectaţi soluţia tampon corectă, stabilită în setările de configurare a senzorului.*

Opţiune	Descriere
Corecţie manuală într-un punct (sau PUNCT 1 MANUAL)	Utilizaţi o probă cu valoarea pH-ului cunoscută (sau o soluţie tampon) pentru calibrare. Introduceţi valoarea pH-ului în timpul calibrării.
Corecţie manuală în 2 puncte (sau PUNCT 2 MANUAL)	Utilizaţi două probe cu valoarea pH-ului cunoscută (sau două soluţii tampon) pentru calibrare. Introduceţi valorile pH-ului în timpul calibrării.

5. Dacă în meniul de securitate al controlerului s-a activat un cod de acces, introduceţi codul de acces.
6. Selectaţi opţiunea pentru semnalul de ieşire în timpul calibrării:

Opţiune	Descriere
Activ (sau ACTIV)	Instrumentul trimite valoarea de ieşire curentă măsurată în timpul procedurii de calibrare.
Aşteptare (sau MENTINE)	Valoarea de ieşire a senzorului este menţinută la valoarea curentă măsurată în timpul procedurii de calibrare.
Transfer (sau TRANSFER)	În timpul calibrării se trimite o valoare de ieşire presetată. Consultaţi manualul de utilizare a controlerului pentru a modifica valoarea presetată.

7. Cu senzorul în prima soluție de referință, apăsați **OK** (sau **enter**).
Se afişează valoarea măsurată.
8. Dacă se aplică, introduceţi valoarea pH-ului soluţiei de referinţă:
   a. Așteptați ca valoarea să se stabilizeze, apoi apăsați **OK** (sau **enter**).
   b. Introduceţi valoarea pH-ului.

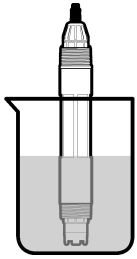
   Notă: *Dacă soluţia de referinţă este o soluţie tampon, identificaţi valoarea pH-ului pe flaconul acesteia, pentru a stabili temperatura soluţiei tampon. Dacă soluţia de referinţă este o probă, determinaţi valoarea pH-ului probei cu un instrument diferit.*
9. Pentru calibrarea cu 2 puncte, măsuraţi a doua soluţie de referinţă astfel:
   a. Scoateţi senzorul din prima soluţie şi clătiţi-l cu apă curată.
   b. Introduceți senzorul în următoarea soluție de referință, apoi apăsați **OK** (sau **enter**).
   c. Dacă este cazul, așteptați stabilizarea valorii și apăsați **OK** (sau **enter**). Introduceţi valoarea pH-ului.
10. Analizaţi rezultatul calibrării:
    - "**Sarcina a fost finalizată cu succes.**" (sau "**COMPLET**") - Senzorul este calibrat și gata să măsoare probe. Se afişează valorile pantei şi/sau ale abaterii.
    - "**Calibrarea nu a reuşit.**" (sau "**EROARE CALIBR**") - Panta sau offsetul de calibrare este în afara limitelor acceptate. Repetaţi calibrarea cu soluţii de referinţă noi. Curăţaţi senzorul, dacă este necesar.
11. Apăsați **OK** (sau **enter**).
12. Întoarceți senzorul la proces, apoi apăsați **OK** (sau **enter**).
Semnalul de ieşire revine la starea activă şi pe ecranul de măsurare se afişează valoarea probei măsurate.

4.4.3 Procedura de calibrare ORP

Calibraţi senzorul ORP cu o soluţie de referinţă sau o probă cu valoarea cunoscută.

1. Introduceţi senzorul în soluţia de referinţă sau în probă. Asiguraţi-vă că porţiunea de sondă a senzorului este scufundată complet în soluţie. Consultaţi Figura 9.

Figura 9 Senzor în soluţie de referinţă sau în probă



2. Mergeți la meniul de calibrare:
   - Controler SC4500 - Selectați caseta dispozitivului, apoi selectați **Meniul dispozitivului** > **Calibrare**.
   - Controlere SC200 și SC1000 - Accesați meniul principal, apoi selectați **SETARE SENZOR** > [selectați instrumentul] > **CALIBRARE**.
3. Selectați Corecţie manuală într-un punct (sau PUNCT 1 MANUAL).
4. Dacă în meniul de securitate al controllerului s-a activat un cod de acces, introduceţi codul de acces.
5. Selectaţi opţiunea pentru semnalul de ieşire în timpul calibrării:

Opţiune	Descriere
Activ (sau ACTIV)	Instrumentul trimite valoarea de ieşire curentă măsurată în timpul procedurii de calibrare.
Aşteptare (sau MENTINE)	Valoarea de ieşire a senzorului este menţinută la valoarea curentă măsurată în timpul procedurii de calibrare.
Transfer (sau TRANSFER)	În timpul calibrării se trimite o valoare de ieşire presetată. Consultaţi manualul de utilizare a controlerului pentru a modifica valoarea presetată.

6. Cu senzorul în soluția de referință sau în probă, apăsați **OK** (sau **enter**).
   Se afişează valoarea măsurată.
7. Așteptați ca valoarea să se stabilizeze, apoi apăsați **OK** (sau **enter**).
8. Introduceţi valoarea ORP a soluţiei de referinţă sau a probei.

   Notă: *Dacă pentru calibrare se utilizează o soluţie de referinţă, identificaţi valoarea ORP pe flaconul acesteia. Dacă pentru calibrare se utilizează o probă, măsuraţi valoarea ORP cu un al doilea instrument de verificare.*
9. Analizaţi rezultatul calibrării:
   - "**Sarcina a fost finalizată cu succes.**" (sau "**COMPLET**") - Senzorul este calibrat și gata să măsoare probe. Se afişează valorile pantei şi/sau ale abaterii.
   - "**Calibrarea nu a reuşit.**" (sau "**EROARE CALIBR**") - Panta sau offsetul de calibrare este în afara limitelor acceptate. Repetaţi calibrarea cu soluţii de referinţă noi. Curăţaţi senzorul, dacă este necesar.
10. Apăsați **OK** (sau **enter**).
11. Întoarceți senzorul la proces, apoi apăsați **OK** (sau **enter**).
    Semnalul de ieşire revine la starea activă şi pe ecranul de măsurare se afişează valoarea probei măsurate.

4.4.4 Calibrarea temperaturii

Instrumentul este calibrat din fabrică pentru măsurarea cu precizie a temperaturii. Calibraţi temperatura pentru a creşte precizia.

1. Puneţi senzorul într-un recipient cu apă. Pentru cele mai bune rezultate, asigurați-vă că apa are aceeași temperatură cu apa de la locul de instalare.
2. Măsuraţi temperatura apei cu un termometru de precizie sau cu un instrument independent.
3. Mergeți la meniul de calibrare:
   - Controler SC4500 - Selectați caseta dispozitivului, apoi selectați **Meniul dispozitivului** > **Calibrare**.
   - Controlere SC200 și SC1000 - Accesați meniul principal, apoi selectați **SETARE SENZOR** > [selectați instrumentul] > **CALIBRARE**.
4. Modificați temperatura:
   - Controler SC4500 - Selectați **Ajustare temperatură** > **Editare temperatură**, apoi **OK**.
   - Controlere SC200 și SC1000 - Selectați **AJUSTARE TEMP** > **EDITARE TEMP**, apoi apăsați **enter**.
5. Introduceți valoarea exactă a temperaturii, apoi apăsați **OK** (sau **enter**).

4.4.5 Ieşirea din procedura de calibrare.

1. Pentru a ieși dintr-o calibrare, apăsaţi **înapoi**.
2. Selectaţi o opţiune.

Opţiune	Descriere
Anulare (sau ANULARE)	Opriţi calibrarea. O calibrare nouă trebuie pornită de la început.
Revenire la calibrare (sau INAPOI LA CAL)	Reveniţi la calibrare
Ieşire (sau IESIRE)	Ieşiţi temporar din calibrare. Se permite accesarea altor meniuri. Se poate porni calibrarea unui al doilea senzor (dacă este prezent). Controler SC200 și SC1000 - Pentru a reveni la calibrare, apăsați **meniul** și selectați **SETARE SENZOR** > [Selectare senzor].

4.4.6 Setați la calibrarea din fabrică

Pentru a seta senzorul înapoi la calibrarea din fabrică:

1. Mergeți la meniul de calibrare:
   - Controler SC4500 - Selectați caseta dispozitivului, apoi selectați **Meniul dispozitivului** > **Calibrare**.
   - Controlere SC200 și SC1000 - Accesați meniul principal, apoi selectați **SETARE SENZOR** > [selectați instrumentul] > **CALIBRARE**.
2. Selectați **Resetare configurare** (sau **SETARE PRINCIP**).

4.5 Date despre senzori şi jurnale de evenimente

Controlerul SC furnizează un jurnal de date și un jurnal de evenimente pentru fiecare senzor. Jurnalul de date stochează datele de măsurare la intervale selectate (configurabile de către utilizator). Jurnalul de evenimente arată evenimentele care au avut loc.

Jurnalul de date şi jurnalul de evenimente pot fi salvate în format CSV. Pentru instrucţiuni, consultaţi documentaţia controllerului.

4.6 Cataloage Modbus

O listă de cataloage Modbus este disponibilă pentru comunicarea în reţea. Pentru informaţii suplimentare, consultaţi site-ul web al producătorului.

Secţiunea 5 Întreţinerea

⚠ AVERTISMENT

Pericole multiple. Numai personalul calificat trebuie să efectueze activităţile descrise în această secţiune 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. Reduceţi presiunea de proces la mai puţin de 7,25 psi (50 kPa) înainte de eliminare. Dacă acest lucru nu este posibil, acordaţi o atenţie deosebită. Pentru mai multe informaţii, consultaţi documentaţia ce însoţeşte echipamentul de montare.

⚠ AVERTISMENT

Pericol de expunere chimică. Respectaţi procedurile de siguranţă în laborator şi purtaţi toate echipamentele de protecţie personală adecvate pentru substanţele chimice care sunt manipulate. Consultaţi fişele tehnice de siguranţă (MSDS/SDS) pentru protocoalele de siguranţă.

⚠ ATENŢIE

Pericol de expunere chimică. Substanţele chimice şi deşeurile trebuie eliminate în conformitate cu reglementările locale, regionale şi naţionale.

5.1 Schema lucrărilor de întreţinere

Tabelul 1 indică programul recomandat pentru lucrările de întreţinere. Este posibil ca anumite lucrări să fie necesare mai frecvent, în funcţie de cerinţele unităţii şi de condiţiile de funcţionare.

Tabelul 1 Schema lucrărilor de întreţinere

Lucrare	1 an	După cum este necesar
Curăţarea senzorului de la pagina 379		X[6]
Înlocuirea punţii de sare de la pagina 380	X	
Calibrarea senzorului	Stabilit de agenţiile de reglementare sau din experienţă	

5.2 Curăţarea senzorului

Cerinţe: pregătiţi o soluţie neutră cu un detergent de vase neabraziv care nu conţine lanolină. Lanolina lasă o peliculă pe suprafaţa electrodului, ce poate afecta funcţionarea senzorului.

Examinaţi periodic senzorul pentru a depista reziduuri şi depuneri. Curăţaţi senzorul dacă există depuneri sau dacă funcţionarea acestuia este afectată.

1. Utilizaţi o lavetă curată şi moale pentru a elimina reziduurile de pe capătul senzorului. Clătiţi senzorul cu apă caldă şi curată.
2. Introduceţi senzorul în soluţia de detergent timp de 2-3 minute.

[6] Frecvenţa depinde de condiţiile de funcţionare.

3. Utilizaţi o perie cu fibre moi pentru a curăţa în totalitate capătul de măsurare al senzorului.
4. Dacă rămân reziduuri, introduceţi capătul de măsurare al senzorului într-o soluţie acidă diluată, cum ar fi < 5% HCl, timp de cel mult 5 minute.
5. Clătiţi senzorul cu apă şi reintroduceţi-l în soluţia de detergent timp de 2-3 minte.
6. Clătiţi senzorul cu apă curată.

   Notă: *Senzorii cu electrozi de antimoniu pentru aplicaţiile HF pot necesita curăţare suplimentară. Contactaţi asistenţa tehnică.*

Calibraţi întotdeauna senzorul după terminarea procedurilor de întreţinere.

5.3 Înlocuirea punţii de sare

Înlocuiţi puntea de sare şi soluţia pentru celula standard la intervale de 1 an sau atunci când calibrarea eşuează după curăţarea senzorului.

Notă: *Un videoclip care arată cum se înlocuieşte puntea de sare este disponibil la adresa* www.Hach.com*. Accesaţi pagina web a punţii de sare şi faceţi clic pe fila Video.*

Articole de colectat:

- Cheie franceză reglabilă
- Pensete de dimensiuni mari
- Punte de sare
- Soluţie pentru celulă standard
- Praf de gel[7], ⅛ de linguriţă

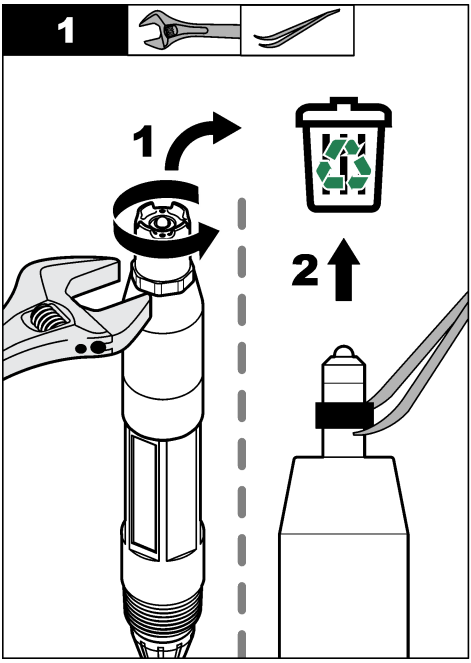
1. Curăţaţi senzorul. Consultaţi Curăţarea senzorului de la pagina 379.
2. Înlocuiţi puntea de sare şi soluţia pentru celula standard. Consultaţi următorii paşi ilustraţi.

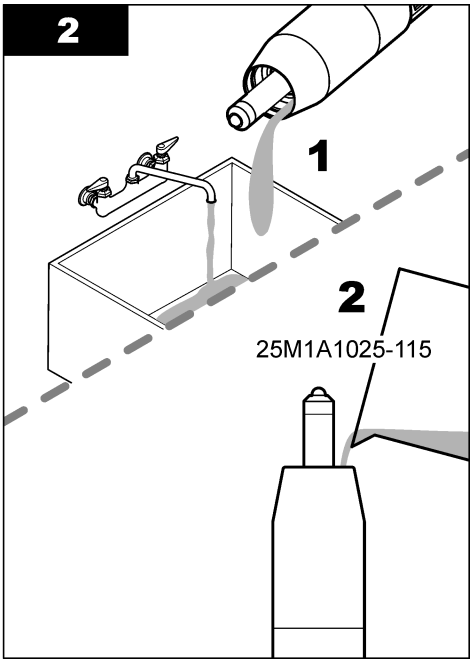
   Dacă rezervorul soluţiei pentru celula standard conţine un gel (nu se întâmplă frecvent), utilizaţi jet de apă de la un dispozitiv de tipul Waterpik, pentru a elimina gelul vechi, după ilustraţia pasului 2.

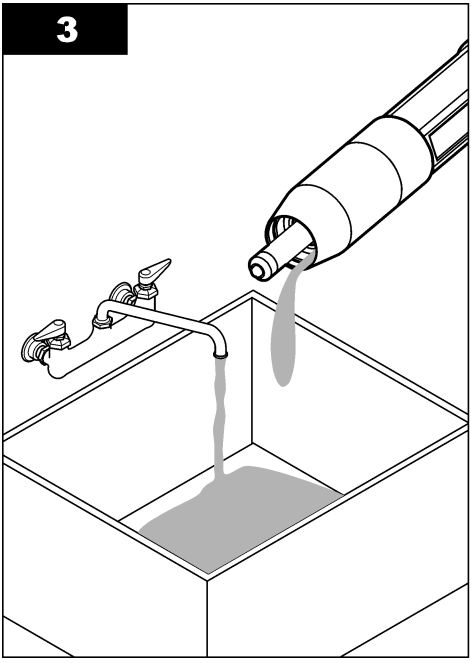
   (Opţional) Dacă apa de proces se apropie de temperatura de fierbere, adăugaţi praf de gel la noua soluţie pentru celula standard, după ilustraţia pasului 4, astfel:

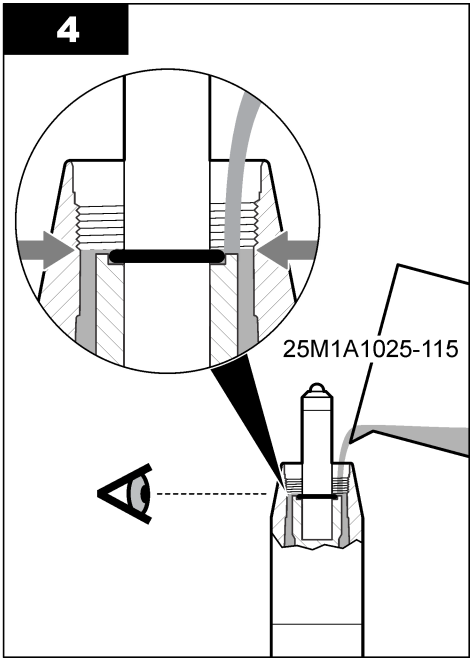
   a. Turnaţi 1 capac plin (⅛ de linguriţă) de praf de gel în rezervorul soluţiei pentru celula standard.
   b. Turnaţi în rezervor o cantitate mică de soluţie nouă pentru celula standard.
   c. Amestecaţi soluţia până când devine densă.
   d. Adăugaţi cantităţi mici de soluţie şi amestecaţi până când nivelul de gel atinge baza filetelor punţii de sare.
   e. Verificaţi nivelul corect al gelului, montând şi demontând puntea de sare nouă. Pe suprafaţa gelului trebuie să rămână urma punţii de sare.
3. Calibraţi senzorul.

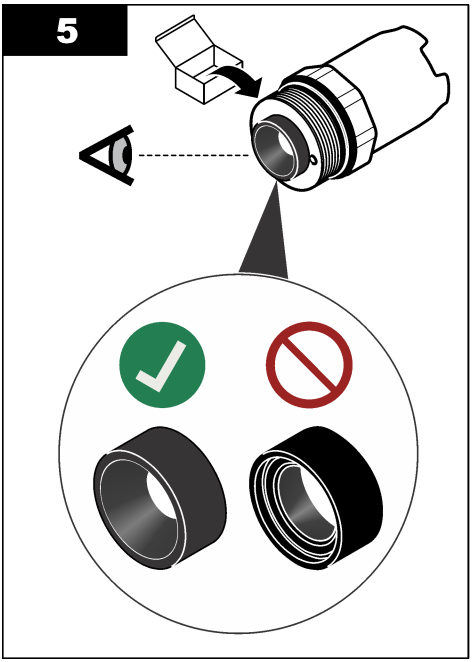
[7] (Opţional) Adăugaţi praf de gel la soluţia pentru celula standard, dacă apa de proces se apropie de temperatura de fierbere. Praful de gel reduce rata de evaporare a soluţiei pentru celula standard.

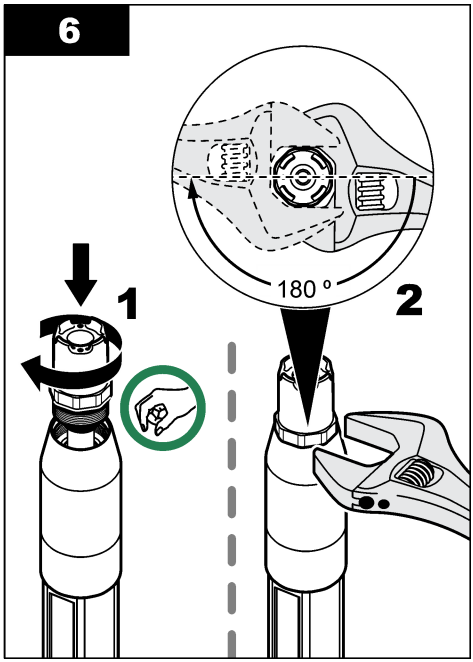

1
1
2


2
1
2
25M1A1025-115


3


4
25M1A1025-115





5.4 Pregătirea pentru depozitare

În vederea depozitării pe termen scurt (când senzorul este scos din funcţiune mai mult de o oră), umpleţi capacul de protecţie cu soluţie tampon de pH 4 sau cu apă distilată şi puneţi capacul la loc pe senzor. Păstraţi electrodul de procesare şi puntea de sare a joncţiunii de referinţă umezite pentru a evita răspunsul lent atunci când senzorul este repus în funcţiune.

Pentru perioade de depozitare prelungite, repetaţi procedura de depozitare pe termen scurt la fiecare 2-4 săptămâni, în funcţie de condiţiile de mediu. Consultați Specificaţii de la pagina 362 pentru limitele temperaturii de depozitare.

Secţiunea 6 Depanarea

6.1 Date intermitente

În timpul calibrării, nu sunt trimise date către jurnalul de date. Prin urmare, jurnalul de date poate avea porţiuni în care datele sunt intermitente.

6.2 Diagnosticarea senzorului şi meniul de testare

1. Accesați meniul de diagnosticare/testare:
   - Controler SC4500 - Selectați caseta dispozitivului, apoi selectați **Meniul dispozitivului** > **Diagnostics/Test**.

- Controlere SC200 și SC1000 - Accesați meniul principal, apoi selectați **SETARE SENZOR** > [selectați instrumentul] > **DIAG/TEST**.

2. Selectaţi o opţiune.

Opţiune	Descriere
Informaţii despre senzor (sau INFO PROBA)	Afişează tipul de senzor, numele, numărul de serie, versiunea software şi versiunea driverului.
Istoric calibrare (sau DATA DE CALIB)	Afişează panta pH-ului (mV/pH) şi data ultimei calibrări. Panta pH-ului trebuie să fie între 55 și 61 mV/pH.
Semnale (sau SEMNALE)	**Semnal senzor** (sau **SEMNAL SENZOR**) - Afișează citirea senzorului în mV. Intervalul mV este de la –60 la +60 mV (0 mV = pH 7). **Contor convertor analog - digital măsurători** (sau **NUM SENZOR ADC**) - Afișează numărul digital care reprezintă citirea pH (sau ORP). **Contor convertor analog - digital temperatură** (sau **NUM TEMP ADC**) - Afișează numărul digital care reprezintă valoarea temperaturii. **Stare impedanţă** (sau **STARE IMPED**) - Când este setat la Activat (ACTIVARE) (recomandat), impedanța electrodului activ și de referință sunt măsurate la intervale de 1 minut. O eroare apare pe afișajul controlerului atunci când impedanța electrodului activ sau de referință nu este cuprinsă între limitele de impedanță joasă și înaltă selectate în setările senzorului.
Contor (sau NUMARATORI)	**Zile senzor** (sau **ZILE SENZOR**) - Afișează numărul de zile în care senzorul a fost în funcțiune. **Resetare** (sau **RESET SENZOR**) - Resetează valoarea ZILE SENZOR și ZILE ELECTROD la zero. **Zile electrod** (sau **ZILE ELECTROD**) - Afișează numărul de zile de la înlocuirea punții de sare. ***Notă:*** *Valoarea Zile electrod (ZILE ELECTROD) este setată automat la zero atunci când puntea de sare (electrodul) este înlocuită.*

6.3 Erori

Atunci când intervine o eroare, măsurătorile se opresc, ecranul de măsurare se aprinde intermitent şi toate ieşirile sunt menţinute, conform specificaţiilor din meniul controlerului. Pentru a afișa erorile:

- Controler SC4500 - Selectați ecranul roșu de măsurare sau săgeata roșie mică sau mergeți la meniul principal și selectați **Notificări** > **Erori**.
- Controlere SC200 și SC1000 - Mergeți la meniul principal, apoi selectați **DIAGNOSTIC** > [selectați instrumentul] > **LISTĂ ERORI**.

Se afişează o listă cu erori posibile în Tabelul 2.

Tabelul 2 Mesaje de eroare

Eroare	Descriere	Rezoluţie
Valoarea pH-ului este prea mare! (sau pH PREA RIDIC.)	pH-ul măsurat este > 14.	Calibraţi senzorul.
Valoarea ORP este prea mare! (sau ORP PREA MARE)	Valoarea ORP măsurată este > 2.100 mV.	
Valoarea pH-ului este prea mică! (sau pH PREA SCAZUT)	pH-ul măsurat este > 0.	Calibraţi senzorul.
Valoarea ORP este prea mică! (sau ORP PREA MIC)	Valoarea ORP măsurată este ≤ 2100 mV.	

Tabelul 2 Mesaje de eroare (continuare)

Eroare	Descriere	Rezoluţie
Valoarea decalajului este prea mare. (sau ABATERE PREA MARE)	Abaterea este > 9 (pH) sau 200 mV (ORP).	Efectuaţi paşii din Curăţarea senzorului de la pagina 379 şi Înlocuirea punţii de sare de la pagina 380. După care repetaţi calibrarea.
Valoarea decalajului este prea mică. (sau ABATERE PREA MICĂ)	Abaterea este > 5 (pH) sau –200 mV (ORP).	
Panta este prea înaltă. (sau PANTĂ PREA MARE)	Panta este > 62 (pH)/1,3 (ORP).	Repetaţi calibrarea cu soluţii de referinţă noi.
Decalajul este prea mic. (sau PANTĂ PREA MICĂ)	Panta este > 50 (pH)/0,7 (ORP).	Efectuaţi paşii din Curăţarea senzorului de la pagina 379. După care repetaţi calibrarea.
Temperatura este prea mare! (sau TEMP PREA MARE)	Temperatura măsurată este > 130 °C.	Asiguraţi-vă că este selectat elementul de temperatură corect. Consultați opțiunea Element de temperatură (TEMP ELEMENT) în Configuraţi senzorul de la pagina 373.
Temperatura este prea mică! (sau TEMP PREA JOAS)	Temperatura măsurată este ≤ 10 °C.	
Eroare ADC (sau EROARE ADC)	Transformarea din format analog în format digital nu a reuşit.	Setaţi controllerul pe poziţia de oprire. Apoi, setaţi controllerul pe poziţia de pornire.
Impedanţa electrodului activ este prea mare! (sau IMP. ELET AT. MUITO ALTA)	Impedanţa electrodului activ este > 900 MΩ.	Senzorul este în aer. Readuceţi senzorul în cadrul procesului.
Impedanţa electrodului activ este prea mică! (sau IMPED ACT PREA MICĂ)	Impedanţa electrodului activ este < 8 MΩ.	Senzorul este deteriorat sau murdar. Efectuaţi paşii din Curăţarea senzorului de la pagina 379.
Impedanţa electrodului de referinţă este prea mare! (sau IMP. ELET REF. MUITO ALTA)	Impedanţa electrodului de referinţă este > 900 MΩ.	Soluţia pentru celulă standard s-a scurs sau evaporat. Înlocuiţi soluţia pentru celulă standard.
Impedanţa electrodului de referinţă este prea mică! (sau IMP ELET REF MUITO BAIXA)	Impedanţa electrodului de referinţă este < 8 MΩ.	Electrodul de referinţă este deteriorat. Înlocuiţi senzorul.
Diferenţa dintre soluţiile tampon este prea mică! (sau ACELAŞI TAMPON)	Substanţele tampon utilizate pentru calibrarea PUNCT 2 AUTOM au aceeaşi valoare.	Utilizaţi soluţii tampon cu valori diferite.
Senzorul lipseşte. (sau LIPSA SENZOR)	Senzorul lipseşte sau este deconectat.	Identificaţi dacă aţi deconectat cablul senzorului sau dacă este deteriorat.
Lipseşte senzorul de temperatură (sau SENZOR TEMP ABSENT)	Lipseşte senzorul de temperatură.	Asiguraţi-vă că este selectat elementul de temperatură corect. Consultați opțiunea Element de temperatură (TEMP ELEMENT) în Configuraţi senzorul de la pagina 373.
Impedanţa sticlei este prea mică. (sau IMP STICL MICA)	Balonul de sticlă este spart sau a ajuns la sfârşitul duratei de viaţă.	Înlocuiţi senzorul.

6.4 Avertismente

Atunci când apare o avertizare, o pictogramă de avertizare clipește și un mesaj este afișat în partea de jos a ecranului controlerului. O atenţionare nu afectează funcţionarea releelor şi ieşirile. Pentru a afișa avertismentele:

- Controler SC4500 - Selectați ecranul de măsurare galben sau săgeata galbenă mică sau mergeți la meniul principal și selectați **Notificări** > **Avertismente**.
- Controlere SC200 și SC1000 - Accesați meniul principal, apoi selectați **DIAGNOSTIC** > [selectați instrumentul] > **LISTA ATENTION**.

Se afişează o listă cu atenţionările posibile în Tabelul 3.

Tabelul 3 Mesajele de atenţionare

Atenţionare	Descriere	Rezoluţie
pH este prea mare. (sau pH PREA RIDIC.)	pH-ul măsurat este > 13.	Calibraţi senzorul.
Valoarea ORP este prea mare. (sau ORP PREA MARE)	Valoarea ORP măsurată este > 2.100 mV.	
pH este prea mic. (sau pH PREA SCAZUT)	pH-ul măsurat este < 1.	Calibraţi senzorul.
Valoarea ORP este prea mică. (sau ORP PREA MIC)	Valoarea ORP măsurată este < –2.100 mV.	
Valoarea decalajului este prea mare. (sau ABATERE PREA MARE)	Abaterea este > 8 (pH) sau 200 mV (ORP).	Efectuaţi paşii din Curăţarea senzorului de la pagina 379 şi Înlocuirea punţii de sare de la pagina 380. După care repetaţi calibrarea.
Valoarea decalajului este prea mică. (sau ABATERE PREA MICĂ)	Abaterea este < 6 (pH) sau –200 mV (ORP).	
Panta este prea înaltă. (sau PANTĂ PREA MARE)	Panta este > 60 (pH)/1,3 (ORP).	Repetaţi calibrarea cu soluţii de referinţă noi.
Decalajul este prea mic. (sau PANTĂ PREA MICĂ)	Panta este < 54 (pH)/0,7 (ORP).	Efectuaţi paşii din Curăţarea senzorului de la pagina 379. După care repetaţi calibrarea.
Temperatura este prea mare. (sau TEMP PREA MARE)	Temperatura măsurată este > 100 °C.	Asiguraţi-vă că este selectat elementul de temperatură corect. Consultați opțiunea Element de temperatură (TEMP ELEMENT) în Configuraţi senzorul de la pagina 373.
Temperatura este prea mică. (sau TEMP PREA JOAS)	Temperatura măsurată este < 0 °C.	
Calibrare cu termenul depăşit (sau CAL ÎNTÂRZIATĂ)	Numărul de zile de la calibrarea senzorului depăşeşte intervalul de calibrare.	Calibraţi senzorul. ***Notă:*** *Pentru a modifica intervalul de calibrare, consultați opțiunea Ultima calibrare (ZILE CALIB) în Configuraţi senzorul de la pagina 373.*
Reînlocuiţi senzorul. (sau INLOC. SENZOR)	Numărul de zile de funcţionare a senzorului depăşeşte intervalul de înlocuire a senzorului.	Înlocuiţi senzorul, dacă este necesar. ***Notă:*** *Pentru a modifica intervalul de înlocuire a senzorului, consultați opțiunea Zile senzor (ZILE SENZOR) în Configuraţi senzorul de la pagina 373.*
Necalibrat (sau NECALIBRAT)	Nu s-a calibrat senzorul.	Calibraţi senzorul.
Eroare flash (sau EROARE NEPREV)	Memoria flash externă nu funcţionează.	Contactaţi asistenţa tehnică.
Impedanţa electrodului activ este prea mare. (sau IMP. ELET AT. MUITO ALTA)	Impedanţa electrodului activ este > 800 MΩ.	Senzorul este în aer. Readuceţi senzorul în cadrul procesului.
Impedanţa electrodului activ este prea mică. (sau IMPED ACT PREA MICĂ)	Impedanţa electrodului activ este < 15 MΩ.	Senzorul este deteriorat sau murdar. Efectuaţi paşii din Curăţarea senzorului de la pagina 379.

Tabelul 3 Mesajele de atenţionare (continuare)

Atenţionare	Descriere	Rezoluţie
Impedanţa electrodului de referință este prea mare. (sau IMP. ELET REF. MUITO ALTA)	Impedanţa electrodului de referinţă este > 800 MΩ.	Soluţia pentru celulă standard s-a scurs sau evaporat. Înlocuiţi soluţia pentru celulă standard.
Impedanţa electrodului de referință este prea mică. (sau IMP ELET REF MUITO BAIXA)	Impedanţa electrodului de referinţă este < 15 MΩ.	Electrodul de referinţă este deteriorat. Înlocuiţi senzorul.
Calibrarea este în curs… (sau CAL ÎN CURS)	S-a început o calibrare, dar nu s-a terminat.	Reveniţi la calibrare.

6.5 Evenimente

Evenimentele sunt salvate în jurnalul de evenimente și nu sunt afișate pe controler. Consultați documentația controlerului pentru instrucțiuni privind modul de descărcare a jurnalului de evenimente. Tabelul 4 arată evenimentele care sunt înregistrate.

Tabelul 4 Lista de evenimente

Eveniment	Descriere
Calibrare pregătită (sau CAL GATA)	Senzorul este pregătit pentru calibrare.
Calibrarea este în regulă. (sau CAL OK)	Calibrarea curentă este bună.
Timpul a expirat. (sau TIMP EXPIRAT)	A expirat durata de stabilizare în timpul calibrării.
Nu există nicio soluţie tampon disponibilă. (sau NICIUN TAMPON)	Nu s-a detectat nicio soluţie tampon.
Panta este prea înaltă. (sau PANTA MARE)	Panta de calibrare este peste limita superioară.
Decalajul este prea mic. (sau PANTĂ MICĂ)	Panta de calibrare este sub limita inferioară.
Valoarea decalajului este prea mare. (sau COMPENS RIDIC)	Valoarea abaterii la calibrare pentru senzor este peste limita superioară.
Valoarea decalajului este prea mică. (sau ABATERE MICĂ)	Valoarea abaterii la calibrare pentru senzor este sub limita inferioară.
Punctele de calibrare sunt prea apropiate pentru o calibrare corectă. (sau PUNCTE APROPIATE)	Punctele de calibrare au valori prea apropiate pentru o calibrare în două puncte.
Calibrarea nu a reuşit. (sau EROARE CALIBR)	Calibrarea nu a reuşit.
Calibrarea este mare. (sau CAL MARE)	Valoarea de calibrare este deasupra limitei superioare.
Citirea este instabilă. (sau INSTABILA)	Citirea a fost instabilă în timpul calibrării.
Modificare configurație - flotor (sau MODIFICARE ÎN CONFIG -float)	S-a modificat configurarea – tip cu virgulă mobilă.
Modificare configurație - text (sau MODIFICARE ÎN CONFIG - text)	S-a modificat configurarea – tip text.

Tabelul 4 Lista de evenimente (continuare)

Eveniment	Descriere
Modificare configurație - int (sau MODIFICARE ÎN CONFIG - int)	S-a modificat configurarea – tip valoare număr întreg.
Resetarea la valorile prestabilite (sau RESET CONFIG)	Setările de configurare au fost restabilite la opţiunile implicite.
Alimentarea este pornită. (sau PORNIRE EVENIM)	Alimentarea a fost pornită.
Eroare ADC (sau EROARE ADC)	Transformarea ADC nu a reuşit (defecţiune hardware).
Ştergere memorie flash (sau ŞTERGERE FLASH)	S-a şters memoria flash.
Temperatură (sau TEMPERATURA)	Temperatura înregistrată este prea ridicată sau prea scăzută.
Începutul calibrării manuale în 1 punct (sau ÎNCEPERE MANUALĂ 1 PCT)	Începe calibrarea cu Corecţie manuală într-un punct (PUNCT 1 MANUAL).
Începutul calibrării automate în 1 punct (sau ÎNCEPERE AUT 1 PCT)	Începe calibrarea Corecţie automată într-un punct (PUNCT 1 AUTOM) pentru pH.
Începutul calibrării manuale în 2 puncte (sau ÎNCEPERE MANUALĂ 2 PCT)	Începe calibrarea cu Corecţie manuală în 2 puncte (PUNCT 2 MANUAL) pentru pH.
Începutul calibrării automate în 2 puncte (sau ÎNCEPERE AUT 2 PCT)	Începe Corecţie automată în 2 puncte (PUNCT 2 AUTOM) pentru pH.
Sfârșitul calibrării manuale în 1 punct (sau TERM MANUALĂ 1 PCT)	Sfârșitul Corecţie manuală într-un punct (PUNCT 1 MANUAL calibration.
Sfârșitul calibrării automate în 1 punct (sau TERM AUT 1 PCT)	Sfârșitul calibrării cu Corecţie automată într-un punct (PUNCT 1 AUTOM) pentru pH.
Sfârșitul calibrării manuale în 2 puncte (sau TERM MANUALĂ 2 PCT)	Sfârșitul calibrării Corecţie manuală în 2 puncte (PUNCT 2 MANUAL) pentru pH.
Sfârșitul calibrării automate în 2 puncte (sau TERMINARE AUT 2 PCT)	Sfârșitul calibrării cu Corecţie automată în 2 puncte (PUNCT 2 AUTOM) pentru pH.

Secţiunea 7 Piese de schimb şi accesorii

⚠ AVERTISMENT

Pericol de vătămare corporală. Utilizarea pieselor neaprobate poate cauza vătămare corporală, deteriorarea instrumentului sau defectarea echipamentului. Piesele de schimb din această secţiune sunt aprobate de producător.

Notă: *Numerele pentru produs şi articol pot varia în anumite regiuni de comercializare. Contactaţi distribuitorul respectiv sau consultaţi site-ul Web al companiei pentru informaţiile de contact.*

Materiale consumabile

Descriere	Cantitate	Nr. articol
Soluţie tampon, pH 4,01, roşu	500 ml	2283449
Soluţie tampon, pH 7,00, galben	500 ml	2283549
Soluţie tampon, pH 10,01, albastru	500 ml	2283649

Materiale consumabile (continuare)

Descriere	Cantitate	Nr. articol
Soluţie de referinţă ORP, 200 mV	500 ml	25M2A1001-115
Soluţie de referinţă ORP, 600 mV	500 ml	25M2A1002-115

Piese de schimb – senzori de pH

Descriere	Cantitate	Nr. articol
Punte de sare, PEEK, joncţiune exterioară PVDF, cu garnituri inelare FPM/FKM	1	SB-P1SV
Punte de sare, PEEK, joncţiune exterioară PVDF, cu garnituri inelare FPM/FKM	1	SB-P1SP[8]
Punte de sare, PEEK, joncţiune exterioară ceramică, cu garnituri inelare FPM/FKM	1	SB-P2SV
Punte de sare, PPS, joncţiune exterioară PVDF, cu garnituri inelare FPM/FKM	1	SB-R1SV
Soluţie pentru celulă standard	500 ml	25M1A1025-115
Praf de gel pentru soluţia pentru celulă standard	2 g	25M8A1002-101

Accesorii

Descriere	Nr. articol
Cablu de extensie digitală, 1 m (3,2 ft)	6122400
Cablu de extensie digitală, 7,7 m (25 ft)	5796000
Cablu de extensie digitală, 15 m (50 ft)	5796100
Cablu de extensie digitală, 30 m (100 ft)	5796200
Hardware de montare sanitară, oţel inoxidabil 316, include racord in T sanitar de 2 inch şi clemă de rezistenţă mare. ***Notă:*** *Capacul şi garnitura din compus EPDM sunt furnizate împreună cu senzorul.*	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, bucşă de etanşare, inel de blocare şi garnitură inelară FPM/FKM	6131300
Hardware de montare în cuplaj, oţel inoxidabil 316, include un racord în T standard de 1½ inch, tub de legătură cu adaptor, bucşă de etanşare, inel de blocare şi 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, oţel inoxidabil 316, include racord în T standard de 1 inch	MH314N4MZ
Hardware de montare cu inserţie, CPVC, include supapă cu bilă de 1½ inch, niplu cu filet NPT de 1½ inch, adaptor de senzor cu două garnituri inelare FPM/FKM şi ştergător, tub de extensie, adaptor pentru tub, tub posterior şi inel de blocare	5646300

[8] Utilizaţi SB-P1SP dacă materialul FPM/FKM nu este compatibil chimic cu substanţele chimice din aplicaţie.

Accesorii (continuare)

Descriere	Nr. articol
Hardware de montare cu inserţie, oţel 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 şi ştergător, tub de extensie, adaptor pentru tub, tub posterior şi inel de blocare	5646350
Hardware de montare cu imersie, standard, CPVC, include o conductă de 1 inch pe 4 ft şi cuplaj NPT de 1 inch x 1 inch	6136400
Hardware de montare cu imersie, standard, oţel inoxidabil 316, include o conductă de 1 inch pe 4 ft şi cuplaj NPT de 1 inch x 1 inch	6136500
Hardware de montare cu imersie, bară de mână, include conductă CPVC de 1½ inch pe 7,5 ft şi ansamblu de clemă pentru tub	MH236B00Z
Hardware de montare cu imersie, lanţ, oţel inoxidabil 316, include colier, piuliţe şi şaibe din oţel inoxidabil ***Notă:*** *Doar pentru utilizarea cu senzori din oţel inoxidabil. Nu include lanţ.*	2881900
Hardware de montare cu imersie, balon plutitor, include conductă CPVC de 1½ inch pe 7,5 ft, ansamblu de balon plutitor şi ansamblu de clemă pentru conductă	6131000
Blocare de siguranţă pentru fitinguri cu racordare rapidă, instalaţii Clasa 1, Divizia 2	6139900
Protecţie pentru senzor, senzor de stil convertibil, PEEK	1000F3374-002
Protecţie pentru senzor, senzor de stil convertibil, PPS	1000F3374-003

İçindekiler

1 Teknik özellikler sayfa 390
2 Genel bilgiler sayfa 391
3 Kurulum sayfa 394
4 Çalıştırma sayfa 400
5 Bakım sayfa 406
6 Sorun giderme sayfa 410
7 Yedek parçalar ve aksesuarlar sayfa 415

Bölüm 1 Teknik özellikler

Teknik özellikler önceden bildirilmeksizin değiştirilebilir.

Teknik Özellik	pH sensörleri	Paslanmaz çelik pH sensör	ORP sensörleri
Boyutlar (uzunluk)	272,5 mm (10,73 inç)	325,3 mm (12,81 inç)	272,5 mm (10,73 inç)
Ağırlık	316 g (11 oz)	870 g (31 oz)	316 g (11 oz)
Islak malzemeler	PEEK veya PPS gövde, PVDF bağlantılı aynı malzemeden tuz köprüsü, cam proses elektrodu, titanyum topraklama elektrodu ve FPM/FKM O-ring contalar ***Not:*** *Opsiyonel HF'e karşı dirençli cam proses elektrotlu pH sensörü, 316 paslanmaz çelik topraklama elektrotu ve perfloroelastomer ile yüzey işlemi görmüş O-halkalar.*	Yalnızca daldırmalı montaj, 316 SS paslanmaz çelik gövde ile Ryton (PVDF) uçlar ve tuz köprüsü	PEEK veya PPS gövde, PVDF bağlantılı aynı malzemeden tuz köprüsü, cam ve platin (veya cam ve altın) proses elektrodu, titanyum topraklama elektrodu ve FPM/FKM O-ring contalar
Bileşenler	Aşınmaya dayanıklı malzemeler, tamamen sıvılara daldırılabilir		
Sensör kablosu (dahili)	4 iletkenli (ve 1 koruma), 10 m (33 ft), 105°C (221°F) için sınıflandırılmış		
Çalışma sıcaklığı	–5 ila 70°C (23 ila 158°F)	0 ila 50°C (32 ila 122°F)	–5 ila 70°C (23 ila 158°F)
Depolama sıcaklığı	4 ila 70°C (40 ila 158°F), %0 ila 95 bağıl nem, yoğuşmasız		
Ölçüm aralığı	2,0 ila 14,0 pH[1] (veya 2,00 ila 14,00)		–1500 ila +1500 mV
Tekrarlanabilirlik	±0,05 pH		±2 mV
Duyarlılık	±0,01 pH		±0,5 mV[2]
Stabilite	24 saatte 0,03 pH, kümülatif değil		24 saatte 2 mV (ORP), kümülatif değil
Azami akış hızı	3 m/s (10 ft/s)		
Basınç limiti	6,9 bar, 70°C (100 psi, 158°F)	Uygulanamaz (yalnızca daldırmalı)	6,9 bar, 70°C (100 psi, 158°F)
İletim mesafesi	Maksimum 100 m (328 ft) veya sonlandırma kutusuyla birlikte kullanıldığında maksimum 1000 m (3280 ft)		

[1] Çoğu pH uygulaması 2,5 ila 12,5 pH aralığındadır. Geniş aralık cam proses elektrotu olan pHD Diferansiyel pH sensörü bu aralıkta 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.

[2] Çinko, siyanür, kadmiyum veya nikel içeren çözeltilerde en iyi sonuçları almak için altın elektrota sahip pHD ORP sensörü kullanın.

Teknik Özellik	pH sensörleri	Paslanmaz çelik pH sensör	ORP sensörleri
Sıcaklık öğesi	Otomatik sıcaklık kompanzasyonu ve analizör sıcaklık okuması için NTC 300 Ω termistör		Yalnızca analizör sıcaklık okuması için NTC 300 Ω termistör—ORP ölçümü için otomatik sıcaklık kompanzasyonu gerekli değildir
Sıcaklık hassasiyeti	±0,5°C (0,9°F)		
Sıcaklık kompanzasyonu	NTC 300 Ω termistör, Pt 1000 ohm RTD veya Pt 100 Ω RTD sıcaklık elemanıyla -10'dan 105°C'ye kadar (14,0'ten 221°F'ye kadar) otomatik ya da kullanıcı tarafından girilen bir sıcaklıkta manuel olarak sabitlenmiş		Uygulanamaz
Kalibrasyon yöntemleri	1 veya 2 noktalı otomatik veya manuel		1 noktalı manuel
Sensör arabirimi	Modbus		
Sertifikalar	Hach SC Kontrolör ile Sınıf I, Bölüm 2, Grup A, B, C, D, sıcaklık kodu T4 tehlikeli yerlerde kullanım için ETL tarafından listelenmiştir CE		
Garanti	1 yıl; 2 yıl (AB)		

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, arızi ve sonuç olarak ortaya çıkan zararlar dahil olacak ancak bunlarla sınırlı olmayacak şekilde bu ürünün hatalı uygulanması veya kullanılmasından kaynaklanan hiçbir zarardan sorumlu değildir ve yürürlükteki yasaların izin verdiği ölçüde bu tür zararları reddeder. Kritik uygulama risklerini tanımlamak ve olası bir cihaz arızasında prosesleri koruyabilmek için uygun mekanizmaların bulunmasını sağlamak yalnızca kullanıcının sorumluluğundadır.

Bu cihazı paketinden çıkarmadan, kurmadan veya çalıştırmadan önce lütfen bu kılavuzun tümünü okuyun. Tehlikeler ve uyarılarla ilgili tüm ifadeleri dikkate alın. 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, güvenlik uyarı sembolüdür. Olası yaralanmaları önlemek için bu sembolü izleyen tüm güvenlik mesajlarına uyun. Cihaz üzerinde mevcutsa çalıştırma veya güvenlik bilgileri için kullanım kılavuzuna başvurun.
	Bu sembol elektrik çarpması ve/veya elektrik çarpması sonucu ölüm riskinin bulunduğunu gösterir.
	Bu sembol Elektrostatik Boşalmaya (ESD-Electro-static Discharge) duyarlı cihaz bulunduğunu ve ekipmana zarar gelmemesi için dikkatli olunması gerektiğini belirtir.
	Bu 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 Elektromanyetik uyumluluk (EMC) uyumluluğu

⚠ DİKKAT
Bu ekipman, mesken ortamlarda kullanım için tasarlanmamıştır ve bu tür ortamlarda radyo sinyaline karşı yeterli koruma sağlamayabilir.

CE (EU)

Ekipman, 2014/30/EU sayılı EMC Direktifinin temel gerekliliklerini karşılamaktadır.

UKCA (UK)

Ekipman, Elektromanyetik Uyumluluk Yönetmelikleri 2016 (S.I. 2016/1091) gerekliliklerini karşılamaktadır.

Kanada Radyo Girişimine Neden Olan Cihaz Yönetmeliği, ICES-003, A Sınıfı:

Destekleyen test kayıtları, üreticide bulunmaktadır.

Bu A Sınıfı dijital cihaz, Kanada Parazite Neden Olan Cihaz Yönetmeliğinin tüm şartlarını karşılamaktadır.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

FCC PART 15, "A" Sınıfı Limitleri

Destekleyen test kayıtları, üreticide bulunmaktadır. Bu cihaz, FCC Kurallarının 15. bölümüne uygundur. Çalıştırma için aşağıdaki koşullar geçerlidir:

1. Cihaz, zararlı girişime neden olmaz.
2. Bu cihaz, istenmeyen işleyişe yol açabilecek parazit de dahil olmak üzere, alınan her türlü paraziti kabul edecektir.

Bu cihaz üzerinde, uyumluluktan sorumlu tarafın açıkça onaylamadığı her türlü değişiklik, kullanıcının cihazı çalıştırma yetkisini geçersiz kılacaktır. Bu cihaz, test edilmiş ve FCC kuralları, Bölüm 15 uyarınca A Sınıfı bir dijital cihaz limitlerini karşıladığı tespit edilmiştir. Bu limitler, ekipmanın bir işyeri ortamında çalıştırılması durumunda zararlı parazitlere karşı uygun koruma sağlayacak şekilde tasarlanmıştır. Bu cihaz, telsiz frekansı enerjisi üretir, kullanır ve yayabilir ve kullanım kılavuzuna

uygun olarak kurulmazsa ve kullanılmazsa telsiz iletişimlerine zararlı parazitlere neden olabilir. Bu cihazın bir konut alanında kullanılması zararlı parazitlere neden olabilir. Böyle bir durumda kullanıcının masrafları kendisine ait olmak üzere bu parazitleri düzeltmesi gerekecektir. Parazit sorunlarını azaltmak için aşağıdaki teknikler kullanılabilir:

1. Parazitin kaynağı olup olmadığını öğrenmek için bu ekipmanın güç kaynağı bağlantısını kesin.
2. Eğer cihaz, parazit sorunu yaşayan cihazla aynı prize bağlıysa, cihazı farklı bir prize takın.
3. Cihazı parazit alan cihazdan uzaklaştırın.
4. Cihazın parazite neden olduğu cihazın alıcı antenini başka bir yere taşıyın.
5. Yukarıda sıralanan önlemleri birlikte uygulamayı deneyin.

2.3 Resimlerde kullanılan simgeler

Üretici tarafından sağlanan parçalar	Kullanıcı tarafından sağlanan parçalar	Alet kullanmayın	Yalnızca parmaklarınızı kullanın	Bakın

2.4 Ürüne genel bakış

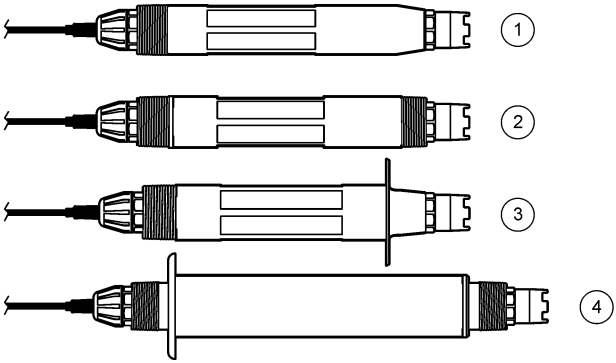
Bu sensör, verilerin toplanması ve işlenmesi için bir kontrolörle birlikte çalışacak şekilde tasarlanmıştır. Bu sensörle birlikte birden fazla kontrolör kullanılabilir. Bu belgede, sensörün kurulduğu ve sc kontrolörü ile birlikte kullanıldığı varsayılmaktadır. Sensörü diğer kontrolörlerle birlikte kullanmak için kullanılan kontrolöre ait kullanım kılavuzuna başvurun.

Porb için kurulum talimatlarıyla birlikte montaj donanımı gibi opsiyonel ekipmanlar sunulur. Probun birçok farklı uygulama için uyarlanmasına imkan tanıyan birkaç montaj seçeneği mevcuttur.

2.5 Sensör stilleri

Sensör, farklı stillerde gelir. Bkz. Şekil 1.

Şekil 1 Sensör stilleri



1 Saplama—Akış hücresi veya bilye valf donanımının boru adaptörüne kurulum için. Proses akışını durdurmaksızın çıkarma imkanı sağlar.	**3 Sıhhi**—2 inçlik sıhhi bağlantılı kurulumu için
2 Dönüştürülebilir—T bağlantı borusu veya açık kanala daldırmak için	**4 Paslanmaz çelik**—Açık kanala daldırmak için

Saplama sensörleri—Saplama sensörleri dönüştürülebilir sensörlere benzerdir ancak 1 inç NPT dişlileri, akış hücresine monte etmeye ya da bilye valf donanımı düzeneğinin boru adaptörüne monte

etmeye yönelik olarak yalnızca kablo ucunda bulunur. Saplama sensörleri, proses akışını durdurmaya gerek kalmadan proses ortamına yerleştirilip ortamdan çıkarılabilir.

Dönüştürülebilir sensörler—Dönüştürülebilir sensörlerde, aşağıdaki konfigürasyonlarda montaja yönelik olarak gövdenin her iki ucunda da 1 inç NPT dişlileri bulunur:

- standart 1 inç NPT t bağlantı borusu
- birleşik montaj için boru adaptörüne ve standart 1-½ inç t bağlantı borusuna
- kanala daldırma için borunun ucuna

Not: *Dönüştürülebilir sensörler, 1½ inç LCP, PPS ve epoksi sensörler için mevcut kurulumlarda da kullanılabilir.*

Sıhhi sensörler—Sıhhi sensörlerde, 2 inç sıhhi bağlantı için yerleşik 2 inç flanş bulunur. Özel kapak ve EDPM bileşik sızdırmazlık elemanı, sıhhi donanımla kullanım için sıhhi sensörlerle birlikte verilir.

Paslanmaz çelik sensörler—Paslanmaz çelik sensörlerde gövdenin her iki ucunda 1 inç NPT dişlileri bulunur. Paslanmaz çelik sensörler açık kanala daldırma içindir.

Bölüm 3 Kurulum

3.1 Montaj

⚠ UYARI

Patlama tehlikesi. Sensör için montaj donanımının, montaj konumu için yeterli sıcaklık ve basınç sınıfında olduğundan emin olun.

⚠ DİKKAT

Fiziksel yaralanma tehlikesi. Kırılmış camlar kesiklere neden olabilir. Kırık camları temizlemek için araçlar ve kişisel koruma ekipmanları kullanın.

BİLGİ

pH sensörünün ucundaki proses elektrotunda kırılabilecek bir ampul vardır. Cam ampule vurmayın veya üzerine bastırmayın.

BİLGİ

ORP sensörünün ucundaki altın veya platin proses elektrotun kırılabilir bir cam sapı vardır (tuz köprüsü tarafından gizlenir). Cam sapa vurmayın veya üzerine bastırmayın.

BİLGİ

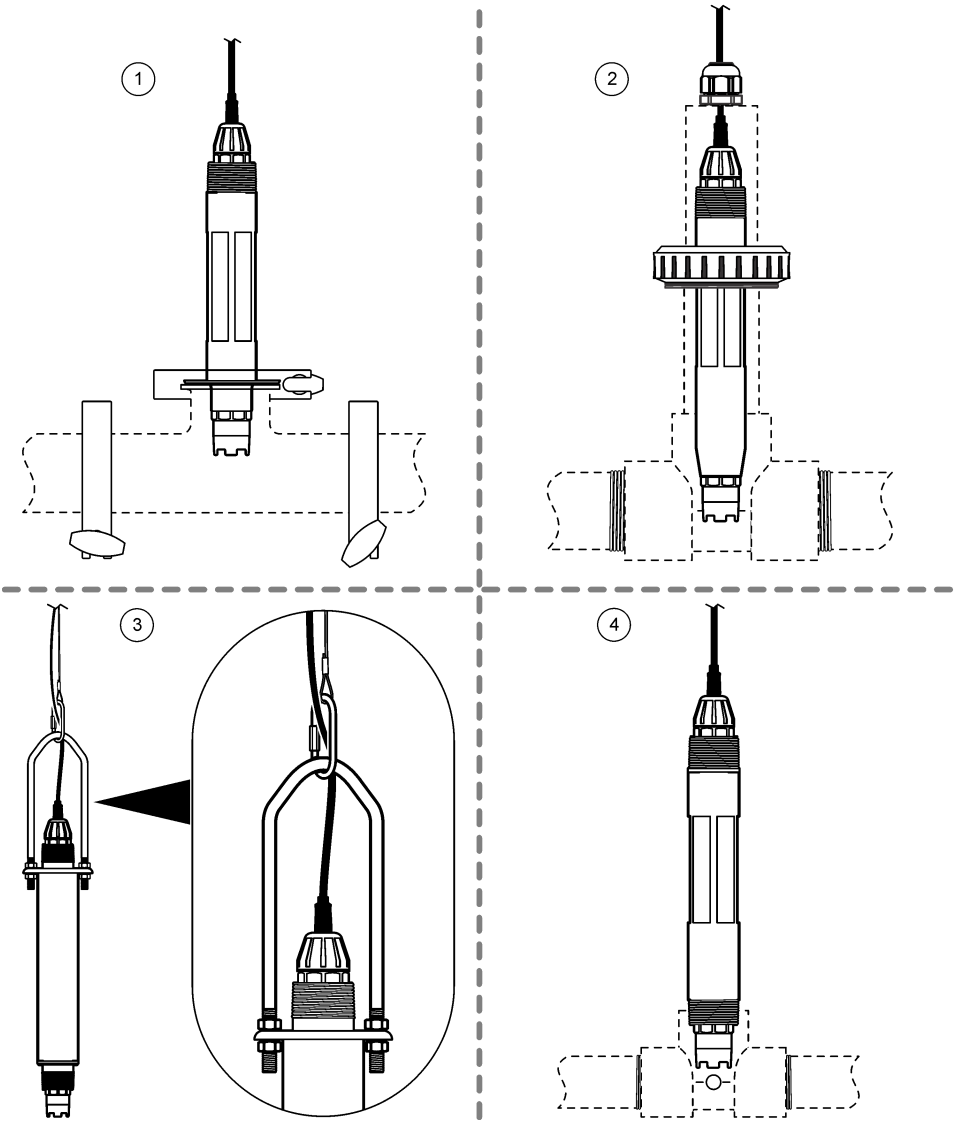
Bu cihaz, maksimum 2000 m (6562 ft) rakım için derecelendirilmiştir. Bu ekipmanın 2000 metreden yüksek rakımda kullanılması önemli bir güvenlik sorunu oluşturmasa da üretici kullanıcıların soruları için teknik destek almalarını önermektedir.

- Sensörü, sensörle temas edecek olan numunenin tüm prosesi temsil edebileceği şekilde monte edin.
- Montaj konfigürasyonu örnekleri için bkz. Şekil 2, Şekil 3 ve Şekil 4.
- Mevcut montaj donanımı için bkz. Yedek parçalar ve aksesuarlar sayfa 415.
- Kurulum bilgisi için montaj donanımı ile birlikte sağlanan talimatlara başvurun.
- Sensörü yatay düzlem üzerinde en az 15° açılı eğimle takın. Bkz. Şekil 5.
- Daldırma kurulumları için sensörü havalandırma havuzu duvarından en az 508 mm (20 inç) uzağa yerleştirin ve sensörü prosesin içine en az 508 mm (20 inç) daldırın.
- Sensör prosese konmadan önce koruyucu kapağını çıkarın. Koruyucu kapağı ilerideki kullanımlar için saklayın.

- (Opsiyonel) Proses suyu kaynama sıcaklığına yakınsa sensördeki standart[3] hücre çözeltisine jel toz ilave edin. Tuz köprüsünün değiştirilmesi sayfa 408 bölümünde verilen 2. adıma başvurun. Tuz köprüsünün değiştirmeyin.
- Kullanmadan önce sensörü kalibre edin.

[3] Jel toz, standart hücre çözeltisinin buharlaşma hızını düşürür.

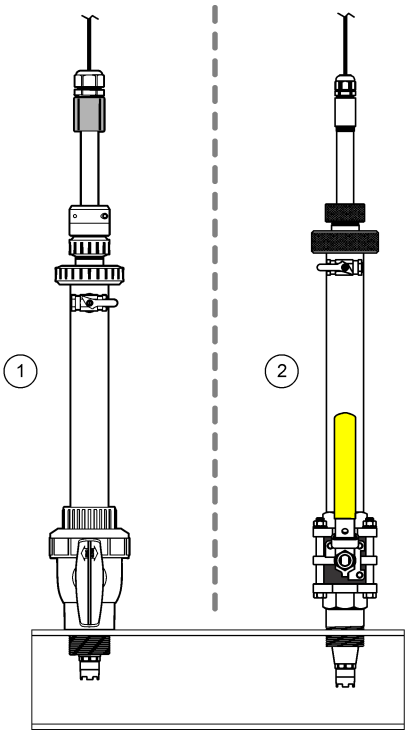
Şekil 2 Montaj örnekleri (1)



1 Sıhhi montaj (2 inç sıhhi bağlantı)	**3** Daldırmalı montaj, zincir ve kanca[4]
2 Bileşik montaj (1½ inç standart bağlantı)	**4** İçten akışlı montaj (1 inç standart bağlantı)

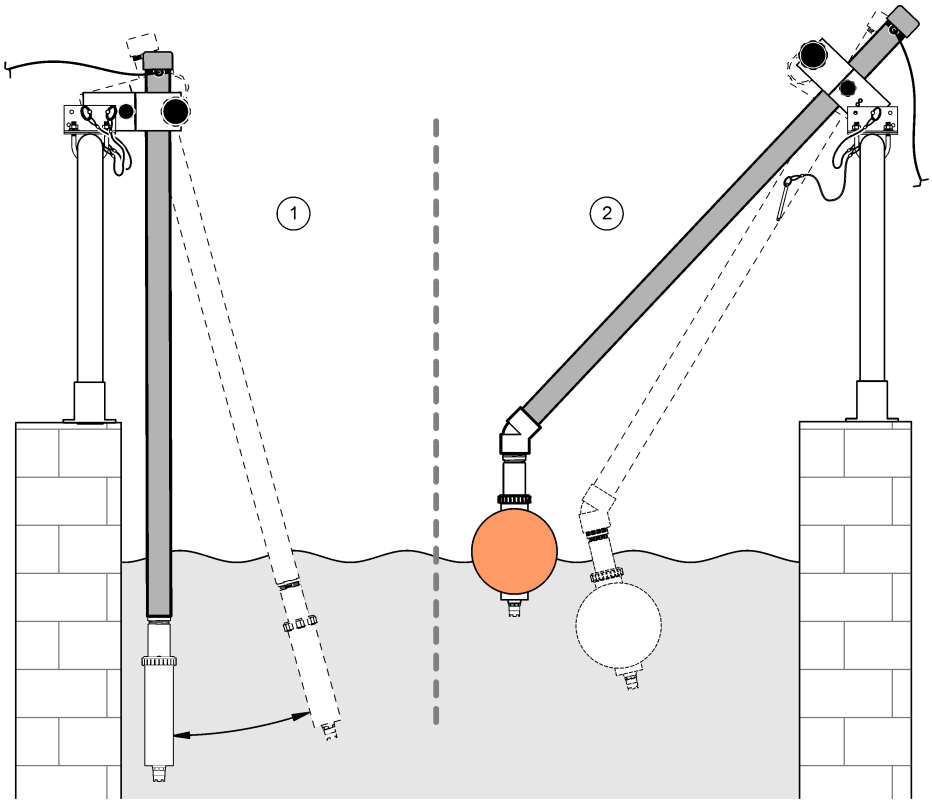
[4] Yalnızca paslanmaz çelik sensörler

Şekil 3 Montaj örnekleri (2)



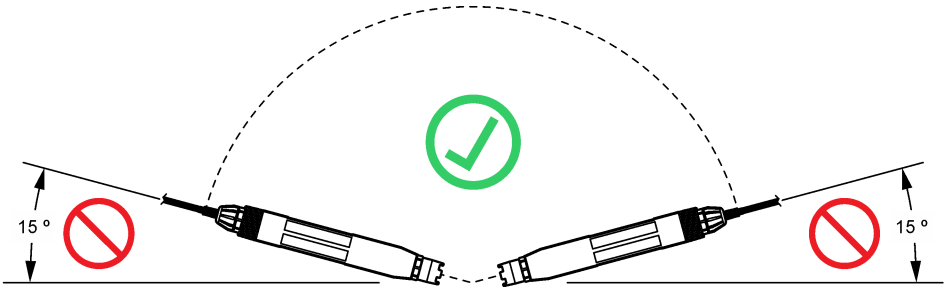
1 Saplama montaj, CPVC donanım	**2** Yerleştirme montajı, paslanmaz çelik donanım

Şekil 4 Montaj örnekleri (3)



1 Daldırmalı montaj, el tipi raylı	**2** Daldırmalı montaj, şamandıralı

Şekil 5 Sensör montaj açısı



3.2 Elektrik tesisatı

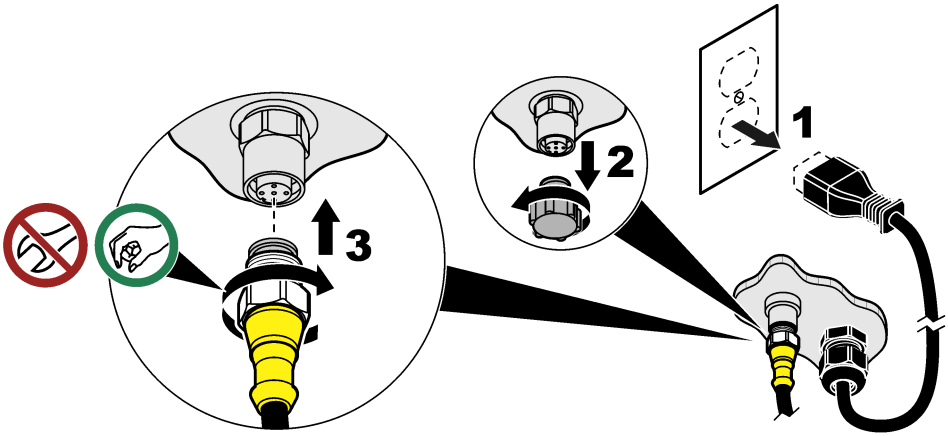
3.2.1 Sensörün bir hızlı bağlantı parçasına takılması (tehlikeli olmayan konumda)

1. Sensör kablosunu SC Kontrolörünün hızlı bağlantı parçasına takın. Bkz. Şekil 6.

   Sensörün çıkartılması gerekiyorsa konektör açıklığını kapatmak için konektör kapakçığını geri çekin.
2. Sensör bağlıyken güç açılırsa:

   - SC200 Kontrol Ünitesi-TEST/BAKIM > SENSÖR ARAŞTIR öğesini seçin.
   - SC1000 Kontrol -Cihazı SİSTEM KURULUM > CİHAZ YÖNETİMİ> YENİ CİHAZLAR ARIYOR öğesini seçin.
   - SC4500 Denetleyici-Hiçbir işlem gerekmez. Kontrol ünitesi yeni cihazları otomatik olarak algılar.

Şekil 6 Sensörün bir hızlı bağlantı parçasına takılması



3.2.2 Sensörün bir hızlı bağlantı parçasına takılması (tehlikeli konumda)

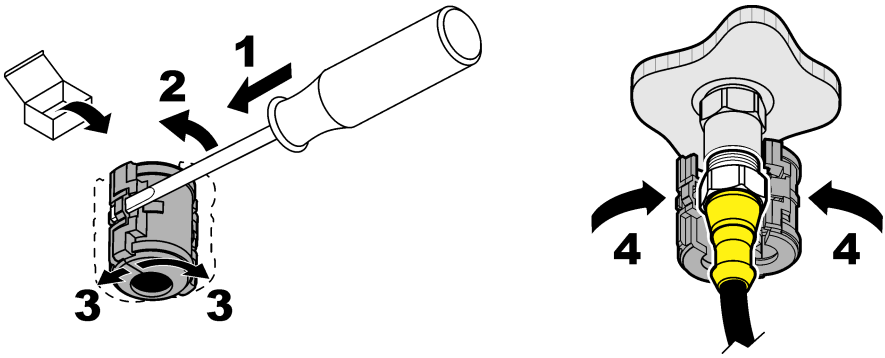
⚠ TEHLİKE

Patlama tehlikesi. Ekipmana elektrikli bileşenleri veya devreleri bağlarken veya bağlantısını keserken gücün kesik olduğundan ve bölgenin tehlikesiz olduğundan emin olun.

SC serisi kontrolörler Sınıf 1, Bölüm 2, Grup A, B, C, D Tehlikeli Konumlarda kullanım için uygundur. Sınıf 1, Bölüm 2, Grup A, B, C, D Tehlikeli konumlarda kullanıma uygun olan sensörlerin Sınıf 1, Bölüm 2 Tehlikeli Konumları için sertifikalı olduğu açık şekilde işaretlenmiştir.

1. Kontrolörün gücünü kesin.
2. Sensör kablosunu SC Kontrolörünün hızlı bağlantı parçasına takın. Bkz. Şekil 6 sayfa 399.
3. Konektöre bir kablo kilidi takın. Bkz. Şekil 7.
4. Kontrolöre güç verin.

Şekil 7 Kablo kilidini takın



3.2.3 Uzatma kabloları

Uzatma kabloları mevcuttur. Bkz. Yedek parçalar ve aksesuarlar sayfa 415. Maksimum kablo uzunluğu 100 m'dir (328 ft).

3.2.4 Çıplak telli bir sensör kablosunun bağlanması (tehlikeli olmayan bir konum)

⚠ TEHLİKE

Elektrik çarpması nedeniyle ölüm tehlikesi. Elektrik bağlantısı yapmadan önce cihaza giden elektriği mutlaka kesin.

⚠ TEHLİKE

Elektrik çarpması nedeniyle ölüm tehlikesi. Kontrol cihazı için yüksek voltaj kablo bağlantısı, kontrol cihazı muhafazasındaki yüksek voltaj engelinin arkasından yapılır. Modüllerin takılması ya da kalifiye bir montaj teknisyeninin elektrik, röle ya da analog ve ağ kart kablolarını döşemesi durumları haricinde bariyer her zaman yerinde bulunmalıdır.

BİLGİ

Sensörü kontrolöre bağlamak, Sınıf I, Bölüm 2 Tehlikeli Konumlar için onaylı bir yöntem değildir.

Sensör kablosu, hızlı bağlantı konektörüne sahip değilse[5]sensör kablosunun çıplak tellerini kontrolöre aşağıdaki gibi bağlayın:

Not: *Çıplak telli bir sensör kablosu SC1000 Kontrol Ünitesine bağlanamaz.*

1. SC200 Kontrol Ünitesinin sevkiyat kartonunda kanal kablolama kitini (9222400) bulun.
   Kitte, dört adet ek konektör bulunur.
2. Sensör kablosunu kontrolöre bağlamak için kanal kablo bağlantısı kitinde sunulan talimatları uygulayın.

Bölüm 4 Çalıştırma

4.1 Kullanıcı navigasyonu

Tuş takımı açıklaması ve navigasyon bilgileri için kontrol ünitesi belgelerine bakın.

Ana ekranda daha fazla bilgi ve grafik ekranını görüntülemek için SC200 Kontrolöründeki veya SC1000 Kontrolöründeki **RIGHT** (SAĞ) ok tuşuna birkaç kez basın.

[5] Örneğin, sensör kablo uzunluğunu artırmak için dijital sonlandırma kutusu ve 4 telli koruyucu kablo kullanılmışsa.

SC4500 Kontrol Ünitesinde, ana ekranda daha fazla bilgi görüntülemek ve bir grafik ekran göstermek için ana ekranda sola veya sağa kaydırın.

4.2 Sensörün yapılandırılması

Sensör adı ve türünü seçin. Ölçüm, kalibrasyon, veri işleme ve saklama için seçenekleri değiştirin.

1. Yapılandırma menüsüne gidin:
   - SC4500 Kontrol Ünitesi: Cihaz kutucuğunu seçin, ardından **Cihaz menüsü** > **Ayarlar** öğesini seçin.
   - SC200 ve SC1000 Kontrolörler-Ana menüye gidin, ardından **SENSÖR KUR** > [enstrüman seçin] > **KONFİGÜRE ET** seçeneğini seçin.
2. Bir seçenek belirleyin.

Seçenek	Açıklama
Adı (veya İSİM DÜZENLE)	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 seçin (veya SENSÖR SEÇ)	Sensör türünü seçer (pH veya ORP).
Biçim (veya EKRAN FORMATI)	Yalnız pH sensörleri için—Ölçüm ekranında görüntülenen ondalık basamak sayısını XX.XX (varsayılan) veya XX.X olarak değiştirir.
Sıcaklık (veya SIC BİRİMLERİ)	Sıcaklık birimlerini °C (varsayılan) veya °F olarak belirler.
Veri kaydı aralığı (veya KAYIT AYARI)	Veri günlüğünde veri depolama için zaman aralığını Devre dışı dışı (ETKİSİZLEŞTİ), 5, 10, 15, 30 saniye, 1, 5, 10, 15 (varsayılan), 30 dakika, 1, 2, 6, 12 saat
Alternatif akım frekansı (veya AC FREKANS)	Kontrolöre sağlanan AC gücünün frekansını seçer (50 veya 60 Hz). Kontrolöre sağlanan güç 120 VAC ise 60 Hz seçin. Kontrolöre sağlanan güç 230 VAC ise 50 Hz seçin.
Filtre (veya FİLTRE)	Sinyal stabilitesini artırmak için bir zaman sabiti belirler. Zaman sabiti, belirli bir süre içinde ortalama değeri hesaplar: 0 (etkisiz, varsayılan) ila 60 saniye (60 saniye boyunca sinyal değeri ortalaması). Filtre, cihaz sinyali süresini prosesteki gerçek değişikliklere yanıt verecek şekilde artırır.
Sıcaklık öğesi (veya SIC ELEMANI)	pH sensörleri-Otomatik sıcaklık kompanzasyonu için sıcaklık elemanını PT100, PT1000, NTC300 (varsayılan) veya Manuel (MANUEL) olarak ayarlar. Herhangi bir eleman kullanılmıyorsa, tip Manuel (MANUEL) olarak ayarlanabilir ve sıcaklık telafisi için bir değer girilebilir (manuel varsayılan: 25 °C). ORP sensörleri—Sıcaklık kompanzasyonu kullanılmaz. Sıcaklığı ölçmek için bir sıcaklık öğesi bağlanabilir.
Standart tamponu seçin (veya TAMPON SEÇ)	Yalnızca pH sensörleri için —Kalibrasyon için kullanılan tampon çözeltilerini seçer. Seçenekler: pH 4, 7, 10 (varsayılan) veya DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) ***Not:*** *Kalibrasyon için 1 veya 2 noktalı manuel düzeltme (1 veya 2 NOKTALI MANU) seçilirse diğer tamponlar kullanılabilir.*
Saf H2O kompanzasyonu (veya SAF H2O KOMP)	Sadece pH sensörleri HiçbiriHİÇBİRİ) (varsayılan), Amonyak (AMONYAK), Morfolin (MORPHOLINE), Saf su water (SAF SU) veya Kullanıcı tanımlıKULL TANIMLI) katkı maddeleri içeren saf su için ölçülen pH değerine sıcaklığa bağlı bir düzeltme ekler. 1, 2, 3 veya 4 noktalı matris düzeltmesi (veya MATRİS 1 , 2, 3 veya 4) de seçilebilir. 1, 2, 3 veya 4 noktalı matris düzeltmesi (veya MATRİS 1 , 2, 3 veya 4) aygıt yazılımında önceden programlanmış telafi yöntemleridir. 50°C'nin üzerindeki proses sıcaklıkları için, 50°C düzeltme kullanılır. Kullanıcı tanımlı uygulamalarda, lineer bir eğim (varsayılan: 0 pH/°C) girilebilir.

Seçenek	Açıklama
Last calibration (veya KAL GÜNLERİ)	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 ise ve Last calibration ibrasyon (veya KAL GÜNLERİ) 60 gün olarak 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 (veya SENSÖR ÇAL. G.)	Sensör değişimi aralığını ayarlar (varsayılan: 365 gün). SC4500 Kontrolör - Sensör günleri sayacını göstermek ve/veya sıfırlamak için Diagnostics/Test > Sayaç > Sensör günleri öğesini seçin. SC200 ve SC1000 Kontrol Cihazları-SENSÖR ÇAL. G. sayacını göstermek ve/veya sıfırlamak için TANILAMA/TEST > SAYAÇLAR öğesini seçin. Sensördeğiştirildiğinde, Sensör günleri (SENSÖR ÇAL. G.) sayacını sıfırlayın. ***Not:*** *Sensörün çalıştığı günlerin sayısı sensör değişimi aralığından fazla olduğunda kontrolör ekranında bir uyarı görüntülenir.*
Empedans limitleri (veya EMPEDANS LİMİT)	Aktif ve referans elektrotlar için empedans sınırlarını ayarlar (varsayılan: Düşük (DÜŞÜK) = 0 MΩ, Yüksek (YÜKSEK) = 1000 MΩ). ***Not:*** *Aktif veya referans elektrodun empedansı empedans sınırları içinde olmadığında kontrolör ekranında bir hata mesajı görüntülenir.*
Kurulumu sıfırlayın (veya FABRİKA AYARI)	Sensör ayarlarını fabrika varsayılan ayarlarına geri döndürür ve sayaçları sıfırlar. Tüm cihaz bilgileri kaybolur.

4.3 Sistem yapılandırması

Sistem yapılandırması, genel kontrol ünitesi ayarları, çıkış ve iletişim ayarları için kontrolör belgesine bakın.

4.4 Sensör kalibrasyonu

⚠ UYARI

Sıvı basıncı tehlikesi. Basınçlı 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.

4.4.1 Sensör kalibrasyonu hakkında

Kalibrasyon, sensör okumasını bir veya iki referans çözeltisinin değeriyle eşleşecek şekilde ayarlar. Sensör özellikleri zaman içinde yavaşça değişir ve sensörün doğruluğunu kaybetmesine yol açar. Doğruluğu sağlamak için sensör düzenli olarak kalibre edilmelidir. Kalibrasyon sıklığı uygulamaya göre değişir ve en iyi deneyimle belirlenir.

pH sensörlerinde, aktif elektrot ve referans elektrotunu olumsuz etkileyen sıcaklık değişiklikleri için otomatik olarak 25°C'ye ayarlanan pH okumaları sağlayacak bir sıcaklık elemanı kullanılır. Proses

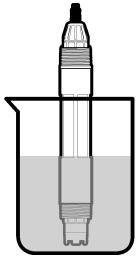
sıcaklığı sabitse bu ayarlama müşteri tarafından manuel olarak yapılabilir. Sensörün yapılandırılması sayfa 401 adresindeki Sıcaklık öğesi (veya SIC ELEMANI) seçeneğine bakın.

4.4.2 pH kalibrasyon prosedürü

pH sensörünü bir veya iki referans çözeltisiyle kalibre edin (1 noktalı veya 2 noktalı kalibrasyon).

1. Sensörü ilk referans çözeltisinin (tampon çözeltisi veya bilinen değeri olan bir numune) içine yerleştirin. Probun sensör kısmının sıvıya tamamen daldırıldığından emin olun. Bkz. Şekil 8.

Şekil 8 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. Kalibrasyon menüsüne gidin:
   - SC4500 Denetleyici - Cihazın kutucuğunu seçin, ardından **Cihaz menüsü** > **Calibration** öğesini seçin.
   - SC200 ve SC1000 Kontrol Cihazları-Ana menüye gidin, ardından **SENSÖR KUR** > [cihaz seçin] > **KALİBRE ET** ET öğesini seçin.
4. Kalibrasyon türünü seçin:

Seçenek	Açıklama
1 noktalı otomatik düzeltme (veya 1 NOKTALI OTOM)	Kalibrasyon için tek tampon kullanma (ör. pH 7). Sensör, kalibrasyon sırasında tamponu otomatik olarak tespit eder. ***Not:*** *Sensör yapılandırma ayarlarında doğru tampon setini seçtiğinizden emin olun.*
2 noktalı otomatik düzeltme (önerilir) (veya 2 NOKTALI OTOM)	Kalibrasyon için iki tampon kullanma (ör. pH 7 ve pH 4). Sensör kalibrasyon sırasında tamponları otomatik olarak tespit eder. ***Not:*** *Sensör yapılandırma ayarlarında doğru tampon setini seçtiğinizden emin olun.*
1 noktalı manuel düzeltme (veya 1 NOKTALI MANU)	Kalibrasyon için bilinen bir pH değeri olan numune (veya bir tampon) kullanma. Kalibrasyon sırasında pH değeri girilir.
2 noktalı manuel düzeltme (veya 2 NOKTALI MANU)	Kalibrasyon için bilinen pH değeri olan iki numune (veya bir tampon) kullanma. Kalibrasyon sırasında pH değerleri girilir.

5. Şifre, kontrolörün güvenlik menüsünde etkinleştirilmişse şifreyi girin.
6. Kalibrasyon sırasında çıkış sinyali seçeneğini belirleyin:

Seçenek	Açıklama
Etkin (veya AKTİF)	Cihaz, ölçülen mevcut çıkış değerini kalibrasyon işlemi sırasında gönderir.
Beklet (veya DURDUR)	Sensör çıkış değeri kalibrasyon prosedürü sırasında ölçülen mevcut değerde bekletilir.
Aktar (veya TRANSFER)	Kalibrasyon sırasında ön ayarlı bir çıkış değeri gönderilir. Ön ayar değerini değiştirmek için kontrolör kullanım kılavuzuna başvurun.

7. Sensör ilk referans çözeltisindeyken **OK (TAMAM)** (veya **enter**) tuşuna basın.

Ölçülen değer gösterilir.

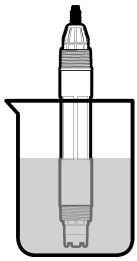
8. Varsa referans çözeltisinin pH değerini girin:
   a. Değerin sabitlenmesini bekleyin, ardından **OK (TAMAM)** (veya **enter**) düğmesine basın.
   b. pH değerini girin.
      Not: *Referans çözeltisi bir tampon ise tamponun sıcaklığı için tampon şişesinin üzerinde verilen pH değerini bulun. Referans çözeltisi bir numune ise farklı bir cihazla numunenin pH değerini belirleyin.*
9. 2 noktalı kalibrasyon için ikinci referans çözeltisini şu şekilde ölçün:
   a. Sensörü ilk çözeltiden çıkarıp temiz suyla durulayın.
   b. Sensörü bir sonraki referans çözeltisine yerleştirin, ardından **OK (TAMAM)** (veya **enter**) tuşuna basın.
   c. Varsa, değerin sabitlenmesini bekleyin ve **OK (TAMAM)** (veya **enter**) tuşuna basın. pH değerini girin.
10. Kalibrasyon sonucunu gözden geçirin:
    - **"İşlem başarıyla tamamlandı."** (veya **"TAMAMLANDI"**)-Sensör kalibre edilmiştir ve numuneleri ölçmeye hazırdır. Eğim ve/veya ofset değerleri gösterilir.
    - "Kalibrasyon**Kalibrasyon başarısız."** (veya **"KAL BAŞARISIZ"**) - Kalibrasyon eğimi veya ofseti kabul edilen sınırların dışında. Kalibrasyonu taze referans çözeltileriyle tekrarlayın. Gerekirse sensörü temizleyin.
11. **OK (TAMAM)** (veya **enter**) düğmesine basın.
12. Sensörü prosese geri getirin, ardından **OK (TAMAM)** (veya **enter**) tuşuna basın.
    Çıkış sinyali etkin duruma döner ve ölçülen numune değeri ölçüm ekranında gösterilir.

4.4.3 ORP kalibrasyon prosedürü

ORP sensörünü bir referans çözeltisi veya bilinen değerde bir numuneyle kalibre edin.

1. Sensörü referans çözeltisinin veya numunesinin içine yerleştirin. Probun sensör kısmının çözeltiye tamamen daldırıldığından emin olun. Bkz. Şekil 9.

Şekil 9 Referans çözeltisi ya da numunesindeki sensör



2. Kalibrasyon menüsüne gidin:
   - SC4500 Denetleyici - Cihazın kutucuğunu seçin, ardından **Cihaz menüsü** > **Calibration** öğesini seçin.
   - SC200 ve SC1000 Kontrol Cihazları-Ana menüye gidin, ardından **SENSÖR KUR** > [cihaz seçin] > **KALİBRE ET** ET öğesini seçin.
3. 1 noktalı manuel düzeltme (veya 1 NOKTALI MANU) seçin.
4. Şifre, kontrolörün güvenlik menüsünde etkinleştirilmişse şifreyi girin.

5. Kalibrasyon sırasında çıkış sinyali seçeneğini belirleyin:

Seçenek	Açıklama
Etkin (veya AKTİF)	Cihaz, ölçülen mevcut çıkış değerini kalibrasyon işlemi sırasında gönderir.
Beklet (veya DURDUR)	Sensör çıkış değeri kalibrasyon prosedürü sırasında ölçülen mevcut değerde bekletilir.
Aktar (veya TRANSFER)	Kalibrasyon sırasında ön ayarlı bir çıkış değeri gönderilir. Ön ayar değerini değiştirmek için kontrolör kullanım kılavuzuna başvurun.

6. Sensör referans çözeltisi veya numunenin içindeyken **OK (TAMAM)** (veya **enter**) düğmesine basın.
   Ölçülen değer gösterilir.
7. Değerin sabitlenmesini bekleyin, ardından **OK (TAMAM)** (veya **enter**) düğmesine basın.
8. Referans çözeltisinin veya numunesinin ORP değerini girin.

   Not: *Kalibrasyon için referans çözeltisi kullanılıyorsa referans çözeltisi şişesinin üzerindeki ORP değerini bulun. Kalibrasyon için numune kullanılıyorsa ORP değerini ikinci bir doğrulama cihazıyla ölçün.*
9. Kalibrasyon sonucunu gözden geçirin:

   - "**İşlem başarıyla tamamlandı.**" (veya "**TAMAMLANDI**")-Sensör kalibre edilmiştir ve numuneleri ölçmeye hazırdır. Eğim ve/veya ofset değerleri gösterilir.
   - "**Kalibrasyon başarısız.**" (veya "**KAL BAŞARISIZ**") - Kalibrasyon eğimi veya ofseti kabul edilen sınırların dışında. Kalibrasyonu taze referans çözeltileriyle tekrarlayın. Gerekirse sensörü temizleyin.
10. **OK (TAMAM)** (veya **enter**) düğmesine basın.
11. Sensörü prosese geri getirin, ardından **OK (TAMAM)** (veya **enter**) tuşuna basın.
    Çıkış sinyali etkin duruma döner ve ölçülen numune değeri ölçüm ekranında gösterilir.

4.4.4 Sıcaklık kalibrasyonu

Cihaz, doğru sıcaklık ölçümü için fabrikada kalibre edilir. Doğruluğu artırmak için sıcaklık kalibrasyonu yapın.

1. Sensörü bir su kabının içine koyun. En iyi sonuçları elde etmek için, suyun kurulum yerindeki suyla aynı sıcaklıkta olduğundan emin olun.
2. Su sıcaklığını doğru bir termometre veya bağımsız bir cihazla ölçün.
3. Kalibrasyon menüsüne gidin:

   - SC4500 Denetleyici - Cihazın kutucuğunu seçin, ardından **Cihaz menüsü** > **Calibration** öğesini seçin.
   - SC200 ve SC1000 Kontrol Cihazları-Ana menüye gidin, ardından **SENSÖR KUR** > [cihaz seçin] > **KALİBRE ET** ET öğesini seçin.
4. Sıcaklığı düzenleyin:

   - SC4500 Kontrol Cihazı-Sıcaklık **Sıcaklık ayarı** > **Sıcaklığı düzenle** öğesini seçin, ardından **OK (TAMAM)**.
   - SC200 ve SC1000 Kontrol Cihazları-**SIC AYARLAMASI** > **SIC DÜZENLE** öğesini seçin, ardından **enter** tuşuna basın.
5. Tam sıcaklık değerini girin, ardından **OK (TAMAM)** (veya **enter**) tuşuna basın.

4.4.5 Kalibrasyon prosedüründen çıkış

1. Kalibrasyondan çıkmak için **GERİ** tuşuna basın.
2. Bir seçenek belirleyin.

Seçenek	Açıklama
İptal (veya DURDUR)	Kalibrasyonu durdurun. En baştan yeni bir kalibrasyon başlatılmalıdır.
Kalibrasyona dön (veya KALİB. DÖN)	Kalibrasyona döner.
Çık (veya BIRAK)	Kalibrasyondan geçici olarak çıkar. Başka menülere erişime izin verilir. İkinci bir sensör için (varsa) kalibrasyon başlatılabilir. SC200 ve SC1000 Kontrol Cihazı-Kalibrasyona dönmek için **menüye** basın ve **SENSÖR KUR** > [Sensör Seç] öğesini seçin.

4.4.6 Fabrika kalibrasyonuna ayarla

Sensörü fabrika kalibrasyonuna geri döndürmek için:

1. Kalibrasyon menüsüne gidin:
   - SC4500 Denetleyici - Cihazın kutucuğunu seçin, ardından **Cihaz menüsü** > **Calibration** öğesini seçin.
   - SC200 ve SC1000 Kontrol Cihazları-Ana menüye gidin, ardından **SENSÖR KUR** > [cihaz seçin] > **KALİBRE ET** ET öğesini seçin.
2. **Kurulumu sıfırlayın** (veya **FABRİKA AYARI**) öğesini seçin.

4.5 Sensör verileri ve olay günlükleri

SC Kontrol Ünitesi her sensör için bir veri günlüğü ve bir olay günlüğü sağlar. Veri günlüğü belirlenen zaman aralıklarında ölçüm verilerini depolar (kullanıcı ayarlı). Olay günlüğü meydana gelen olayları gösterir.

Veri günlüğü ve olay günlüğü CSV formatında kaydedilebilir. Talimatlar için kontrolör belgelerine bakın.

4.6 Modbus kayıtları

Modbus kayıtlarının bir listesi ağ iletişiminde 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 gerçekleştirmelidir.

⚠ UYARI

Patlama tehlikesi. Ortamın tehlikeli olmadığı bilinmediği sürece cihazı bağlamayın veya bağlantısını kesmeyin. Tehlikeli konum talimatları için kontrolör Sınıf 1, Bölüm 2 belgelerine bakın.

⚠ UYARI

Sıvı basıncı tehlikesi. Basınçlı bir borudan bir sensörün çıkartılması tehlikeli olabilir. Sökme işleminden önce işlem basıncını 7,25 psi (50 kPa) değerinin altına düşürün. Bunu yapmanız mümkün değilse çok dikkatli olun. Daha fazla bilgi için montaj donanımı ile birlikte tedarik edilen belgelere başvurun.

⚠ UYARI

Kimyasal maddelere maruz kalma tehlikesi. Laboratuvar güvenlik talimatlarına uyun ve kullanılan kimyasallara uygun tüm kişisel koruma ekipmanlarını kullanın. Güvenlik protokolleri için mevcut güvenlik veri sayfalarına (MSDS/SDS) başvurun.

⚠ DİKKAT

Kimyasal maddelere maruz kalma tehlikesi. Kimyasal maddeleri ve atıkları yerel, bölgesel ve ulusal yönetmeliklere uygun şekilde atın.

5.1 Bakım çizelgesi

Tablo 1 ile bakım işlemleri için önerilen plan gösterilmektedir. Tesis gereksinimleri ve çalışma koşulları bazı işlemlerin daha sık yapılmasını gerektirebilir.

Tablo 1 Bakım çizelgesi

İşlem	1 yıl	Gerektiğinde
Sensörün temizlenmesi sayfa 407		X[6]
Tuz köprüsünün değiştirilmesi sayfa 408	X	
Sensör kalibrasyonu	Düzenleyici kuruluşlar veya deneyimle belirlenir	

5.2 Sensörün temizlenmesi

Ön gereklilik: Lanolin içermeyen, aşındırıcı olmayan bir bulaşık yıkama deterjanı kullanarak yumuşak bir sabun çözeltisi hazırlayın. Lanolin, elektrot yüzeyinde sensörün performansını düşürebilecek bir film oluşturur.

Sensörde tortu ve birikme olup olmadığını periyodik olarak inceleyin. Tortu birikimi olduğunda veya performans düştüğünde sensörü temizleyin.

1. Gevşek tortuları sensörün ucundan gidermek için temiz, yumuşak bir bez kullanın. Sensörü temiz, ılık suyla durulayın.
2. Sensörü, 2 veya 3 dakika süreyle sabun çözeltisine daldırınız.
3. Yumuşak kıllı bir fırçayla sensörün ölçüm ucunun tamamını fırçalayın.
4. Tortu kalırsa, sensörün ölçüm ucunu en fazla 5 dakika süreyle < %5 HCl gibi seyreltik bir asit çözeltisine batırın.
5. Sensörü suyla durulayın ve 2 ila 3 dakika boyunca tekrar sabun çözeltisine batırın.
6. Sensörü temiz suyla durulayın.

   Not: *HF uygulamaları için antimon elektrotu olan sensörlerin ayrıca temizlenmesi gerekebilir. Teknik destek ile iletişime geçin.*

Bakım işlemleri yapıldıktan sonra daima sensörü kalibre edin.

[6] Frekans çalışma koşullarına bağlıdır.

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 toz[7] ⅛ çay kaşığı

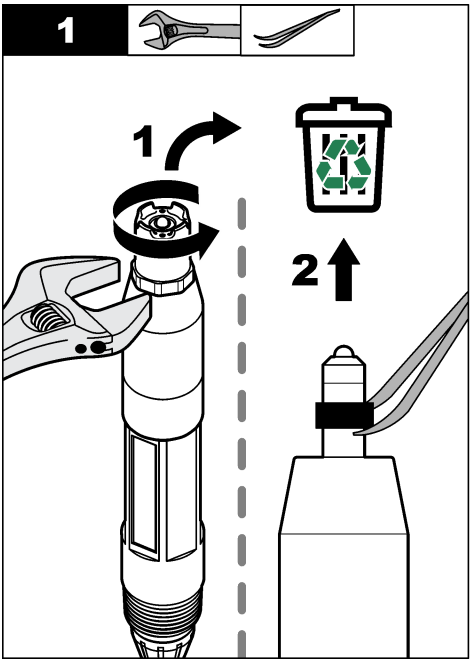
1. Sensörü temizleyin. Bkz. Sensörün temizlenmesi sayfa 407.
2. Tuz köprüsünü ve standart hücre çözeltisini değiştirin. Aşağıda gösterilen resimli adımlara bakın.

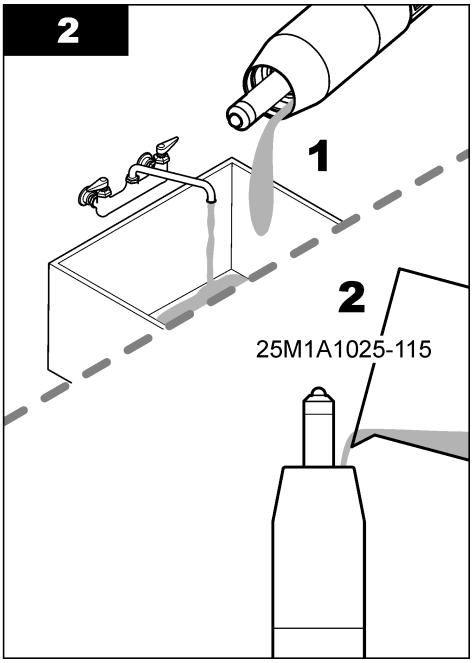
   Standart hücre çözeltisi rezervuarı jel içeriyorsa (olağan değildir) eski jeli uzaklaştırmak için resimli 2. adımda gösterildiği gibi su püskürtmeli bir aparatla su püskürtün.

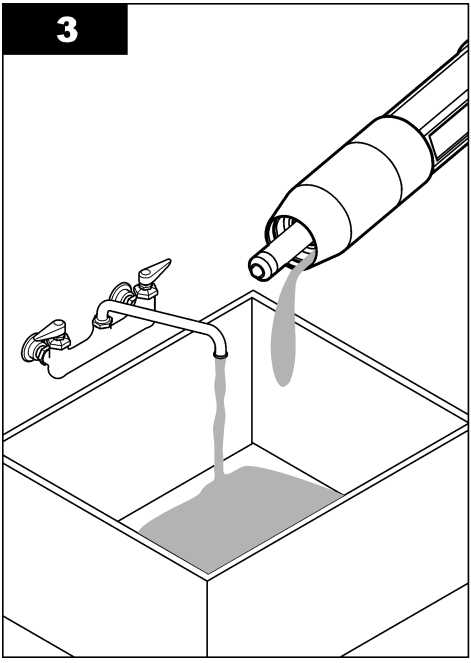
   (Opsiyonel) Proses suyu kaynama sıcaklığına yakınsa resimli 4. adımda gösterildiği gibi yeni standart hücre çözeltisine jel toz ilave edin:

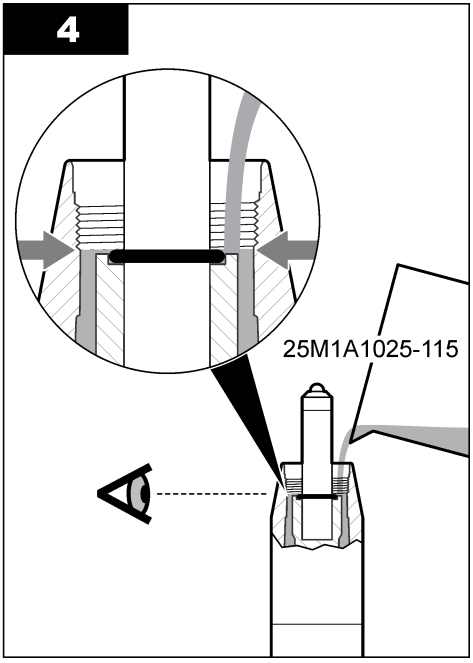
   a. Standart hücre çözeltisinin rezervuarına 1 şişe kapağı seviyesinde (⅛ çay kaşığı) jel toz dökün.
   b. Hazneye az miktarda taze standart hücre çözeltisi dökün.
   c. Çözelti kalınlaşana kadar tozla karıştırın.
   d. Jel seviyesi tuz köprüsü dişlilerinin alt kısmına gelene kadar az miktarlarda çözelti ekleyerek karıştırın.
   e. Yeni tuz köprüsünü takıp çıkararak doğru jel seviyesini kontrol edin. Jel yüzeyde tuz köprüsü izi kalmalıdır.
3. Sensörü kalibre edin.

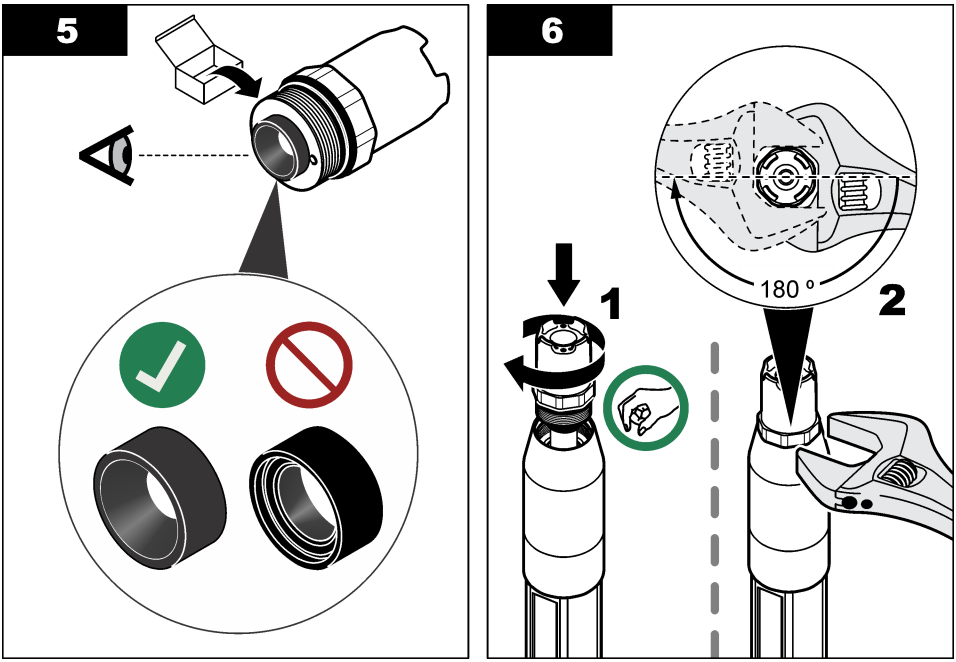
[7] (Opsiyonel) Proses suyu kaynama sıcaklığına yakınsa jel tozu standart hücre çözeltisine ekleyin. Jel toz, standart hücre çözeltisinin buharlaşma hızını düşürür.


1
1
2


2
1
2
25M1A1025-115


3


4
25M1A1025-115



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 390 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 Sensör tanılama ve test menüsü

1. Diyagnostik/test menüsüne gidin:
   - SC4500 Denetleyici - Cihazın kutucuğunu seçin, ardından **Cihaz menüsü** > **Diagnostics/Test** öğesini seçin.

- SC200 ve SC1000 Kontrol Cihazları-Ana menüye gidin, ardından **SENSÖR KUR** > [cihaz seçin] > **TANILAMA/TEST** öğesini seçin.

2. Bir seçenek belirleyin.

Seçenek	Açıklama
Sensör bilgileri (veya PROB BİLGİSİ)	Sensör türünü, adını, seri numarasını, yazılım versiyonunu ve sürücü versiyonunu gösterir.
Kalibrasyon geçmişi (veya KAL VERİSİ)	pH eğimini (mV/pH) ve son kalibrasyonun tarihini gösterir. PH eğimi 55 ila 61 mV/pH olmalıdır.
Sinyaller (veya SİNYALER)	**Sensör sinyali** (veya **SENSÖR SİNYALİ**)-S ensör okumasını mV cinsinden gösterir. mV aralığı –60 ila +60 mV'dir (0 mV = pH 7). **Ölçüm analoğu dijitale dönüştürücü sayacı** (veya **SENS ADC SAYI**)- pH (veya ORP) okumasını temsil eden **Ölçüm analoğu dijitale dönüştürücü sayacı** gösterir. **Sıcaklık analoğu dijitale dönüştürücü sayacı** (veya **SIC ADC SAYISI**)-Sıcaklık okumasını temsil eden dijital sayıyı gösterir. **Empedans durumu** (veya **EMPEDANS DURUM**)—Etkin (ETKİNLEŞTİ) olarak ayarlandığında (önerilir), aktif ve referans elektrodun empedansı 1 dakikalık aralıklarla ölçülür. Aktif veya referans elektrodun empedansı sensör ayarlarında seçilen düşük ve yüksek empedans limitleri arasında olmadığında kontrolör ekranında bir hata görüntülenir.
Sayaç (veya SAYAÇLAR)	**Sensör günleri** (veya **SENSÖR ÇAL. G.**)- Sensörün çalışmakta olduğu gün sayısını gösterir. **Sıfırla** (veya **SENSÖR RESETLE**)-SENSÖR SENSÖR ÇAL. G. ve ELEKTR ÇAL. G. LERİ değerini sıfıra ayarlar. **Elektrot günü** (veya **ELEKTR ÇAL. G.**)-Tuz köprüsünün değiştirilmesinden bu yana geçen gün sayısını gösterir. ***Not:** Elektrot günü (ELEKTR ÇAL. G.) değeri, tuz köprüsü (elektrot) değiştirildiğinde otomatik olarak sıfıra ayarlanır.*

6.3 Hatalar

Bir hata oluştuğunda ölçümler durur, ölçüm ekranı yanıp söner ve tüm çıkışlar kontrol ünitesi menüsünde belirtilen şekilde sabitlenir. Hataları göstermek için:

- SC4500 Denetleyici - Kırmızı ölçüm ekranını veya küçük kırmızı oku seçin ya da ana menüye gidin ve **Bildirimler** > **Hatalar** öğesini seçin.
- SC200 ve SC1000 Kontrol Cihazları-Ana menüye gidin, ardından **DİYAGNOZLAR** > [enstrüman seçiniz] > **HATA LİSTESİ** öğesini seçin.

Olası hataların listesi Tablo 2 içinde gösterilmektedir.

Tablo 2 Hata mesajları

Hata	Açıklama	Çözüm
pH değeri çok yüksek! (veya ÇOK YÜKSEK PH)	Ölçülen pH > 14.	Sensörü kalibre edin.
ORP değeri çok yüksek! (veya nan)	Ölçülen ORP değeri > 2100 mV.	
pH değeri çok düşük! (veya ÇOK DÜŞÜK PH)	Ölçülen pH < 0.	Sensörü kalibre edin.
ORP değeri çok düşük! (veya nan)	Ölçülen ORP değeri ≤ 2100 mV.	

Tablo 2 Hata mesajları (devamı)

Hata	Açıklama	Çözüm
Ofset değeri çok yüksek. (veya nan)	Ofset > 9 (pH) veya 200 mV (ORP).	Sensörün temizlenmesi sayfa 407 ve Tuz köprüsünün değiştirilmesi sayfa 408 bölümlerindeki adımları uygulayın. Ardından kalibrasyonu yeniden yapın.
Ofset değeri çok düşük. (veya nan)	Ofset < 5 (pH) veya –200 mV (ORP).	
Eğim çok yüksek. (veya nan)	Eğim > 62 (pH)/1,3 (ORP).	Kalibrasyonu taze referans çözeltileriyle tekrarlayın.
Ofset çok düşük. (veya nan)	Eğim < 50 (pH)/0,7 (ORP).	Sensörün temizlenmesi sayfa 407 bölümündeki adımları gerçekleştirin. Ardından kalibrasyonu yeniden yapın.
Sıcaklık çok yüksek! (veya SIC ÇOK YÜKS)	Ölçülen sıcaklık > 130°C'dir.	Doğru sıcaklık öğesinin seçildiğinden emin olun. Sensörün yapılandırılması sayfa 401 adresindeki Sıcaklık öğesi(SIC ELEMANI) seçeneğine bakın.
Sıcaklık çok düşük! (veya SIC ÇOK DÜŞÜK)	Ölçülen sıcaklık ≤ 10°C'dir.	
ADC hatası (veya ADC HATASI)	Analogdan dijitale dönüştürme başarısız.	Kontrol ünitesini kapatın. Ardından kontrol ünitesini açın.
Etkin elektrot empedansı çok yüksek! (veya nan)	Etkin elektrot empedansı > 900 MΩ.	Sensör havada. Sensörü prosese tekrar dahil edin.
Etkin elektrot empedansı çok düşük! (veya nan)	Etkin elektrot empedansı < 8 MΩ.	Sensör hasarlı veya kirli. Sensörün temizlenmesi sayfa 407 bölümündeki adımları gerçekleştirin.
Referans elektrot empedansı çok yüksek! (veya nan)	Referans elektrotu empedansı > 900 MΩ.	Standart hücre çözeltisi sızıntısı ya da buharlaşması. Standart hücre çözeltisini değiştirin.
Referans elektrot empedansı çok düşük! (veya nan)	Referans elektrotu empedansı < 8 MΩ.	Referans elektrotu hasarlı. Sensörü değiştirin.
Tamponlar arasındaki fark çok küçük! (veya nan)	2 NOKTALI OTOM kalibrasyon tamponlarının değeri aynı.	Farklı değerleri olan tamponlar kullanın.
Sensör eksik. (veya SENSÖR KAYIP)	Sensör yok veya takılı değil.	Sensör kablosunun bağlantısının kesilmiş olup olmadığını veya hasar görüp görmediğini belirleyin.
Sıcaklık sensörü yok! (veya nan)	Sıcaklık sensörü yok.	Doğru sıcaklık öğesinin seçildiğinden emin olun. Sensörün yapılandırılması sayfa 401 adresindeki Sıcaklık öğesi (SIC ELEMANI) seçeneğine bakın.
Cam empedansı çok düşük. (veya CAM EMP. DÜŞÜK)	Cam ampul kırılmış veya kullanım ömrünü tamamlamış.	Sensörü değiştirin.

6.4 Uyarılar

Bir uyarı oluştuğunda, bir uyarı simgesi yanıp söner ve kontrol ünitesi ekranının alt kısmında bir mesaj gösterilir. Uyarı, rölelerin ve çıkışların çalışmasını etkilemez. Uyarıları göstermek için:

- SC4500 Kontrol Cihazı-Sarı ölçüm ekranını veya küçük sarı oku seçin ya da ana menüye gidin ve **Bildirimler** > **Uyarılar** öğesini seçin.
- SC200 ve SC1000 Kontrol Cihazları-Ana menüye gidin, ardından **DİYAGNOZLAR** > [enstrüman seçiniz] > **UYARI LİSTESİ** öğesini seçin.

Olası uyarıların bir listesi Tablo 3 içinde gösterilir.

Tablo 3 Uyarı mesajları

Uyarı	Açıklama	Çözüm
pH çok yüksek. (veya ÇOK YÜKSEK PH)	Ölçülen pH > 13.	Sensörü kalibre edin.
ORP değeri çok yüksek. (veya nan)	Ölçülen ORP değeri > 2100 mV.	
pH çok düşük. (veya ÇOK DÜŞÜK PH)	Ölçülen pH < 1.	Sensörü kalibre edin.
ORP değeri çok düşük. (veya nan)	Ölçülen ORP değeri < –2100 mV.	
Ofset değeri çok yüksek. (veya nan)	Ofset > 8 (pH) veya 200 mV (ORP).	Sensörün temizlenmesi sayfa 407 ve Tuz köprüsünün değiştirilmesi sayfa 408 bölümlerindeki adımları uygulayın. Ardından kalibrasyonu yeniden yapın.
Ofset değeri çok düşük. (veya nan)	Ofset < 6 (pH) veya –200 mV (ORP).	
Eğim çok yüksek. (veya nan)	Eğim > 60 (pH)/1,3 (ORP).	Kalibrasyonu taze referans çözeltileriyle tekrarlayın.
Ofset çok düşük. (veya nan)	Eğim < 54 (pH)/0,7 (ORP).	Sensörün temizlenmesi sayfa 407 bölümündeki adımları gerçekleştirin. Ardından kalibrasyonu yeniden yapın.
Sıcaklık çok yüksek. (veya SIC ÇOK YÜKS)	Ölçülen sıcaklık > 100°C'dir.	Doğru sıcaklık öğesinin seçildiğinden emin olun. Sensörün yapılandırılması sayfa 401 adresindeki Sıcaklık öğesi (SIC ELEMANI) seçeneğine bakın.
Sıcaklık çok düşük. (veya SIC ÇOK DÜŞÜK)	Ölçülen sıcaklık < 0°C'dir.	
Kalibrasyon süresi geçmiş. (veya nan)	Sensörün kalibre edilmesinden beri geçen günlerin sayısı kalibrasyon aralığından fazladır.	Sensörü kalibre edin. ***Not:*** *Kalibrasyon aralığını değiştirmek için Sensörün yapılandırılması sayfa 401 adresindeki Last calibration kalibrasyon (KAL GÜNLERİ) seçeneğine bakın.*
Sensörü değiştirin. (veya SENSÖR DEĞİŞTR)	Sensörün çalıştığı günlerin sayısı sensör değişimi aralığından fazladır.	Gerekirse sensörü değiştirin. ***Not:*** *Sensör değiştirme aralığını değiştirmek için Sensörün yapılandırılması sayfa 401 adresindeki Sensör Sensör günleri (SENSÖR ÇAL. G.) seçeneğine bakın.*
Kalibre edilmedi (veya nan)	Sensör kalibre edilmedi.	Sensörü kalibre edin.
Flash hatası (veya FLASH HATASI)	Harici flash bellek hata verdi.	Teknik destek ile iletişime geçin.
Etkin elektrot empedansı çok yüksek. (veya nan)	Etkin elektrot empedansı > 800 MΩ.	Sensör havada. Sensörü prosese tekrar dahil edin.
Etkin elektrot empedansı çok düşük. (veya nan)	Etkin elektrot empedansı < 15 MΩ.	Sensör hasarlı veya kirli. Sensörün temizlenmesi sayfa 407 bölümündeki adımları gerçekleştirin.
Referans elektrot empedansı çok yüksek. (veya nan)	Referans elektrotu empedansı > 800 MΩ.	Standart hücre çözeltisi sızıntısı ya da buharlaşması. Standart hücre çözeltisini değiştirin.

Tablo 3 Uyarı mesajları (devamı)

Uyarı	Açıklama	Çözüm
Referans elektrot empedansı çok düşük. (veya nan)	Referans elektrotu empedansı < 15 MΩ.	Referans elektrotu hasarlı. Sensörü değiştirin.
Kalibrasyon devam ediyor… (veya nan)	Bir kalibrasyon başlatıldı ancak tamamlanmadı.	Kalibrasyona geri dönün.

6.5 Etkinlikler

Olaylar olay günlüğüne kaydedilir ve kontrol ünitesinde gösterilmez. Olay günlüğünün nasıl indirileceğine ilişkin yönergeler için denetleyici belgelerine bakın. Tablo 4 adresinde günlüğe kaydedilen olaylar gösterilmektedir.

Tablo 4 Olay listesi

Olay	Açıklama
Kalibrasyon hazır (veya nan)	Sensör, kalibrasyon için hazırdır.
Kalibrasyon uygun. (veya nan)	Geçerli kalibrasyon iyi.
Süre doldu. (veya nan)	Kalibrasyon sırasında stabilizasyon süresi doldu.
Kullanılabilir tampon yok. (veya nan)	Tampon algılanmadı.
Eğim çok yüksek. (veya YÜKSEK EĞİM)	Kalibrasyon eğimi üst limitin üzerinde.
Ofset çok düşük. (veya nan)	Kalibrasyon eğimi alt limitin altında.
Ofset değeri çok yüksek. (veya YÜKSEK OFSET)	Sensör kalibrasyon ofset değeri üst limitin üzerinde.
Ofset değeri çok düşük. (veya nan)	Sensör kalibrasyon ofset değeri alt limitin altında.
Kalibrasyon noktaları doğru kalibrasyon için fazla yakın. (veya nan)	Kalibrasyon noktalarının değeri 2 noktalı kalibrasyona çok benzer.
Kalibrasyon başarısız. (veya KAL BAŞARISIZ)	Kalibrasyon başarısız.
Kalibrasyon yüksek. (veya nan)	Kalibrasyon değeri üst limitin üzerinde.
Okuma değeri stabil değil. (veya DEĞİŞKEN)	Kalibrasyon sırasındaki ölçüm değişken.
Yapılandırmada değişiklik- şamandıra (veya nan- float)	Konfigürasyon değiştirildi—kayan nokta türü.
Yapılandırmada değişiklik- metin (veya nan- metin)	Konfigürasyon değiştirildi—metin türü.
Yapılandırmada değişiklik-int (veya nan- int)	Konfigürasyon değiştirildi—tam sayı değeri türü.
Varsayılan değerlere sıfırlama (veya RESET KONFİG)	Konfigürasyon ayarları, varsayılan seçeneklere ayarlandı.

Tablo 4 Olay listesi (devamı)

Olay	Açıklama
Güç açık. (veya AÇIK ENER. DUR.)	Güç açıldı.
ADC hatası (veya ADC HATASI)	ADC dönüştürme başarısız (donanım hatası).
Flash bellek silme (veya nan)	Flash belleği silindi.
Sıcaklık (veya SICAKLIK)	Kaydedilen sıcaklık çok yüksek veya çok düşük.
1 noktalı manuel kalibrasyon başlangıcı (veya nan)	1 noktalı manuel düzeltme (1 NOKTALI MANU) kalibrasyonunun başlangıcı.
1 noktalı otomatik kalibrasyon başlangıcı (veya nan)	PH için 1 noktalı otomatik düzeltme (1 NOKTALI OTOM) kalibrasyonunun başlatılması.
2 noktalı manuel kalibrasyon başlangıcı (veya nan)	PH için 2 noktalı manuel düzeltme (2 NOKTALI MANU) kalibrasyonunun başlatılması.
2 noktalı otomatik kalibrasyon başlangıcı (veya nan)	PH için 2 noktalı otomatik düzeltme (2 NOKTALI OTOM) başlatılması.
1 noktalı manuel kalibrasyon sonu (veya nan)	1 noktalı manuel düzeltme sonu(1 NOKTALI MANU) kalibrasyon.
1 noktalı otomatik kalibrasyon sonu (veya nan)	PH için 1 noktalı otomatik düzeltme (1 NOKTALI OTOM) kalibrasyonunun sonu.
2 noktalı manuel kalibrasyon sonu (veya nan)	PH için 2 noktalı manuel düzeltme (2 NOKTALI MANU) kalibrasyonunun sonu.
2 noktalı otomatik kalibrasyon sonu (veya nan)	PH için 2 noktalı otomatik düzeltme (2 NOKTALI OTOM) kalibrasyonunun sonu.

Bölüm 7 Yedek parçalar ve aksesuarlar

⚠ UYARI

Fiziksel yaralanma tehlikesi. Onaylanmayan parçaların kullanımı kişisel yaralanmalara, cihazın zarar görmesine ya da donanım arızalarına neden olabilir. Bu bölümdeki yedek parçalar üretici tarafından onaylanmıştır.

Not: *Bazı satış bölgelerinde Ürün ve Madde numaraları değişebilir. İrtibat bilgileri için ilgili distribütörle iletişime geçin veya şirketin web sitesine başvurun.*

Sarf malzemeleri

Açıklama	Adet	Öğe no.
Tampon Çözeltisi, pH 4,01, kırmızı	500 mL	2283449
Tampon Çözeltisi, pH 7,00, sarı	500 mL	2283549
Tampon Çözeltisi, pH 10,01, mavi	500 mL	2283649
ORP Referans Çözeltisi, 200 mV	500 mL	25M2A1001-115
ORP Referans Çözeltisi, 600 mV	500 mL	25M2A1002-115

Yedek parçalar—pH sensörleri

Açıklama	Adet	Öğe no.
Tuz Köprüsü, PEEK, PVDF dış bağlantı, FPM/FKM O halkaları ile birlikte	1	SB-P1SV
Tuz Köprüsü, PEEK, PVDF dış bağlantı, FPM/FKM O halkaları ile birlikte	1	SB-P1SP[8]
Tuz Köprüsü, PEEK, seramik dış bağlantı, FPM/FKM O halkaları ile birlikte	1	SB-P2SV
Tuz Köprüsü, PPS, 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

Aksesuarlar

Açıklama	Öğe no.
Dijital uzatma kablosu, 1 m (3,2 ft)	6122400
Dijital uzatma kablosu, 7,7 m (25 ft)	5796000
Dijital uzatma kablosu, 15 m (50 ft)	5796100
Dijital uzatma kablosu, 30 m (100 ft)	5796200
Sıhhi montaj donanımı, 316 paslanmaz çelik, 2 inç sıhhi bağlantı ve dayanıklı pens dahildir ***Not:*** *Kapak ve EPDM bileşik sızdırmazlık elemanı sensör ile birlikte verilir.*	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	5646300
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	5646350
Daldırmalı montaj donanımı, standart, CPVC; 1 inçe 4 ft boru ve 1 inç x 1 inç NPT kuplajı	6136400
Daldırmalı montaj donanımı, standart, 316 paslanmaz çelik; 1 inçe 4 ft boru ve 1 inç x 1 inç NPT kuplajı	6136500
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 ***Not:*** *Yalnızca paslanmaz çelik sensörle kullanıma uygundur. Zincir dahil değildir.*	2881900
Daldırmalı montaj donanımı, şamandıralı; 1½ inçe 7,5 ft CPVC boru, şamandıra düzeneği ve boru kelepçesi düzeneği dahildir	6131000

[8] FPM/FKM malzeme, uygulamadaki kimyasallarla kimyasal olarak uyumlu olmadığında SB-P1SP kullanın.

Aksesuarlar (devamı)

Açıklama	Öğe no.
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

Vsebina

1 Specifikacije na strani 418
2 Splošni podatki na strani 419
3 Namestitev na strani 422
4 Delovanje na strani 428
5 Vzdrževanje na strani 434
6 Odpravljanje težav na strani 438
7 Nadomestni deli in dodatna oprema na strani 442

Razdelek 1 Specifikacije

Pridržujemo si pravico do sprememb tehničnih podatkov brez predhodnega obvestila.

Tehnični podatki	Senzorji za pH	Senzorji za pH iz nerjavnega jekla	Senzorji ORP
Mere (dolžine)	272,5 mm (10,73 in)	325,3 mm (12,81 in)	272,5 mm (10,73 in)
Teža	316 g (11 oz)	870 g (31 oz)	316 g (11 oz)
Omočeni materiali	Ohišje iz PEEK ali PPS, solni mostiček iz istega materiala s priključkom iz PVDF, steklena procesna elektroda, titanova brušena elektroda in tesnila iz FPM/FKM O-obroča ***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.*	Samo za namestitev s potopom, ohišje iz nerjavnega jekla 316 s končnimi deli in solnim mostičkom iz materiala Ryton (PVDF).	Ohišje iz PEEK ali PPS, solni most iz istega materiala s spojko iz PVDF, procesna elektroda iz stekla in platine (ali stekla in zlata), titanova brušena elektroda in tesnilni obročki FPM/FKM
Sklopi	Korozijsko odporni materiali, popolnoma potopljiv		
Kabel senzorja (vgrajen)	4-žični (in 1 oklopljen), 10 m (33 ft), nazivna temperatura 105 °C (221 °F)		
Delovna temperatura	Od –5 do 70 °C (od 23 do 158 °F)	0 do 50 °C (32 do 122 °F)	Od –5 do 70 °C (od 23 do 158 °F)
Temperatura skladiščenja	Od 4 do 70 °C (40 do 158 °F), od 0 do 95-odstotna relativna vlažnost brez kondenzacije		
Merilno območje	2,0 do 14.0[1] (ali od 2,00 do 14,00)		–1500 do +1500 mV
Ponovljivost	±0,05 pH		±2 mV
Občutljivost	±0,01 pH		±0,5 mV[2]
Stabilnost	0,03 pH na 24 ur, nekumulativno		2 mV (ORP) na 24 ur, nekumulativno
Največja hitrost toka	3 m/s (10 ft/s)		
Omejitve tlaka	6,9 bara pri 70 °C (100 psi pri 158 °F)	Se ne uporablja (samo za potopitev)	6,9 bara pri 70 °C (100 psi pri 158 °F)
Doseg prenosa	Največ 100 m (328 ft) ali največ 1000 m (3280 ft) pri uporabi z zaključno dozo		

[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.

[2] Za najboljše rezultate v raztopinah, ki vsebujejo cink, cianid, kadmij ali nikelj, uporabite senzor pHD ORP z zlato elektrodo.

Tehnični podatki	Senzorji za pH	Senzorji za pH iz nerjavnega jekla	Senzorji ORP
Temperaturni člen	Termistor NTC 300 Ω za samodejno izravnavo temperature in rezultate temperature analizatorja		Termistor NTC 300 Ω samo za rezultate temperature analizatorja – za meritev ORP samodejna izravnava temperature ni potrebna
Temperaturna natančnost	±0,5 °C (0,9 °F)		
Temperaturna izravnava	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 vnosom temperature s strani uporabnika		Se ne uporablja
Metode umerjanja	Samodejno ali ročno 1- ali 2-točkovno		1-točkovno ročno
Vmesnik senzorja	Modbus		
Certifikati	ETL je registriral za uporabo na nevarnih mestih razreda I, oddelek 2, skupine A, B, C, D, temperaturna koda T4, s krmilnikom Hach SC CE		
Garancija	1 leto, 2 leti (EU)		

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 namestitev 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

	To je varnostni opozorilni simbol. Upoštevajte vsa varnostna sporočila, ki sledijo temu simbolu, da se izognete poškodbam. Če se nahajajo na napravi, za informacije o delovanju ali varnosti glejte navodila za uporabo.
	Ta simbol opozarja, da obstaja tveganje električnega udara in/ali smrti zaradi elektrike.
	Ta simbol kaže na prisotnost naprav, ki so občutljive na elektrostatično razelektritev (ESD), in opozarja na to, da morate z ustreznimi ukrepi preprečiti nastanek škode in poškodb opreme.
	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 Skladnost z elektromagnetno združljivostjo (EMC)

⚠ PREVIDNO
Oprema ni namenjena za uporabo v stanovanjskem okolju in v takem okolju morda ne bo dovolj zaščitena pred radijskim sprejemom.

CE (EU)

Oprema izpolnjuje bistvene zahteve Direktive 2014/30/EU o elektromagnetni združljivosti.

UKCA (UK)

Oprema izpolnjuje zahteve predpisov o elektromagnetni združljivosti iz leta 2016 (S.I. 2016/1091).

Pravilnik za opremo, ki povzroča motnje (Kanada), ICES-003, razred A:

Zapiske o opravljenih preizkusih hrani proizvajalec.

Digitalna naprava razreda A izpolnjuje vse zahteve kanadskega pravilnika glede opreme, ki povzroča motnje.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

FCC del 15, omejitve razreda "A"

Zapiske o opravljenih preizkusih hrani proizvajalec. Ta naprava je skladna s 15. delom pravil FCC. Delovanje mora ustrezati naslednjima pogojema:

1. Oprema lahko ne sme povzročati škodljivih motenj.
2. Oprema mora sprejeti katerokoli sprejeto motnjo, vključno z motnjo, ki jo lahko povzroči neželeno delovanje.

Spremembe ali prilagoditve opreme, ki jih izrecno ne odobri oseba, odgovorna za zagotavljanje skladnosti, lahko razveljavijo uporabnikovo pravico do uporabe te naprave. Oprema je bila preizkušena in je preverjeno skladna z omejitvami za digitalne naprave razreda A glede na 15. del pravil FCC. Te omejitve omogočajo zaščito pred škodljivim sevanjem, ko se naprava uporablja v komercialnem okolju. Ta oprema ustvarja, uporablja in lahko oddaja radiofrekvenčno energijo. Če ni nameščena ali uporabljena v skladu s priročnikom z navodili, lahko povzroča škodljive motnje pri

radijski komunikaciji. Uporaba te opreme v bivalnem okolju verjetno povzroča škodljive motnje, zato mora uporabnik motnje na lastne stroške odpraviti. Za zmanjšanje težav z motnjami lahko uporabite naslednje tehnike:

1. Odklopite opremo iz vira napajanja, da preverite, ali je to vzrok motnje.
2. Če je oprema priključena na enako vtičnico kot naprava z motnjami, jo priključite na drugo vtičnico.
3. Opremo umaknite stran od opreme, ki dobiva motnje.
4. Prestavite anteno naprave, ki prejema motnje.
5. Poskusite kombinacijo zgornjih možnosti.

2.3 Ikone, uporabljene na ilustracijah

Deli, ki jih dobavlja proizvajalec	Deli, ki jih priskrbi uporabnik	Ne uporabljajte orodij	Uporabljajte samo prste	Glejte

2.4 Pregled izdelka

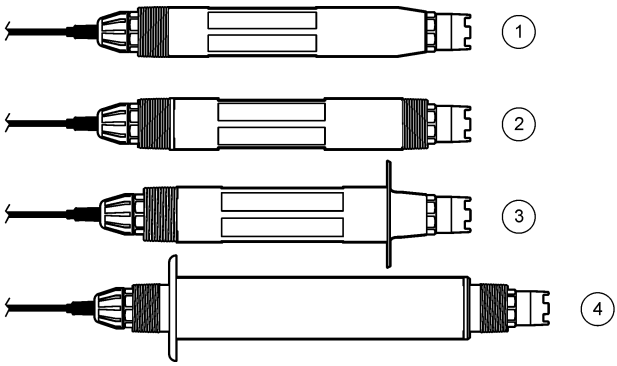
Senzor je zasnovan za delovanje s kontrolno enoto za zbiranje in upravljanje podatkov. S tem senzorjem se lahko uporablja več kontrolnikov. Ta dokument predpostavlja namestitev in uporabo senzorja s kontrolno enotoSC Če želite senzor uporabljati z drugo kontrolno enoto, glejte navodila za uporabo te kontrolne enote.

Izbirna oprema, kot so pripomočki za namestitev za sondo, je dobavljena z navodili za namestitev. Na voljo so številni načini namestitve, kar omogoča prilagoditev sonde uporabi v veliko različnih aplikacijah.

2.5 Tipi senzorja

Na voljo je več tipov senzorjev. Glejte Slika 1.

Slika 1 Tipi senzorja



1 **Vstavni** – za namestitev v pretočno celico ali adapter za cev sestava krogelnih ventilov. Omogoča odstranitev brez prekinitve pretoka procesa.	3 **Sanitarni** – za namestitev v 2-palčni sanitarni priključek T
2 **Obrnljivi** – za cevni priključek T ali potopitev v odprti posodi	4 **Nerjavno jeklo** – za potopitev v odprti posodi

Vstavni senzorji – vstavni senzorji so podobni obrnljivim, vendar so 1-palčni navoji NPT samo na strani kabla za namestitev v pretočno celico ali na adapterju za cev sestava krogelnih ventilov. Vstavne senzorje lahko dodate ali odstranite iz procesa brez potrebe po zaustavitvi pretoka procesa.

Obrnljivi senzorji – obrnljivi senzorji imajo 1-palčni navoj NPT na obeh straneh ohišja za namestitev v konfiguracije, ki se nadaljujejo:

- v standardni 1-palčni cevni priključek T NPT,
- v adapter za cev za namestitev s spojnimi pripomočki in standardni 1,5-palčni cevni priključek T,
- na konec cevi za potopitev v posodo.

Napotek: *Konvertibilne senzorje je mogoče uporabiti tudi v obstoječih namestitvah za 1,5-palčne senzorje LCP, PPS in epoksidne senzorje.*

Sanitarni senzorji – sanitarni senzorji vključujejo vgrajeno 2-palčno prirobnico za namestitev na 2-palčni sanitarni priključek T. Sanitarnim senzorjem sta priložena poseben pokrovček in tesnilo iz EDPM za uporabo s sanitarnimi pripomočki.

Senzorji iz nerjavnega jekla – senzorji iz nerjavnega jekla imajo 1-palčni navoj NPT na obeh straneh ohišja. Senzorji iz nerjavnega jekla se uporabljajo za potopitev v odprti posodi.

Razdelek 3 Namestitev

3.1 Nameščanje

⚠ OPOZORILO

Nevarnost eksplozije. Nazivna temperatura in tlak pripomočkov za namestitev senzorja morata biti primerna za mesto namestitve.

⚠ PREVIDNO

Nevarnost telesnih poškodb. Zaradi zlomljenega stekla lahko pride do ureznin. Uporabljajte orodja in osebno zaščitno opremo za odstranjevanje zlomljenega stekla.

OPOMBA

Procesna elektroda pri konici pH-senzorja ima stekleno bučko, ki se lahko razbije. Steklene bučke ne udarjajte ali potiskajte.

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.

OPOMBA

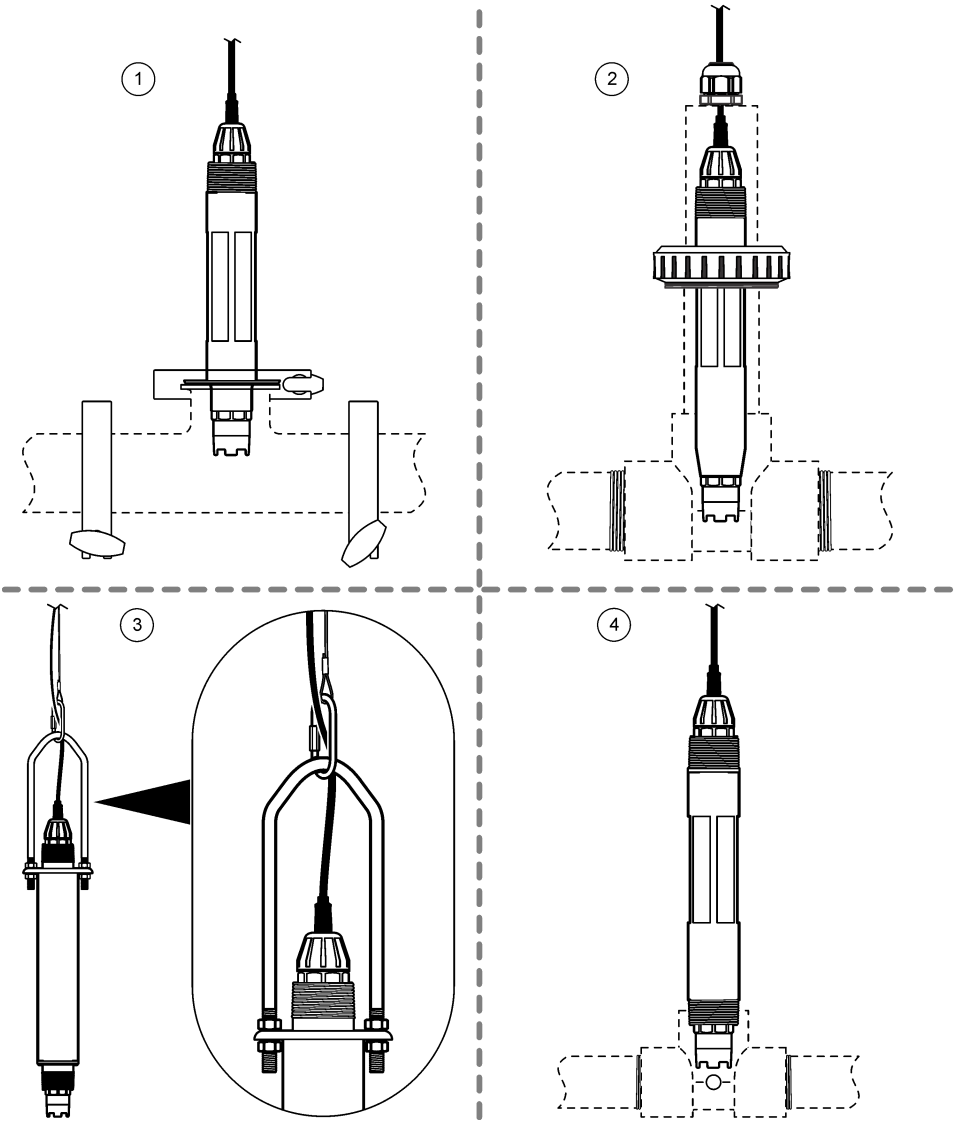
Instrument je primeren za delovanje na nadmorskih višinah do največ 2000 m (6562 ft). Čeprav uporaba te opreme pri nadmorskih višinah nad 2000 m ne predstavlja resnih varnostnih tveganj, proizvajalec priporoča, da se v primeru dvomov nemudoma obrnete na oddelek za tehnično pomoč.

- Senzor namestite tam, kjer je vzorec, ki pride v stik s senzorjem, značilen za celotni proces.
- Za primere namestitvenih konfiguracij si oglejte Slika 2, Slika 3 in Slika 4.
- Za podatke o razpoložljivih pripomočkih za namestitev glejte Nadomestni deli in dodatna oprema na strani 442.
- Navodila za namestitev najdete v priročniku, priloženem opremi za pritrditev.
- Senzor namestite vsaj 15° nad vodoravno linijo. Glejte Slika 5.
- Pri potopnih namestitvah postavite senzor vsaj 508 mm od stene prezračevalnega bazena in ga potopite vsaj 508 mm v proces.
- Pred namestitvijo senzorja v proces odstranite zaščitni pokrovček. Zaščitni pokrovček shranite za nadaljnjo uporabo.

- (Izbirno) če je temperatura procesne vode blizu vrelišča, dodajte gel v prahu[3] v standardno raztopino za kivete v senzorju. Oglejte si korak 2 dokumenta Zamenjava solnega mostička na strani 435. Ne zamenjajte solnega mostička.
- Senzor pred uporabo umerite.

[3] Gel v prahu zmanjša stopnjo izparevanja standardne raztopine za kivete.

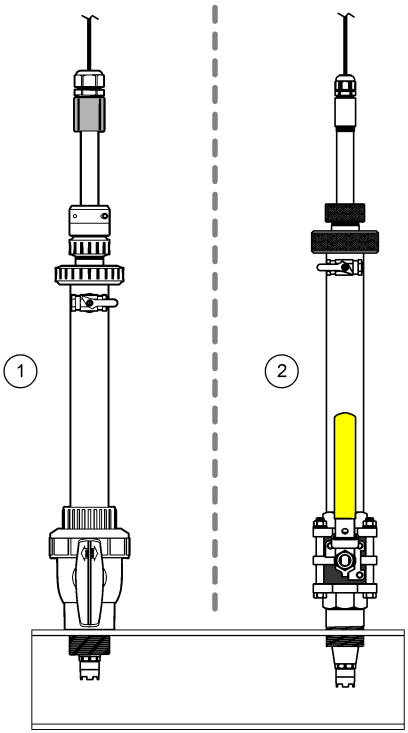
Slika 2 Primeri nameščanja (1)



1 Namestitev sanitarnega sestava (2-palčni sanitarni priključek T)	**3** Potopna namestitev z verigo in objemko[4]
2 Priključek za povezavo (1,5-palčni standardni tee)	**4** Pretočna namestitev (1-palčni standardni priključek T)

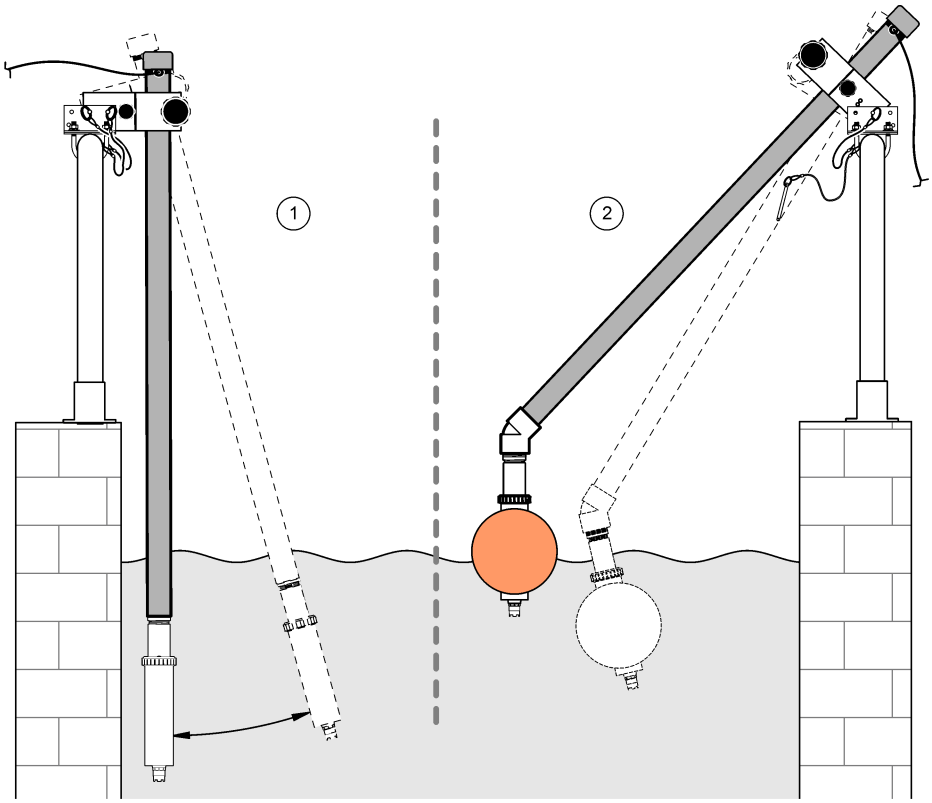
[4] Samo senzorji iz nerjavnega jekla

Slika 3 Primeri nameščanja (2)



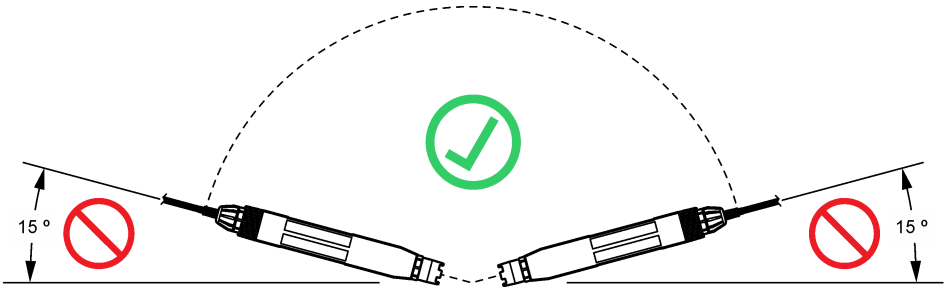
1 Namestitev z vstavitvijo, pripomočki iz CPVC	**2** Namestitev z vstavitvijo, pripomočki iz nerjavnega jekla

Slika 4 Primeri nameščanja (3)



1 Potopna namestitev z oprijemalom	**2** Potopna namestitev s plovcem

Slika 5 Kot namestitve senzorja



3.2 Električna priključitev

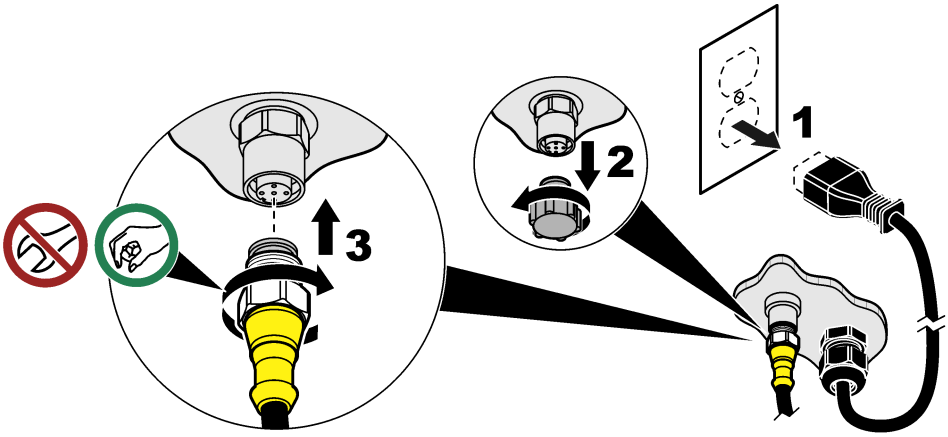
3.2.1 Priključitev senzorja s hitro spojko (na nenevarnih mestih)

1. Kabel senzorja priklopite na nastavek s hitro spojko kontrolne enoteSC. Glejte Slika 6.

   Pokrovček konektorja shranite za kasnejšo zatesnitev odprtine konektorja v primeru, da bo potrebno odstraniti senzor.
2. Če je napajanje vključeno, ko je senzor priključen:

   - SC200 Kontroler - Izberite TEST/SERVIS > IŠČI SENZOR.
   - SC1000 Kontroler - Izberite NAST. SISTEMA > UPRAVLJANJE ENOTE > ODKRIVANJE NOVIH NAPRAV.
   - SC4500 Kontroler - ukrepanje ni potrebno. Kontroler samodejno zazna nove naprave.

Slika 6 Priključitev senzorja s hitro spojko



3.2.2 Priključitev senzorja s hitro spojko (na nevarnih mestih)

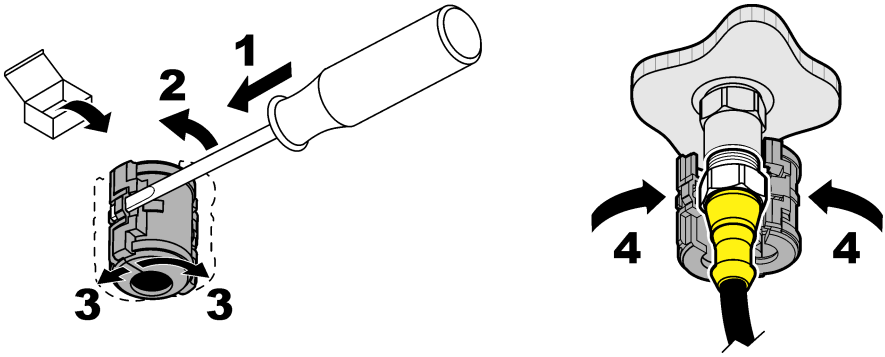
⚠ NEVARNOST

Nevarnost eksplozije. Ne priključujte ali izključujte električnih sklopov ali vezav do opreme, če napajanje ni prekinjeno ali ste prepričani, da je območje varno.

Linija krmilnikov SC je primerna za uporabo v nevarnih prostorih razreda 1, razdelka 2, skupin A, B, C, D. Na senzorjih, primernih za uporabo na nevarnih mestih razreda 1, razdelka 2, skupin A, B, C, D, je nedvoumno označeno, da so potrjeni za uporabo na nevarnih mestih razreda 1, razdelka 2.

1. Prekinite napajanje kontrolne enote.
2. Kabel senzorja priklopite na nastavek s hitro spojko kontrolne enoteSC. Glejte Slika 6 na strani 427.
3. Na priključek namestite kabelsko ključavnico. Glejte Slika 7.
4. Kontrolno enoto povežite z napajanjem.

Slika 7 Namestitev kabelske ključavnice



3.2.3 Kabelski podaljški

Na voljo so kabelski podaljški. Glejte Nadomestni deli in dodatna oprema na strani 442. Največja dolžina kabla je 100 m.

3.2.4 Priključitev kabla senzorja z izpostavljenimi žicami (na nenevarnem mestu)

⚠ NEVARNOST

Smrtna nevarnost zaradi električnega udara. Pred vsemi posegi v električne povezave vedno izključite napajanje.

⚠ NEVARNOST

Smrtna nevarnost zaradi električnega udara. Visokonapetostno ožičenje za kontrolno enoto je priključeno za visokonapetostno bariero v ohišju kontrolne enote. Bariera mora ostati na mestu, razen pri nameščanju modulov ali kadar kvalificiran monter namešča napeljavo za napajanje, releje ali analogne in omrežne kartice.

OPOMBA

Ožičenje senzorja in kontrolne enote z neprekinjeno povezavo ni odobren način za uporabo na nevarnih mestih razreda I, razdelka 2.

Če kabel senzorja nima konektorja s hitro spojko,[5] izpostavljene žice kabla senzorja povežite s kontrolno enoto na naslednji način:

Napotek: *Senzorskega kabla z golimi žicami ni mogoče priključiti na krmilnik SC1000.*

1. V transportni škatli za krmilnik SC200 poiščite komplet za ožičenje (9222400).

   Komplet vsebuje štiri kabelske konektorje.
2. Za povezovanje kabla senzorja in kontrolne enote upoštevajte navodila, ki so priložena kompletu za ožičenje.

Razdelek 4 Delovanje

4.1 Uporabniška navigacija

Za opis tipkovnice in informacije o navigaciji preberite dokumentacijo kontrolerja.

Na kontrolerju SC200 ali SC1000 večkrat pritisnite tipko s puščico v **desno**, da se na začetnem zaslonu prikaže več informacij in grafični prikaz.

[5] Na primer, če za podaljšanje kabla senzorja uporabite digitalno zaključno dozo in oklopljeni 4-žični kabel.

Za prikaz dodatnih informacij na domačem zaslonu in za grafični prikaz na kontrolni enoti SC4500 podrsajte glavni zaslon v levo ali desno.

4.2 Konfiguracija senzorja

Izberite ime senzorja in vrsto senzorja. Spremenite možnosti za meritve, umerjanje ter upravljanje in shranjevanje podatkov.

1. Pojdite v meni za konfiguracijo:
   - SC4500 Kontroler – izberite ploščico naprave in nato **Meni naprave** > **Nastavitve**.
   - Kontrolerja SC200 in SC1000 - Pojdite v glavni meni in izberite **NASTAV SENZ** > [izberite instrument] > **NASTAVI**.
2. Izberite možnost.

Možnost	Opis
Ime (ali VSTAVI IME)	Sprememba imena, ki ustreza senzorju na vrhu zaslona meritev. Ime je omejeno na 12 znakov, ki so lahko poljubna kombinacija črk, številk, presledkov ali ločil.
Izbira senzorja (ali IZBERI SENZ)	Izbira vrste senzorja (pH ali REDOX).
Format (ali FORMAT ZASLON)	Samo za pH-senzorje – spremeni število decimalnih mest na zaslonu meritev na XX,XX (privzeto) ali XX,X.
Temperatura (ali TEMP ENOTE)	Nastavitev enote temperature na °C (privzeto) ali °F.
Interval zapisovalnika podatkov (ali POMNILNIK)	Nastavitev časovnega intervala za shranjevanje podatkov v dnevnik podatkov - Onemogočeno (DEAKTIVIRAJ), 5, 10, 15, 30 sekund, 1, 5, 10, 15 (privzeto), 30 minut, 1, 2, 6, 12 ur
Frekvenca izmeničnega toka (ali AC FREKVENCA)	Izbira frekvence za izmenično napajanje kontrolne enote (50 ali 60 Hz). Pri napajanju kontrolne enote 120 V AC, izberite 60 Hz. Pri napajanju kontrolne enote 230 V AC, izberite 50 Hz.
Filter (ali 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.
Temperaturni člen (ali TEMP SENZ)	senzorji pH - nastavi temperaturni element za samodejno kompenzacijo temperature na PT100, PT1000, NTC300 (privzeto) ali Ročno (ROČNO). Če se ne uporablja noben element, lahko tip nastavite na Ročno (ROČNO) in vnesete vrednost za temperaturno kompenzacijo (privzeto Ročno: 25 °C). Senzorji ORP – izravnava temperature ni uporabljena. Za merjenje temperature se lahko priključi temperaturni člen.
Izberite standardno puferno raztopino (ali IZBERI STD)	Samo za senzorje za pH – izbira raztopin pufra, uporabljenih za umerjanje. Možnosti: pH 4, 7, 10 (privzeto) ali DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) ***Napotek:*** *Druge pufre lahko uporabite, če je za umerjanje izbrano 1- ali 2-točkovni ročni popravek (1 ali 2 TOČK ROČNO).*
Izravnava za čisto H2O (ali KOMP Z Č VODO)	Samo za senzorje pH - doda temperaturno odvisen popravek izmerjene vrednosti pH za čisto vodo z aditivi - Brez (NIČESAR) (privzeto), Amoniak (AMONIJ), Morfolin (MORFOLIN), Čista voda (ČISTA VODA) ali Uporabniško določeno (UPORAB IZB). izberete lahko tudi 1-, 2-, 3- ali 4-točkovni popravek matrike (ali MATRIKA 1, 2, 3 ali 4). 1, 2, 3 ali 4-točkovni popravek matrike (ali MATRIKA 1, 2, 3 ali 4) so metode kompenzacije, ki so vnaprej programirane v programski opremi. Za procesne temperature nad 50 °C, je uporabljena izravnava pri 50 °C. Za uporabniško določene aplikacije, se lahko vnese linearen naklon (privzeto: 0 pH/°C).

Možnost	Opis
Zadnje umerjanje (ali KALIB DNEVI)	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 bil na primer datum zadnjega umerjanja 15. junij in je Zadnje umerjanje (ali KALIB DNEVI) nastavljeno na 60 dni, se na zaslonu 14. avgusta prikaže opomnik za umerjanje. Če se senzor umeri pred 14. avgustom, na primer 15. julija, se opomnik za umerjanje na zaslonu prikaže 13. septembra.
Dnevi senzorja (ali DNEVI SENZ)	Nastavitev intervala za zamenjavo senzorja (privzeto: 365 dni) SC4500 Kontroler - izberite Diagnostika/preizkus > Števec > Dnevi senzorja, da prikažete in/ali ponastavite števec Dnevi senzorja. Kontrolerja SC200 in SC1000 - Izberite DIAG/TEST > ŠTEVEC, da prikažete in/ali ponastavite števec DNEVI SENZ. Ko senzor zamenjate, ponastavite števec Dnevi senzorja (DNEVI SENZ). ***Napotek:*** *Na zaslonu kontrolne enote se prikaže opozorilo, ko je število dni uporabe senzorja višje od intervala za zamenjavo senzorja.*
Mejne vrednosti impedance (ali IMPED LIMITE)	Nastavi meje impedance za aktivno in referenčno elektrodo (privzeto: Nizka (TEMNO) = 0 MΩ, Visoka (VISOK)= 1000 MΩ). ***Napotek:*** *Ko impedanca aktivne ali referenčne elektrode ni v mejah, se na zaslonu krmilnika prikaže sporočilo o napaki.*
Ponastavitev nastavitev (ali OSNOVNE NAST)	Nastavitve senzor vrne na tovarniške privzete nastavitve in ponastavi števce. Vse informacije o napravi so izgubljene.

4.3 Konfiguracija sistema

Konfiguracijo sistema, splošne nastavitve kontrolne enote in nastavitev izhodov ter komunikacije preverite v dokumentaciji kontrolne enote.

4.4 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 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 zavrzite v skladu z lokalnimi, regionalnimi in nacionalnimi predpisi.

4.4.1 O umerjanju senzorja

Umerjanje nastavi branje senzorja, tako da ustreza vrednosti ene ali dveh referenčnih raztopin. Karakteristike senzorja se sčasoma premaknejo, 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.

Za senzorje za pH se za odčitke pH, ki so samodejno prilagojeni na 25 °C za temperaturne spremembe, ki vplivajo na aktivno in referenčno elektrodo, uporablja temperaturni element. To

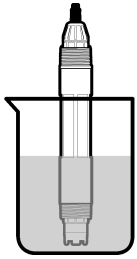
prilagoditev lahko ročno nastavi stranka, če je temperatura procesa stalna. Oglejte si možnost Temperaturni člen (ali TEMP SENZ) na spletni strani Konfiguracija senzorja na strani 429.

4.4.2 Postopek umerjanja pH

Senzor pH umerite z eno ali dvema referenčnima raztopinama (1-točkovno ali 2-točkovno umerjanje).

1. Senzor vstavite v prvo referenčno raztopino (pufer ali vzorec z znano vrednostjo). Prepričajte se, da je meritveni del senzorja popolnoma potopljen v tekočini. Glejte Slika 8.

Slika 8 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. Pojdite v meni kalibracije:
   - SC4500 Kontroler - Izberite ploščico naprave in nato izberite **Meni naprave** > **Umerjanje**.
   - Kontrolerja SC200 in SC1000 - Pojdite v glavni meni in izberite **NASTAV SENZ** > [izberite instrument] > **KALIBRIRAJ**.
4. Izberite vrsto umerjanja:

Možnost	Opis
1-točkovni samodejni popravek (ali 1 TOČK AUTO)	Za umerjanje uporabite pufer (npr. pH 7). Senzor med umerjanjem samodejno prepozna pufer. ***Napotek:*** *V nastavitvah konfiguracije senzorja morate uporabiti pravilno skupino pufrov.*
2-točkovni samodejni popravek (priporočljivo) (ali 2 TOČK AUTO)	Za umerjanje uporabite dva pufra (npr. pH 7 in pH 4). Senzor med umerjanjem samodejno prepozna pufra. ***Napotek:*** *V nastavitvah konfiguracije senzorja morate uporabiti pravilno skupino pufrov.*
1-točkovni ročni popravek (ali 1 TOČK ROČNO)	Za umerjanje uporabite vzorec z znano pH-vrednostjo (ali en pufer). Med umerjanjem vnesite pH-vrednost.
2-točkovni ročni popravek (ali 2 TOČK ROČNO)	Za umerjanje uporabite dva vzorca z znano pH-vrednostjo (ali dva pufra). Med umerjanjem vnesite pH-vrednosti.

5. Če je geslo omogočeno v varnostnem meniju kontrolne enote, vnesite geslo.
6. Med umerjanjem izberite možnost za izhodni signal:

Možnost	Opis
Aktivno (ali AKTIVEN)	Instrument pošlje vrednost trenutnega izmerjenega izhodnega signala med postopkom umerjanja.
Zadrži (ali ZADRŽI)	Vrednost izhodnega signala senzorja se med postopkom umerjanja ustavi na trenutni izmerjeni vrednosti.
Prenos (ali PRENOS)	Med umerjanjem je poslana predhodno nastavljena vrednost izhodnega signala. Za spremembo predhodno nastavljene vrednosti glejte navodila za uporabo kontrolne enote.

7. Ko je senzor v prvi referenčni raztopini, pritisnite **V redu** (ali **enter**). Prikazana je izmerjena vrednost.

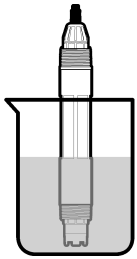
8. Po potrebi vnesite pH-vrednost referenčne raztopine:
   a. Počakajte, da se vrednost ustali in pritisnite **V redu** (ali **enter**).
   b. Vnesite pH-vrednost.
      Napotek: *Če je referenčna raztopina pufer, na posodici s pufrom poiščite pH-vrednost za temperaturo pufra. Če je referenčna raztopina vzorec, pH-vrednost vzorca določite z drugim instrumentom.*
9. Za 2-točkovno umerjanje izmerite drugo referenčno raztopino, kot je navedeno v nadaljevanju:
   a. Odstranite senzor iz prve raztopine in ga operite s čisto vodo.
   b. Postavite senzor v naslednjo referenčno raztopino in pritisnite **V redu** (ali **enter**).
   c. Po potrebi počakajte, da se vrednost ustali in pritisnite **V redu** (ali **enter**). Vnesite pH-vrednost.
10. Preglejte rezultat umerjanja:
    - "**Opravilo je uspešno končano.**" (ali "**V REDU**") - senzor je umerjen in pripravljen za merjenje vzorcev. Prikazani sta vrednosti naklona in/ali odmika.
    - "**Umerjanje ni uspelo.**" (ali "**NAP KALIB**") - naklon ali odmik kalibracije je zunaj dovoljenih meja. Ponovite umerjanje s svežimi referenčnimi raztopinami. Po potrebi očistite senzor.
11. Pritisnite **V redu** (ali **enter**).
12. Senzor vrnite v proces, nato pa pritisnite **V redu** (ali **enter**).
    Izhodni signal se povrne v aktivno stanje, na merilnem zaslonu pa je prikazana izmerjena vrednost vzorca.

4.4.3 Postopek umerjanja ORP

Senzor ORP umerite z eno referenčno raztopino ali vzorcem z znano vrednostjo.

1. Senzor vstavite v referenčno raztopino ali vzorec. Prepričajte se, da je meritveni del senzorja popolnoma potopljen v raztopini. Glejte Slika 9.

Slika 9 Senzor v referenčni raztopini ali vzorcu



2. Pojdite v meni kalibracije:
   - SC4500 Kontroler - Izberite ploščico naprave in nato izberite **Meni naprave** > **Umerjanje**.
   - Kontrolerja SC200 in SC1000 - Pojdite v glavni meni in izberite **NASTAV SENZ** > [izberite instrument] > **KALIBRIRAJ**.
3. Izberite 1-točkovni ročni popravek (ali 1 TOČK ROČNO).
4. Če je geslo omogočeno v varnostnem meniju kontrolne enote, vnesite geslo.
5. Med umerjanjem izberite možnost za izhodni signal:

Možnost	Opis
Aktivno (ali AKTIVEN)	Instrument pošlje vrednost trenutnega izmerjenega izhodnega signala med postopkom umerjanja.

Možnost	Opis
Zadrži (ali ZADRŽI)	Vrednost izhodnega signala senzorja se med postopkom umerjanja ustavi na trenutni izmerjeni vrednosti.
Prenos (ali PRENOS)	Med umerjanjem je poslana predhodno nastavljena vrednost izhodnega signala. Za spremembo predhodno nastavljene vrednosti glejte navodila za uporabo kontrolne enote.

6. Ko je senzor v referenčni raztopini ali vzorcu, pritisnite **V redu** (ali **enter**).
   Prikazana je izmerjena vrednost.
7. Počakajte, da se vrednost ustali in pritisnite **V redu** (ali **enter**).
8. Vnesite vrednost ORP za referenčno raztopino ali vzorec.
   Napotek: *Če za umerjanje uporabite referenčno raztopino, na posodici z referenčno raztopino poiščite vrednost ORP. Če za umerjanje uporabite vzorec, izmerite vrednost ORP s sekundarnim instrumentom za preverjanje.*
9. Preglejte rezultat umerjanja:
   - "**Opravilo je uspešno končano.**" (ali "**V REDU**") - senzor je umerjen in pripravljen za merjenje vzorcev. Prikazani sta vrednosti naklona in/ali odmika.
   - "**Umerjanje ni uspelo.**" (ali "**NAP KALIB**") - naklon ali odmik kalibracije je zunaj dovoljenih meja. Ponovite umerjanje s svežimi referenčnimi raztopinami. Po potrebi očistite senzor.
10. Pritisnite **V redu** (ali **enter**).
11. Senzor vrnite v proces, nato pa pritisnite **V redu** (ali **enter**).
    Izhodni signal se povrne v aktivno stanje, na merilnem zaslonu pa je prikazana izmerjena vrednost vzorca.

4.4.4 Umerjanje temperature

Instrument je tovarniško umerjen za točno merjenje temperature. Za večjo točnost umerite temperaturo.

1. Senzor vstavite v posodo z vodo. Za najboljše rezultate poskrbite, da ima voda enako temperaturo kot voda na mestu namestitve.
2. Izmerite temperaturo vode s točnim termometrom ali s samostojnim instrumentom.
3. Pojdite v meni kalibracije:
   - SC4500 Kontroler - Izberite ploščico naprave in nato izberite **Meni naprave** > **Umerjanje**.
   - Kontrolerja SC200 in SC1000 - Pojdite v glavni meni in izberite **NASTAV SENZ** > [izberite instrument] > **KALIBRIRAJ**.
4. Urejanje temperature:
   - SC4500 Kontroler - izberite **Prilagoditev temperature** > **Urejanje temperature** in nato **V redu**.
   - Kontrolerja SC200 in SC1000 - Izberite **NASTAVI T** > **SPREM TEMP**, nato pritisnite **enter**.
5. Vnesite točno vrednost temperature in pritisnite **V redu** (ali **enter**).

4.4.5 Izhod iz postopka umerjanja

1. Za izhod iz umerjanja pritisnite **Nazaj**.
2. Izberite možnost.

Možnost	Opis
Prekliči (ali PREKINI)	Ustavitev umerjanja. Novo umerjanje je treba začeti od začetka.

Možnost	Opis
Nazaj na umerjanje (ali NAZAJ H KALIB)	Vrnitev na postopek umerjanja.
Izhod (ali ZAPUSTI)	Začasna prekinitev umerjanja Dovoljen je dostop do drugih menijev. Umerjanje drugega senzorja (če je nameščen) se lahko začne. Kontrolerja SC200 in SC1000 - Če se želite vrniti na umerjanje, pritisnite **meni** in izberite **NASTAV SENZ** > [Izberite senzor].

4.4.6 Nastavitev na tovarniško kalibracijo

Nastavitev senzorja nazaj na tovarniško kalibracijo:

1. Pojdite v meni kalibracije:
   - SC4500 Kontroler - Izberite ploščico naprave in nato izberite **Meni naprave** > **Umerjanje**.
   - Kontrolerja SC200 in SC1000 - Pojdite v glavni meni in izberite **NASTAV SENZ** > [izberite instrument] > **KALIBRIRAJ**.
2. Izberite **Ponastavitev nastavitev** (ali **OSNOVNE NAST**).

4.5 Podatki senzorja in dnevniki dogodkov

SC Controller zagotavlja dnevnik podatkov in dnevnik dogodkov za vsak senzor. Podatkovni dnevnik shranjuje izmerjene podatke v izbranih intervalih (glede na uporabnikovo konfiguracijo). V dnevniku dogodkov so prikazani pretekli dogodki.

Podatkovni dnevnik in dnevnik dogodkov je mogoče shraniti v obliki zapisa CSV. Navodila najdete v dokumentaciji kontrolne enote.

4.6 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 priklapljajte 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 zavrzite v skladu z lokalnimi, regionalnimi in nacionalnimi predpisi.

5.1 Urnik vzdrževanja

Tabela 1 prikazuje priporočeni urnik vzdrževalnih del. Zahteve glede zgradb in pogoji delovanja lahko povečajo pogostost nekaterih del.

Tabela 1 Urnik vzdrževanja

Opravilo	1 leto	Po potrebi
Čiščenje senzorja na strani 435		X[6]
Zamenjava solnega mostička na strani 435	X	
Umerjanje senzorja	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 oslabljeno.

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 prahu[7](1/8 žičke)

[6] Pogostost je odvisna od pogojev delovanja.

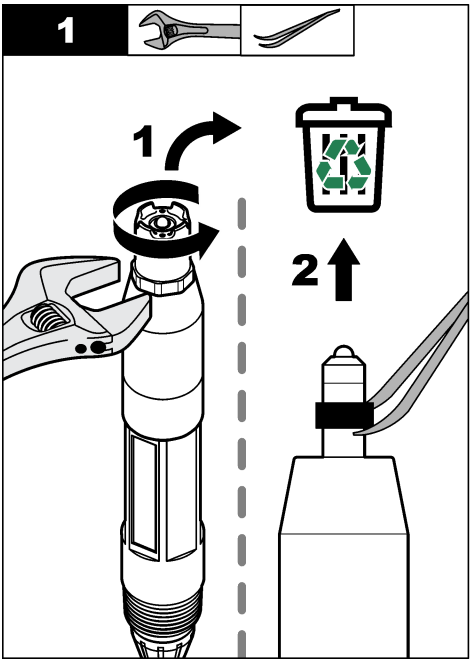
[7] (Izbirno) standardni raztopini za kivete dodajte gel v prahu, če je temperatura procesne vode blizu vrelišča. Gel v prahu zmanjša stopnjo izparevanja standardne raztopine za kivete.

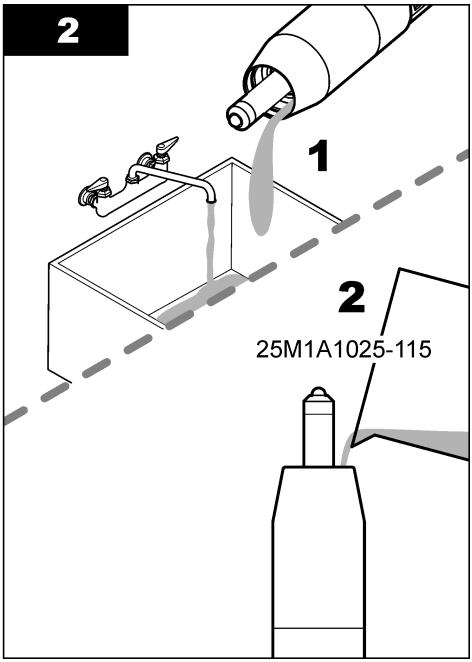
1. Očistite senzor. Glejte Čiščenje senzorja na strani 435.
2. Zamenjajte solni mostiček in standardno raztopino za kivete. Glejte ilustrirana navodila v nadaljevanju.

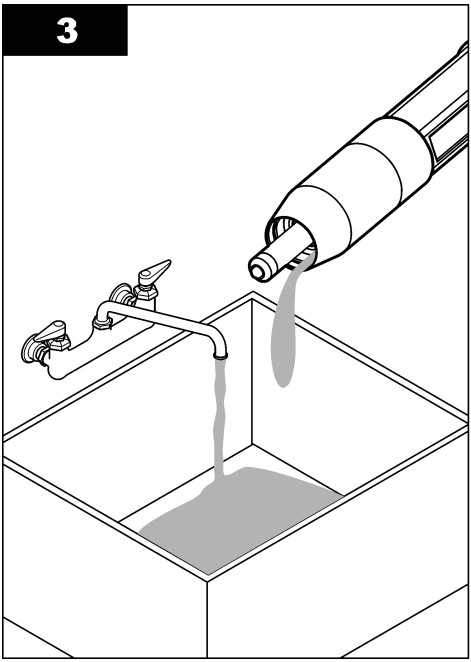
   Če posoda s standardno raztopino za kivete vsebuje gel (to ni običajno), uporabite brizgalni nastavek naprave tipa pik in s curkom vode odstranite stari gel, kot je prikazano v koraku 2.

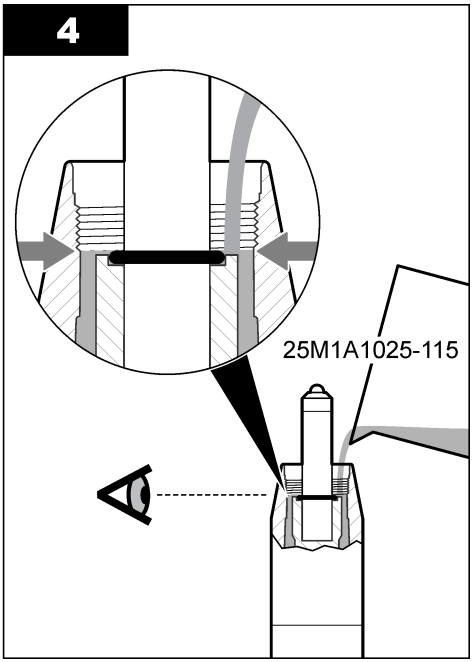
   (Izbirno) če je temperatura procesne vode blizu vrelišča, novi standardni raztopini za kivete dodajte gel v prahu, kot je prikazano v koraku 4 in navedeno v nadaljevanju:

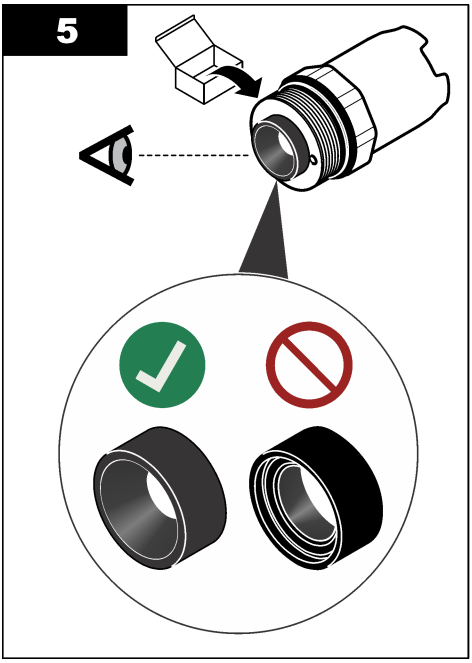
   a. Pokrovček posodice do vrha napolnite z gelom v prahu (1/8 žličke) in ga natresite v posodo za standardno raztopino za kivete.
   b. V posodico vlijte manjšo količino sveže standardne raztopine za kivete.
   c. Prah mešajte, dokler se raztopina ne zgosti.
   d. Dodajajte manjše količine raztopine in 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.

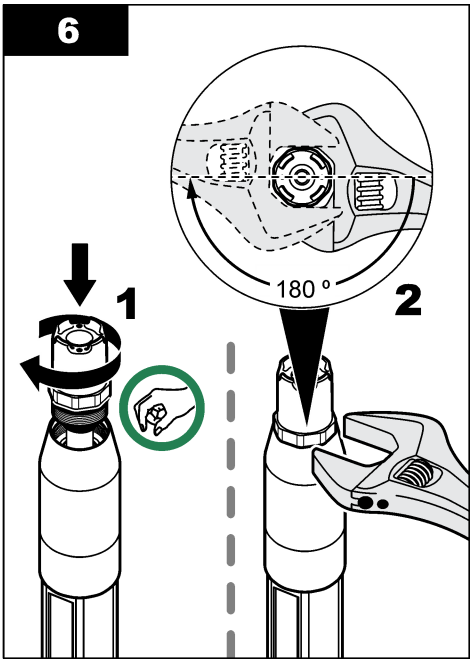





3


4
25M1A1025-115


5


6
180 °
1
2

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 418.

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 Meni diagnostike senzorja in testni meni

1. Pojdite v meni Diagnostika/preizkus:
   - SC4500 Kontroler - Izberite ploščico naprave in nato v **Meni naprave** > **Diagnostika/preizkus**.
   - Kontrolerja SC200 in SC1000 - Pojdite v glavni meni in izberite **NASTAV SENZ** > [izberite instrument] > **DIAG/TEST**.
2. Izberite možnost.

Možnost	Opis
Podatki o senzorju (ali SENZ INFO)	Za senzor prikazuje vrsto, ime, serijsko številko, različico programske opreme in različico gonilnika.
Zgodovina umerjanja (ali KAL PODATKI)	Prikazuje naklon pH (mV/pH) in datum zadnjega umerjanja. Naklon pH mora biti od 55 do 61 mV/pH.
Signali (ali SIGNAL)	**Signal senzorja** (ali **SENZ SIGNAL**)- prikazuje odčitek senzorja v mV. Merilno območje mV je od –60 do +60 mV (0 mV = pH 7). **Števec analogno-digitalne pretvornika meritev** (ali **SENZ ADC ŠTEV**) - prikazuje digitalno število, ki predstavlja odčitek pH (ali ORP). **Števec analogno-digitalne pretvornika temperature** (ali **TEMP ADC ŠTEV**) - Prikazuje digitalno število, ki predstavlja odčitano temperaturo. **Stanje impedance** (ali **IMPED**) - ko je nastavljeno na možnost Omogočeno (AKTIVIRAJ) (priporočljivo), se impedanca aktivne in referenčne elektrode meri v enominutnih intervalih. Ko impedanca aktivne ali referenčne elektrode ni med nizko in visoko mejo impedance, izbrano v nastavitvah senzorja, se na zaslonu krmilnika prikaže napaka.
Števec (ali ŠTEVEC)	**Dnevi senzorja** (ali **DNEVI SENZ**) - Prikazuje število dni delovanja senzorja. **Ponastavitev** (ali **PONAST SENZ**) - vrednost DNEVI SENZ in vrednost STAROST ELEKTR postavi na nič. **Dnevi elektrode** (ali **STAROST ELEKTR**) - Prikazuje število dni od zamenjave solnega mostička. ***Napotek:*** *Vrednost Dnevi elektrode (STAROST ELEKTR) se ob zamenjavi solnega mostička (elektrode) samodejno nastavi na nič.*

6.3 Napake

Če se pojavi napaka, se merjenje ustavi, zaslon meritev utripa in vsi izhodi so zadržani, kot je to določeno v meniju kontrolne enote. Prikaz napak:

- SC4500 Kontroler – izberite rdeči zaslon meritev ali majhno rdečo puščico ali pojdite v glavni meni in izberite **Sporočila** > **Napake**.
- Kontrolerja SC200 in SC1000 - Pojdite v glavni meni in izberite **DIAGNOSTIKA** > [izberite instrument] > **NAPAKE**.

Seznam možnih napak je prikazan v Tabela 2.

Tabela 2 Sporočila o napakah

Napaka	Opis	Ločljivost
pH-vrednost je previsoka! (ali pH PREVISOK)	Izmerjeni pH je > 14.	Umerite senzor.
Vrednost ORP je previsoka! (ali ORP PREVISOKA)	Izmerjena vrednost ORP je > 2100 mV.	
pH-vrednost je prenizka! (ali pH PRENIZEK)	Izmerjeni pH je < 0.	Umerite senzor.
Vrednost ORP je prenizka! (ali ORP PRENIZKA)	Izmerjena vrednost ORP je ≤ 2100 mV.	
Vrednost odmika je previsoka. (ali ODMIK PREVISOK)	Odmik je > 9 (pH) ali 200 mV (ORP).	Upoštevajte korake v razdelku Čiščenje senzorja na strani 435 in Zamenjava solnega mostička na strani 435. Nato ponovite umerjanje.
Vrednost odmika je prenizka. (ali ODMIK PRENIZEK)	Odmik je < 5 (pH) ali –200 mV (ORP).	
Naklon je previsok. (ali NAKLON PREVISOK)	Naklon je > 62 (pH)/1,3 (ORP).	Ponovite kalibracijo s svežimi referenčnimi raztopinami.
Odmik je prenizek. (ali NAKLON PRENIZEK)	Naklon je < 50 (pH)/0,7 (ORP).	Izvedite korake, opisane v razdelku Čiščenje senzorja na strani 435. Nato ponovite umerjanje.
Temperatura je previsoka! (ali TEMP PREVISOKA)	Temperatura razkroja je > 130 °C.	Prepričajte se, da je izbran pravilen temperaturni člen. Oglejte si možnost Temperaturni člen (TEMP SENZ) na spletni strani Konfiguracija senzorja na strani 429.
Temperatura je prenizka! (ali TEMP PRENIZKA)	Izmerjena temperatura je ≤ 10 °C.	
Odpoved ADC (ali NAPAKA ADC)	Pretvorba iz analognega v digitalno ni uspela.	Izklopite kontrolno enoto. Nato vklopite kontrolno enoto.
Impedanca aktivne elektrode je previsoka! (ali A ELEK PREVISOKA)	Impedanca aktivne elektrode je > 900 MΩ.	Senzor je v zraku. Senzor povrnite v proces.
Impedanca aktivne elektrode je prenizka! (ali A ELEK PRENIZKA)	Impedanca aktivne elektrode je < 8 MΩ.	Senzor je poškodovan ali umazan. Izvedite korake, opisane v razdelku Čiščenje senzorja na strani 435.
Impedanca referenčne elektrode je previsoka! (ali R.ELEK PREVISOKA)	Impedanca referenčne elektrode je > 900 MΩ.	Standardna raztopina za kivete je puščala ali izparela. Zamenjajte standardno raztopino za kivete.
Impedanca referenčne elektrode je prenizka! (ali R.ELEK PRENIZKA)	Impedanca referenčne elektrode je < 8 MΩ.	Referenčna elektroda je poškodovana. Zamenjajte senzor.
Razlika med pufri je premajhna! (ali ISTI MEDPOMNILNIK)	Pufri za umerjanje 2 TOČK AUTO imajo enako vrednost.	Uporabite pufra z različnimi vrednostmi.
Senzor manjka. (ali MANJKA SENZ)	Senzor manjka ali ni priključen.	Preverite, ali je kabel senzorja odklopljen ali poškodovan.

Tabela 2 Sporočila o napakah (nadaljevanje)

Napaka	Opis	Ločljivost
Ni senzorja temperature! (ali MANJKA SENZ. TEMPER.)	Ni senzorja temperature.	Prepričajte se, da je izbran pravilen temperaturni člen. Oglejte si možnost Temperaturni člen (TEMP SENZ) na spletni strani Konfiguracija senzorja na strani 429.
Impedanca stekla je prenizka. (ali STEKL IMP NIZK)	Steklena bučka je počena ali pa je dosegla konec uporabne dobe.	Zamenjajte senzor.

6.4 Opozorila

Ko se pojavi opozorilo, utripa opozorilna ikona, na spodnjem delu zaslona krmilnika pa je prikazano sporočilo. Opozorilo ne vpliva na delovanje relejev in izhodov. Prikaz opozoril:

- SC4500 Kontroler – izberite rumeni zaslon meritev ali majhno rumeno puščico ali pojdite v glavni meni in izberite **Sporočila** > **Opozorila**.
- Kontrolerja SC200 in SC1000 - Pojdite v glavni meni in izberite **DIAGNOSTIKA** > [izberite instrument] > **OPOZORILA**.

Seznam možnih opozoril je prikazan v Tabela 3.

Tabela 3 Opozorilna sporočila

Opozorilo	Opis	Ločljivost
Vrednost pH je previsoka. (ali pH PREVISOK)	Izmerjeni pH je > 13.	Umerite senzor.
Vrednost ORP je previsoka. (ali ORP PREVISOKA)	Izmerjena vrednost ORP je > 2100 mV.	
Vrednost pH je prenizka. (ali pH PRENIZEK)	Izmerjeni pH je < 1.	Umerite senzor.
Vrednost ORP je prenizka. (ali ORP PRENIZKA)	Izmerjena vrednost ORP je < –2100 mV.	
Vrednost odmika je previsoka. (ali ODMIK PREVISOK)	Odmik je > 8 (pH) ali 200 mV (ORP).	Upoštevajte korake v razdelku Čiščenje senzorja na strani 435 in Zamenjava solnega mostička na strani 435. Nato ponovite umerjanje.
Vrednost odmika je prenizka. (ali ODMIK PRENIZEK)	Odmik je < 6 (pH) ali –200 mV (ORP).	
Naklon je previsok. (ali NAKLON PREVISOK)	Naklon je > 60 (pH)/1,3 (ORP).	Ponovite kalibracijo s svežimi referenčnimi raztopinami.
Odmik je prenizek. (ali NAKLON PRENIZEK)	Naklon je < 54 (pH)/0,7 (ORP).	Izvedite korake, opisane v razdelku Čiščenje senzorja na strani 435. Nato ponovite umerjanje.
Temperatura je previsoka. (ali TEMP PREVISOKA)	Izmerjena temperatura je >100 °C.	Prepričajte se, da je izbran pravilen temperaturni element. Oglejte si možnost Temperaturni člen (TEMP SENZ) na spletni strani Konfiguracija senzorja na strani 429.
Temperatura je prenizka. (ali TEMP PRENIZKA)	Izmerjena temperatura je < 0 °C.	
Rok za umerjanje je potekel. (ali ZAPADLA KALIB)	Število dni, ki je preteklo od umerjanja senzorja, je višje od intervala umerjanja.	Umerite senzor. ***Napotek:*** *Če želite spremeniti interval umerjanja, glejte možnost Zadnje umerjanje (KALIB DNEVI) na spletni strani* Konfiguracija senzorja *na strani 429.*

Tabela 3 Opozorilna sporočila (nadaljevanje)

Opozorilo	Opis	Ločljivost
Zamenjajte senzor. (ali ZAMENJ SENZ)	Število dni uporabe senzorja je višje od intervala za zamenjavo senzorja.	Po potrebi zamenjajte senzor. ***Napotek:*** *Če želite spremeniti interval zamenjave senzorja, glejte možnost Dnevi senzorja (DNEVI SENZ) na spletni strani* Konfiguracija senzorja *na strani 429.*
Ni umerjeno (ali NI KALIBRIRAN)	Senzor še ni umerjen.	Umerite senzor.
Napaka utripanja (ali NAPAK SPOMIN)	Napaka na zunanjem pomnilniku.	Obrnite se na tehnično podporo.
Impedanca aktivne elektrode je previsoka. (ali A ELEK PREVISOKA)	Impedanca aktivne elektrode je > 800 MΩ.	Senzor je v zraku. Senzor povrnite v proces.
Impedanca aktivne elektrode je prenizka. (ali A ELEK PRENIZKA)	Impedanca aktivne elektrode je < 15 MΩ.	Senzor je poškodovan ali umazan. Izvedite korake, opisane v razdelku Čiščenje senzorja na strani 435.
Impedanca referenčne elektrode je previsoka. (ali R.ELEK PREVISOKA)	Impedanca referenčne elektrode je > 800 MΩ.	Standardna raztopina za kivete je puščala ali izparela. Zamenjajte standardno raztopino za kivete.
Impedanca referenčne elektrode je prenizka. (ali R.ELEK PRENIZKA)	Impedanca referenčne elektrode je < 15 MΩ.	Referenčna elektroda je poškodovana. Zamenjajte senzor.
Poteka umerjanje ... (ali KAL V POSTOPKU)	Umerjanje se je začelo, vendar ni bilo dokončano.	Vrnite se na umerjanje.

6.5 Dogodki

Dogodki se shranijo v dnevnik dogodkov in niso prikazani v krmilniku. Navodila za prenos dnevnika dogodkov najdete v dokumentaciji krmilnika. Tabela 4 prikazuje dogodke, ki se beležijo.

Tabela 4 Seznam dogodkov

Dogodek	Opis
Umerjanje je pripravljeno (ali KAL PRIPRAVLJENA)	Senzor je pripravljen za umerjanje.
Umerjanje je v redu. (ali KAL OK)	Trenutno umerjanje je ustrezno.
Čas se je iztekel. (ali ČAS IZTEKEL)	Stabilizacijski čas med umerjanjem je potekel.
Ni razpoložljivega pufra. (ali BREZ MEDPOMNILNIKA)	Zaznan ni noben pufer.
Naklon je previsok. (ali NAKLON VISOK)	Umeritveni naklon je nad zgornjo omejitvijo.
Odmik je prenizek. (ali NAKLON NIZEK)	Umeritveni naklon je pod spodnjo omejitvijo.
Vrednost odmika je previsoka. (ali ODMIK PREVISOK)	Vrednost umeritvenega naklona za senzor je nad zgornjo omejitvijo.
Vrednost odmika je prenizka. (ali ODMIK NIZEK)	Vrednost umeritvenega naklona za senzor je pod spodnjo omejitvijo.
Umeritvene točke so si preblizu za pravilno umerjanje. (ali TOČKE PREBLIZU)	Vrednosti umeritvenih točk sta preveč podobni za 2-točkovno umerjanje.

Tabela 4 Seznam dogodkov (nadaljevanje)

Dogodek	Opis
Umerjanje ni uspelo. (ali NAP KALIB)	Umerjanje ni uspelo.
Umerjanje je visoko. (ali KAL VISOKO)	Vrednost umerjanja je nad zgornjo omejitvijo.
Odčitek ni stabilen. (ali NESTABILNO)	Odčitek med umerjanjem je nestabilen.
Sprememba v konfiguraciji-plovec (ali SPREMEMB V KONFIG - plovec)	Konfiguracija je spremenjena — vrsta lebdeče točke.
Sprememba v konfiguraciji- besedilo (ali besedilo SPREMEMB V KONFIG-besedilo)	Konfiguracija je spremenjena — vrsta besedila.
Sprememba v konfiguraciji- int (ali SPREMEMB V KONFIG- int)	Konfiguracija je spremenjena — vrsta vrednosti celega števila.
Ponastavitev privzetih vrednosti (ali PONAST KONFIG)	Nastavitve umerjanja so bile nastavljene na privzete možnosti.
Napajanje deluje. (ali NAP DOGODKI)	Možnost vklopa/izklopa je bila nastavljena na vklop.
Odpoved ADC (ali NAPAKA ADC)	Pretvorba ADC ni uspela (napaka strojne opreme).
Brisanje bliskovnega pomnilnika (ali IZBRISI FLASH)	Pomnilniška kartica (flash) je bila izbrisana.
Temperatura (ali TEMPERATURA)	Zabeležena temperatura je previsoka ali prenizka.
Začetek ročnega 1-točkovnega umerjanja (ali 1TK ROČNI START)	Začetek 1-točkovni ročni popravek (1 TOČK ROČNO) kalibracije.
Začetek samodejnega 1-točkovnega umerjanja (ali 1TK ROČNI START)	Začetek 1-točkovni samodejni popravek (1 TOČK AUTO) kalibracije za pH.
Začetek ročnega 2-točkovnega umerjanja (ali 2TK ROČNI START)	Začetek 2-točkovni ročni popravek (2 TOČK ROČNO) kalibracije za pH.
Začetek samodejnega 2-točkovnega umerjanja (ali 2TK SAMODEJNI START)	Začetek 2-točkovni samodejni popravek (2 TOČK AUTO) za pH.
Konec ročnega 1-točkovnega umerjanja (ali 1TK ROČNI KONEC)	Konec 1-točkovni ročni popravek (1 TOČK ROČNO) calibration.
Konec samodejnega 1-točkovnega umerjanja (ali 1TK SAMODEJNI KONEC)	Konec 1-točkovni samodejni popravek (1 TOČK AUTO) kalibracije za pH.
Konec ročnega 2-točkovnega umerjanja (ali 2TK ROČNI KONEC)	Konec 2-točkovni ročni popravek (2 TOČK ROČNO) kalibracije za pH.
Konec samodejnega 2-točkovnega umerjanja (ali 2TK SAMODEJNI KONEC)	Konec 2-točkovni samodejni popravek (2 TOČK AUTO) kalibracije 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
Raztopina pufra, pH 4,01, rdeča	500 mL	2283449
Raztopina pufra, pH 7,00, rumena	500 mL	2283549
Raztopina pufra, pH 10,01, 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 FPM/FKM	1	SB-P1SP[8]
Solni mostiček, PEEK, keramičen zunanji spoj s tesnilnimi obroči iz FPM/FKM	1	SB-P2SV
Solni mostiček, PPS, 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

Dodatna oprema

Opis	Št. dela
Digitalni kabelski podaljšek, 1 m (3,2 ft)	6122400
Digitalni kabelski podaljšek, 7,7 m (25 ft)	5796000
Digitalni kabelski podaljšek, 15 m (50 ft)	5796100
Digitalni kabelski podaljšek, 30 m (100 ft)	5796200
Sanitarni pripomočki za namestitev, nerjavno jeklo 316, vključuje 2-palčni sanitarni priključek T in močno spojko ***Napotek:*** *Senzorju sta priložena pokrovček in tesnilo iz EDPM.*	MH018S8SZ
Spojni pripomočki za namestitev, 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 namestitev, 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 namestitev, CPVC, vključuje 1-palčni standardni priključek T	MH334N4NZ
Pripomočki za pretočno namestitev, nerjavno jeklo 316, vključuje 1-palčni standardni priključek T	MH314N4MZ

[8] Kadar material FPM/FKM ni kemično združljiv z uporabljenimi kemikalijami, uporabite izdelek SB-P1SP.

Dodatna oprema (nadaljevanje)

Opis	Št. dela
Pripomočki za namestitev 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	5646300
Pripomočki za namestitev 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	5646350
Pripomočki za namestitev z vstavitvijo, standard, CPVC, vključuje cev z merami 1 palec × 4 ft in spojko z navojem NTP z merami 1 × 1 palec	6136400
Pripomočki za namestitev z vstavitvijo, standard, nerjavno jeklo 316, vključuje cev z merami 1 palec × 4 ft in spojko z navojem NTP z merami 1 × 1 palec	6136500
Pripomočki za namestitev z vstavitvijo, oprijemalo, vključuje cev iz CPVC z merami 1,5 palca × 7,5 ft in sestav čeljusti za cev	MH236B00Z
Pripomočki za namestitev 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 namestitev 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

Obsah

1 Technické údaje na strane 445
2 Všeobecné informácie na strane 446
3 Montáž na strane 449
4 Prevádzka na strane 455
5 Údržba na strane 462
6 Riešenie problémov na strane 465
7 Náhradné diely a príslušenstvo na strane 470

Odsek 1 Technické údaje

Technické údaje podliehajú zmenám bez upozornenia.

Technické údaje	Sondy pH	Senzor pH z nehrdzavejúcej ocele	Sondy ORP
Rozmery (dĺžka)	272,5 mm (10,73 palca)	325,3 mm (12,81 palca)	272,5 mm (10,73 palca)
Hmotnosť	316 g (11 uncí)	870 g (31 uncí)	316 g (11 uncí)
Materiály v kontakte s vlhkosťou	Teleso z PEEK alebo PPS, soľný mostík z rovnakého materiálu so spojom z PVDF, sklenená procesná elektróda, titánová uzemnená elektróda a tesniace O-krúžky z FPM/FKM ***Poznámka:*** *Senzor pH s voliteľnou sklenenou pracovnou elektródou odolnou voči HF má uzemňovaciu elektródu z nehrdzavejúcej ocele 316 a O-krúžky navlhčené perfluórelastomérom.*	Určené len na ponornú montáž, telo elektródy 316 SS z nehrdzavejúcej ocele so zakončeniami z materiálu Ryton (PVDF) a soľným mostíkom	Teleso z PEEK alebo PPS, soľný mostík z rovnakého materiálu so spojom z PVDF, sklenená a platinová (alebo sklenená a zlatá) procesná elektróda, titánová zemniaca elektróda a tesniace O-krúžky FPM/FKM
Komponenty	Materiály odolné voči korózii, úplne ponorné		
Kábel senzora (integrovaný)	4 vodiče (plus 1 kryt), 10 m (33 stôp), nominálna teplota 105 °C (221 °F)		
Prevádzková teplota	-5 až 70 °C (23 až 158 °F)	0 až 50 °C (32 až 122 °F)	-5 až 70 °C (23 až 158 °F)
Teplota skladovania	4 až 70 °C (40 až 158 °F), relatívna vlhkosť 0 až 95 %, nekondenzujúca		
Rozsah merania	2,0 až 14,0 pH[1] (alebo 2,00 až 14,00)		-1 500 až +1 500 mV
Reprodukovateľnosť	±0,05 pH		±2 mV
Citlivosť	±0,01 pH		±0,5 mV[2]
Stabilita	0,03 pH za 24 hodín, nekumulatívna		2 mV (ORP) za 24 hodín, nekumulatívna
Maximálna rýchlosť prietoku	3 m/s (10 stôp/s)		
Obmedzenie tlaku	6,9 bar pri 70 °C (100 psi pri 158 °F)	Nevzťahuje sa (platí iba pre ponor)	6,9 bar pri 70 °C (100 psi pri 158 °F)

[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.

[2] Na dosiahnutie najlepších výsledkov v roztokoch, ktoré obsahujú zinok, kyanid, kadmium alebo nikel, používajte senzor pHD ORP so zlatou elektródou.

Technické údaje	Sondy pH	Senzor pH z nehrdzavejúcej ocele	Sondy ORP
Vzdialenosť prenosu	Maximálne 100 m (328 stôp) alebo maximálne 1 000 m (3280 stôp) pri použití s ukončovacím boxom		
Teplotný element	300 Ω termistor NTC na automatickú kompenzáciu teploty a na odčítavanie teploty pre analyzátor		300 Ω termistor iba na odčítavanie teploty pre analyzátor – na meranie ORP nie je potrebná automatická kompenzácia teploty
Presnosť teploty	±0,5 °C (0,9 °F)		
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		Nevzťahuje sa
Spôsoby kalibrácie	1- alebo 2-bodová automatická alebo manuálna		1-bodová manuálna
Rozhranie senzora	Modbus		
Certifikáty	Certifikát ETL na použitie v triede I, divízia 2, skupiny A, B, C, D, teplotný kód T4 s kontrolérom Hach SC CE		
Záruka	1 rok; 2 roky (EÚ)		

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.

	Toto je výstražný symbol týkajúci sa bezpečnosti. Aby ste sa vyhli prípadnému zraneniu, dodržte všetky bezpečnostné pokyny, ktoré nasledujú za týmto symbolom. Tento symbol vyznačený na prístroji, odkazuje na návod na použitie, kde nájdete informácie o prevádzke alebo bezpečnostné informácie.
	Tento symbol indikuje, že hrozí riziko zásahu elektrickým prúdom a/alebo možnosť usmrtenia elektrickým prúdom.
	Tento symbol indikuje prítomnosť zariadení citlivých na elektrostatické výboje (ESD) a upozorňuje na to, že je potrebné postupovať opatrne, aby sa vybavenie nepoškodilo.
	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 Elektromagnetická kompatibilita (EMC)

⚠ UPOZORNENIE
Toto zariadenie nie je určené na používanie v obytnom prostredí a nemusí poskytovať dostatočnú ochranu rádiového príjmu v takýchto prostrediach.

CE (EU)

Zariadenie spĺňa základné požiadavky smernice 2014/30/EÚ o elektromagnetickej kompatibilite.

UKCA (UK)

Zariadenie spĺňa požiadavky Nariadenia o elektromagnetickej kompatibilite 2016 (S.I. 2016/1091).

Kanadská smernica týkajúca sa zariadeníia spôsobujúcicheho rádiové rušenie (Canadian Radio Interference-Causing Equipment Regulation), ICES-003, trieda A:

Príslušné protokoly zo skúšok sú uchovávané u výrobcu zariadenia.

Tento digitálny prístroj tTriedy A vyhovuje všetkým požiadavkám Kanadskej smernice týkajúcej sa o zariadeniach spôsobujúcich elektromagnetické rušenieo zariadeniach spôsobujúcich elektromagnetické rušeniezariadení spôsobujúcich rádiové rušenie.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

Obmedzenia podľa smernice FCC, čČasť 15, tTrieda „A“

Príslušné protokoly zo skúšok sú uchovávané u výrobcu zariadenia. Toto zariadenie vyhovuje požiadavkám čČasti 15 smernice FCC. Používanie zariadenia podlieha nasledujúcim podmienkam:

1. Zariadenie nesmie spôsobovať elektromagnetické rušenie.
2. Toto zariadenie musí byť schopné prijať akékoľvek rušenie, vrátane takého, ktoré môže spôsobiť neželanúiadanú prevádzku.

V dôsledku zmien alebo úprav na tomto zariadení vykonaných bez výslovného schválenia organizáciou zodpovednou za posúdenie zhody môže používateľ stratiť oprávnenie prevádzkovať toto zariadenie. Skúškou bolo potvrdené, že toto zariadenie vyhovuje obmedzeniam pre digitálne

zariadenia tTriedy A , podľa čČasti 15 smernice FCC. Tieto obmedzenia sú určené na zabezpečenie primeranej miery ochrany proti elektromagnetickému rušeniu pri prevádzke zariadenia v priemyselnom prostredí. Toto zariadenie vytvára, využíva a môže vyžarovať energiu v pásme rádiových frekvencií a v prípade, ak nie je nainštalované a používané v súlade s návodom na obsluhu, môže spôsobovať rušenie rádiovej komunikácie. Pri používaní tohto zariadenia v obytnej zóne je vysoká pravdepodobnosť, že dôjde k takémuto rušeniu. V takom prípade je používateľ zariadenia povinný obmedziť elektromagnetické rušenie na vlastné náklady. Pri odstraňovaní problémov s elektromagnetickým rušením možno použiť nasledujúce postupy:

1. Odpojte zariadenie od zdroja napájania a overte, či je skutočne zdrojom elektromagnetického rušenia.
2. Ak je zariadenie pripojené k tej istej zásuvke ako zariadenie zasiahnuté rušením, pripojte ho k inej zásuvke.
3. Presuňte zariadenie ďalej od zariadenia zasiahnutého rušením.
4. Zmeňte polohu prijímacej antény na zariadení zasiahnutom rušením.
5. Skúste kombináciu vyššie uvedených postupov.

2.3 Ikony použité na ilustráciách

Diely dodané výrobcom	Diely dodané užívateľom	Nepoužívajte náradie	Používajte iba prsty	Pozrite si

2.4 Informácie o produkte

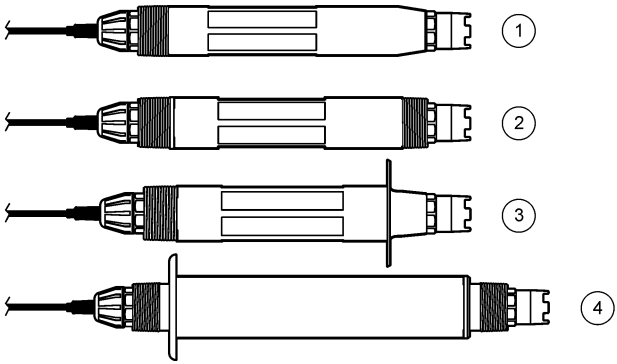
Tento senzor je navrhnutý na prácu s kontrolérom na zber a spracovanie údajov. Senzor je možné použiť s viacerými kontrolérmi. Tento dokument predpokladá, že senzor je nainštalovaný a používaný spolu s kontrolérom SC. Ak chcete použiť senzor s inými kontrolérmi, prečítajte si návod na použitie príslušného kontroléra.

Voliteľné príslušenstvo, ako je montážne príslušenstvo pre sondu, sa dodáva s návodom na montáž. K dispozícii je niekoľko možností montáže, ktoré umožňujú prispôsobenie sondy na používanie v rôznych aplikáciách.

2.5 Modely senzorov

Dostupné sú rôzne modely senzorov. Pozrite si časť Obrázok 1.

Obrázok 1 Modely senzorov



1 Zásuvný – na inštaláciu v prietokovej kyvete alebo potrubnom adaptére zostavy príslušenstva guľového ventilu. Umožňuje odstránenie bez prerušenia procesného toku.	**3 Sanitárny** – na inštaláciu do 2-palcovej sanitárnej T-armatúry
2 Konvertibilný – pre potrubný spoj tvaru T alebo na ponorenie do otvorenej nádoby	**4 Z nehrdzavejúcej ocele** – na ponorenie do otvorenej nádoby

Zásuvné senzory – zásuvné senzory sú podobné konvertibilným senzorom, ale 1-palcové NPT závity sú len na káblovom konci na montáž do prietokovej komory alebo potrubného adaptéra zostavy guľového ventilu. Zásuvné senzory sa vkladajú alebo vyberajú bez nutnosti zastavenia procesného toku.

Konvertibilné senzory – konvertibilné senzory majú 1-palcové NPT závity na obidvoch koncoch tela na montáž v nasledujúcich konfiguráciách:

- v štandardnom potrubnom spoji tvaru T s 1-palcovým NPT závitom,
- v potrubnom adaptéri na montáž v štandardnom potrubnom spoji tvaru T s 1½-palcovým závitom,
- na konci potrubia na ponorenie do nádrže.

Poznámka: *Konvertibilné snímače možno použiť aj v existujúcich inštaláciách pre 1½ palcové LCP, PPS a epoxidové snímače.*

Sanitárne senzory – sanitárne senzory majú zabudovanú 2-palcovú obrubu na montáž do 2-palcovej sanitárnej T-armatúry. Špeciálny uzáver a tesnenie zo zlúčeniny EDPM sa dodávajú so sanitárnymi senzormi na použitie so sanitárnym príslušenstvom.

Senzory z nehrdzavejúcej ocele – senzory z nehrdzavejúcej ocele majú 1-palcové NPT závity na obidvoch koncoch tela. Senzory z nehrdzavejúcej ocele sú určené na ponorenie do otvorenej nádoby.

Odsek 3 Montáž

3.1 Upevnenie

⚠ 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.

POZNÁMKA

Pracovná elektróda má na špičke pH sondy sklenú banku, ktorá sa môže rozbiť. Neudierajte ani netlačte na sklenenú banku.

POZNÁMKA

Zlatá alebo platinová pracovná elektróda na konci sondy ORP má sklenené telo (prekrytý soľným mostíkom), ktorý sa môže rozbiť. Neudierajte ani netlačte na sklenené telo.

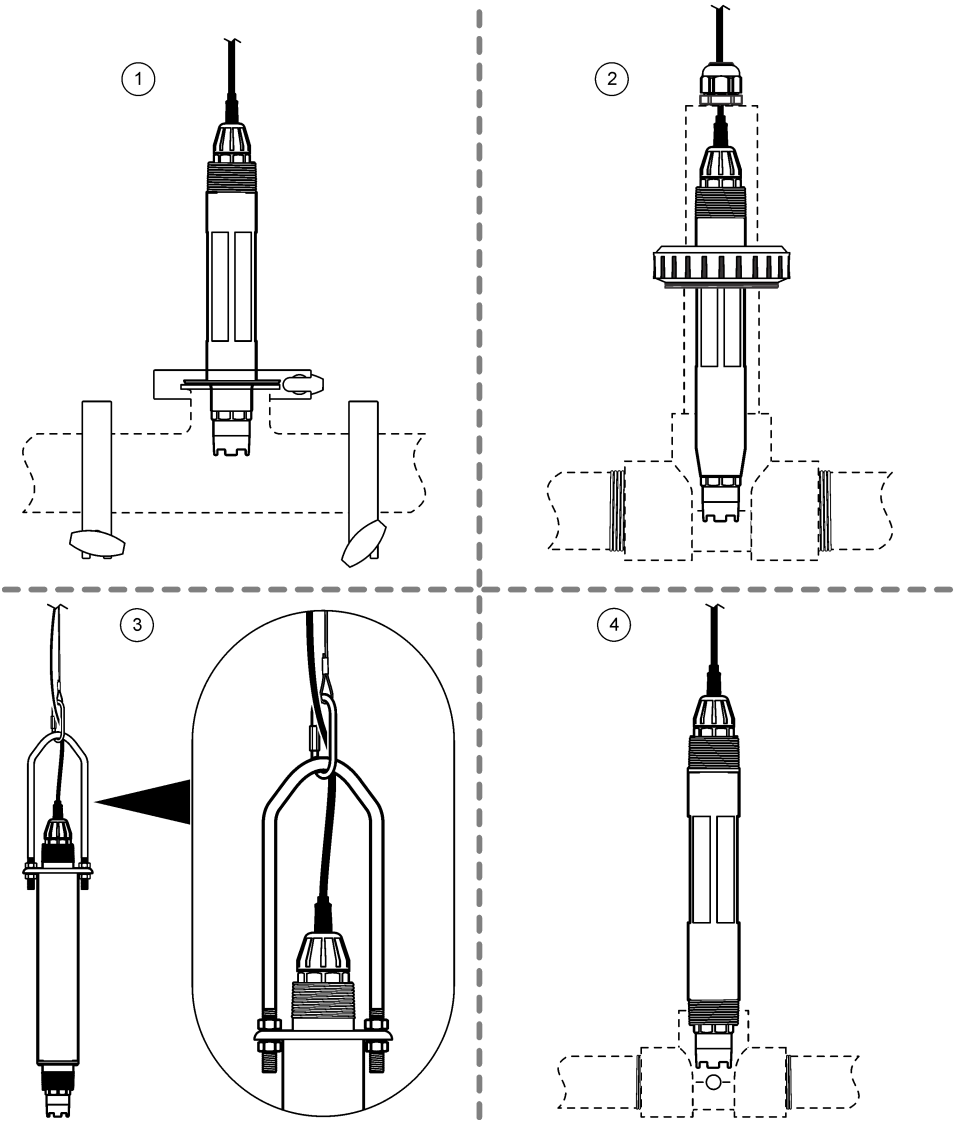
POZNÁMKA

Použitie tohto prístroja je preskúšané maximálne do výšky 2000 m (6562 ft). Hoci používanie tohto zariadenia vo výške nad 2000 m nepredstavuje nijaké podstatné bezpečnostné riziko, výrobca odporúča jeho používateľom, ktorí majú isté pochybnosti, aby sa obrátili na technickú podporu.

- Sondu nainštalujte tam, kde je vzorka prichádzajúca do styku so senzorom reprezentatívna pre celý proces.
- Prečítajte si časti Obrázok 2, Obrázok 3 a Obrázok 4 s príkladmi montážnej konfigurácie.
- Prečítajte si časť Náhradné diely a príslušenstvo na strane 470, ktorá uvádza dostupné montážne príslušenstvo.
- Pokyny na montáž nájdete v dokumentácii k montážnemu príslušenstvu.
- Namontujte sondu najmenej v uhle 15 ° nad horizontálnou polohou. Pozrite si časť Obrázok 5.
- V prípade ponornej inštalácie umiestnite snímač minimálne 508 mm od steny prevzdušňovacej nádrže a ponorte ho minimálne 508 mm do procesu.
- Pred vložením senzora do procesného toku odstráňte ochranný kryt senzora. Ochranný uzáver uchovajte na ďalšie použitie.
- (Voliteľné) Ak je procesná voda blízko teploty varu, pridajte gélový prášok[3] k štandardnému elektrolytu v sonde. Pozrite krok 2 v časti Výmena soľného mostíka na strane 463. Nevymieňajte soľný mostík.
- Pred použitím sondu kalibrujte.

[3] Gélový prášok znižuje rýchlosť odparovania štandardného elektrolytu.

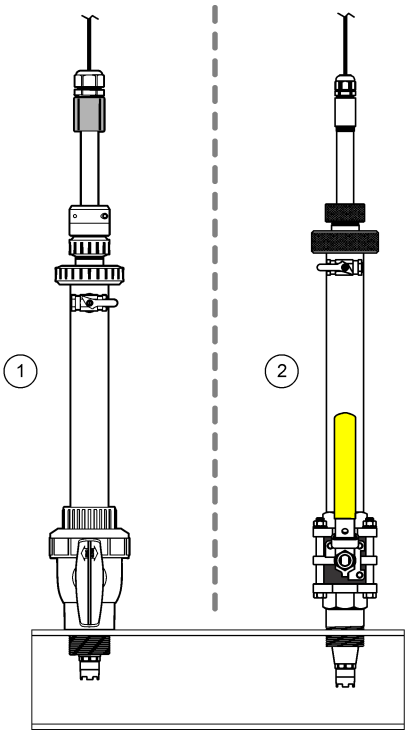
Obrázok 2 Príklady montáže (1)



1 Sanitárna montáž (2-palcová sanitárna T armatúra)	**3** Ponorná montáž, reťaz s karabínou[4]
2 Montáž s objímkou (1½-palcová štandardná armatúra)	**4** Prietoková montáž (1-palcová štandardná armatúra)

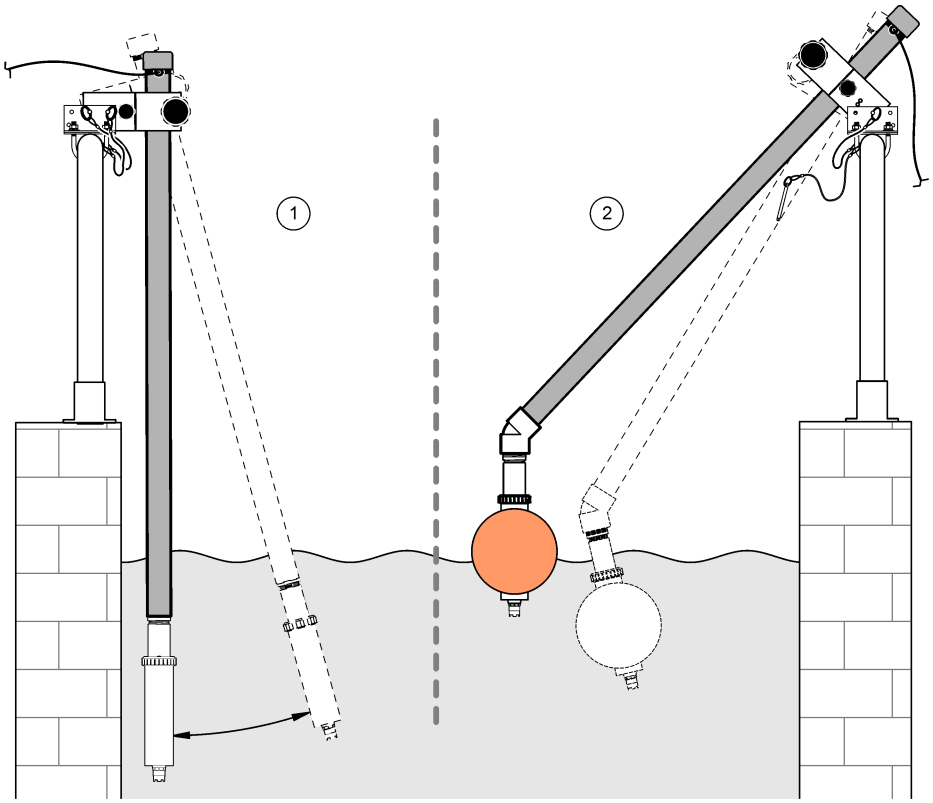
[4] Iba senzory z nehrdzavejúcej ocele

Obrázok 3 Príklady montáže (2)



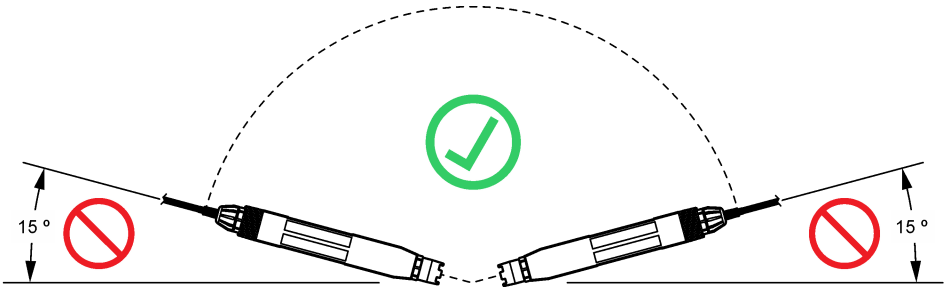
1 Montáž vložením, príslušenstvo CPVC	**2** Vkladací držiak, kovanie z nehrdzavejúcej ocele

Obrázok 4 Príklady montáže (3)



1 Ponorná montáž, držiak	**2** Ponorná montáž s plavákom

Obrázok 5 Uhol montáže senzora



3.2 Elektrická inštalácia

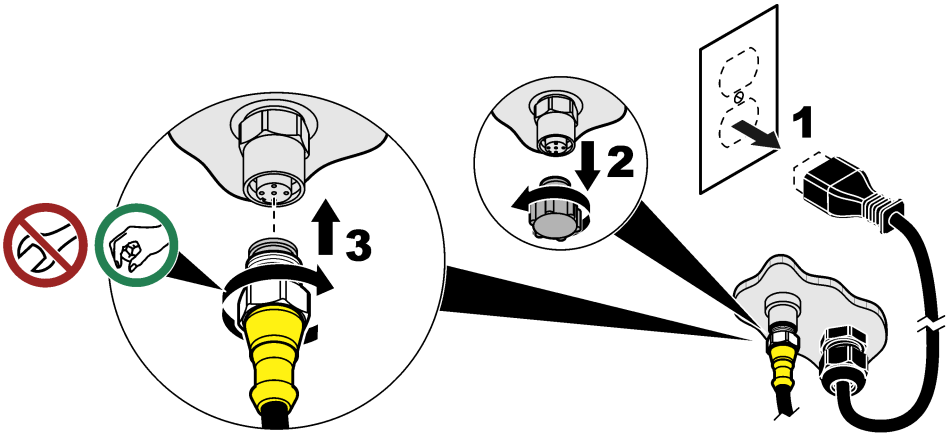
3.2.1 Pripojenie sondy k rýchlospojke (nerizikové miesto)

1. Pripojte kábel sondy k rýchlospojke kontroléra SC. Pozri Obrázok 6.

   Uzáver konektora odložte na neskoršie utesnenie otvoru konektora v prípade, že sa sonda musí odmontovať.
2. Ak je napájanie nastavené na zapnuté, keď je pripojený senzor:

   - Kontrolér SC200 - vyberte TEST/MAINT > SCAN SENSORS.
   - Kontrolér SC1000 - vyberte položku SYSTEM SETUP > DEVICE MANAGEMENT > SCANNING FOR NEW DEVICES.
   - Kontrolér SC4500 - nie je potrebná žiadna akcia. Kontrolér automaticky rozpozná nové zariadenia.

Obrázok 6 Pripojenie sondy k rýchlospojke



3.2.2 Pripojenie sondy k rýchlospojke (rizikové miesto)

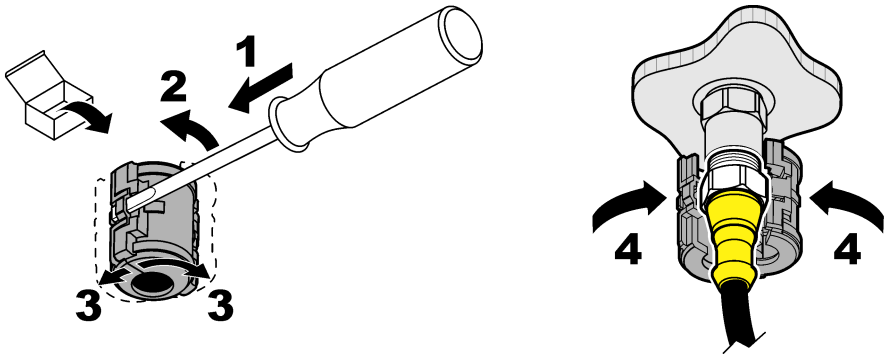
⚠ NEBEZPEČIE

Nebezpečenstvo výbuchu. K zariadeniu nepripájajte ani od neho neodpájajte elektrické súčasti ani obvody, pokiaľ nebolo odpojené napájanie a pokiaľ si nie ste istí, že vám nehrozí nebezpečenstvo.

Rad regulátorov SC je vhodný na použitie v nebezpečných priestoroch triedy 1, divízie 2, skupiny A, B, C, D. Senzory vhodné pre rizikové miesta triedy 1, časť 2, skupiny A, B, C, D, sú zreteľne označené ako certifikované pre rizikové miesta s triedou 1, časť 2.

1. Odpojte kontrolér od napájania.
2. Pripojte kábel sondy k rýchlospojke kontroléra SC. Pozri Obrázok 6 na strane 454.
3. Na konektor nainštalujte káblový zámok. Pozrite si časť Obrázok 7.
4. Pripojte napájanie do kontroléra.

Obrázok 7 Inštalácia káblového zámku



3.2.3 Predlžovacie káble

K dispozícii sú predlžovacie káble. Pozri Náhradné diely a príslušenstvo na strane 470. Maximálna dĺžka kábla je 100 m (328 stôp).

3.2.4 Pripojenie sondy vodičmi (nerizikové miesto)

⚠ NEBEZPEČIE

Nebezpečenstvo smrteľného úrazu elektrickým prúdom. Pred vykonaním elektrických pripojení vždy odpojte zariadenie od napájania.

⚠ NEBEZPEČIE

Nebezpečenstvo smrteľného úrazu elektrickým prúdom. Vysokonapäťové vodiče riadiacej jednotky sú zapojené za oddeľujúcou priečkou vysokého napätia v puzdre riadiacej jednotky. Táto priečka musí zostať na svojom mieste, s výnimkou montáže modulov, prípadne v prípade, že kvalifikovaný technik zapája napájacie vodiče, relé alebo analógové a sieťové karty.

POZNÁMKA

Pevné zapojenie senzora do kontroléra nie je schválenou metódou pre nebezpečné miesta triedy I, časť 2.

Ak kábel senzora nemá konektor s rýchlospojkou[5], pripojte vodiče kábla senzora ku kontroléru nasledujúcim spôsobom:

Poznámka: *K riadiacej jednotke SC1000 nemožno pripojiť kábel snímača s holými vodičmi.*

1. V prepravnej krabici pre riadiacu jednotku SC200 nájdite súpravu káblového vedenia (9222400). Súprava obsahuje štyri spájacie konektory.
2. Kábel senzora pripojte ku kontroléru podľa pokynov dodaných v súprave prívodných drôtov.

Odsek 4 Prevádzka

4.1 Navigácia používateľa

Prečítajte si dokumentáciu kontroléra, kde nájdete popis klávesnice a informácie o navigácii.

Na kontroléri SC200 alebo SC1000 stlačte viackrát tlačidlo so šípkou **VPRAVO**, aby sa na domovskej obrazovke zobrazili ďalšie informácie a aby sa zobrazilo grafické zobrazenie.

[5] Napríklad ak sa digitálny ukončovací box a hromadný 4-drôtový ochranný kábel používa na zvýšenie dĺžky senzora kábla.

Na kontroléri SC4500 potiahnutím prsta na hlavnej obrazovke doľava alebo doprava zobrazíte ďalšie informácie na domovskej obrazovke a grafické zobrazenie.

4.2 Konfigurácia sondy

Vyberte názov senzora a typ senzora. Zmeňte možnosti merania, kalibrácie, manipulácie s údajmi a skladovania.

1. Prejdite do ponuky konfigurácie:
   - Kontrolér SC4500 - vyberte dlaždicu zariadenia a potom vyberte položku **Menu zariadenia** > **Nastavenia**.
   - Kontroléry SC200 a SC1000 - Prejdite do hlavného menu a potom vyberte položku **SENSOR SETUP** > [vyberte prístroj] > **CONFIGURE**.
2. Vyberte niektorú z možností.

Voľba	Opis
Názov (alebo EDIT NAME)	Zmena názvu sondy v hornej časti obrazovky merania. Dĺžka názvu je obmedzená na 12 znakov a môže to byť akákoľvek kombinácia písmen, čísiel, medzier alebo interpunkčných znamienok.
Vybrať snímač (alebo SELECT SENSOR)	Výber typu sondy (pH alebo ORP).
Formát (alebo DISPLAY FORMAT)	Len pre sondy pH – zmení počet desatinných miest zobrazených na obrazovke meraní na XX.XX (predvolené) alebo XX.X
Teplota (alebo TEMP UNITS)	Nastavuje jednotky teploty na °C (predvolené) alebo °F.
Interval zapisovača údajov (alebo LOG SETUP)	Nastavenie časového intervalu ukladania údajov - Vypnuté (DISABLED), 5, 10, 15, 30 sekúnd, 1, 5, 10, 15 (predvolené), 30 minút, 1, 2, 6, 12 hodín
Frekvencia striedavého prúdu (alebo AC FREQUENCY)	Výber frekvencie napájania kontroléra striedavým prúdom (50 alebo 60 Hz). Ak je výkon na kontroléri 120 V AC, vyberte 60 Hz. Ak je výkon na kontroléri 230 V AC, vyberte 50 Hz.
Filter (alebo 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.
Teplotný element (alebo TEMP ELEMENT)	Sondy pH - nastavenie teplotného prvku pre automatickú kompenzáciu teploty na PT100, PT1000, NTC300 (predvolené nastavenie) alebo Manuálny (MANUAL). Ak sa nepoužíva žiadny prvok, typ možno nastaviť na Manuálny (MANUAL) a zadať hodnotu pre teplotnú kompenzáciu (manuálne predvolené: 25 °C). Sondy ORP – kompenzácia teploty sa nepoužíva. Je možné pripojiť teplotný prvok na meranie teploty.
Vyberte roztok pufra (alebo SELECT BUFFER)	Iba pre sondy pH – vyberie roztoky pufrov používaných na kalibráciu. Možnosti: pH 4, 7, 10 (predvolené) alebo DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) ***Poznámka:*** *Ak je pre kalibráciu zvolená 1-bodová alebo 2-bodovej manuálna korekcia (1 alebo 2 POINT MANUAL), je možné použiť iné pufre.*

Voľba	Opis
Kompenzácia čistej H2O (alebo PURE H2O COMP)	Len pre pH senzory - pridáva korekciu v závislosti od teploty k nameranej hodnote pH pre čistú vodu s prísadami - Žiadne (NONE (predvolené), Amoniak (AMMONIA), Morfolín (MORPHOLINE), Čistá voda (PURE WATER) alebo Definované používateľom (USER DEFINED). možno tiež vybrať 1, 2, 3 alebo 4-bodovej matricová korekcia (alebo MATRIX 1, 2, 3 alebo 4). 1, 2, 3 alebo 4-bodovej matricová korekcia (alebo MATRIX 1, 2, 3 alebo 4) sú metódy kompenzácie predprogramované vo firmvéri. Pri teplotách nad 50 °C sa používa korekcia pri 50 °C. Pre používateľom definované aplikácie je možné zadať lineárny sklon (predvolené: 0 pH/°C).
Posledná kalibrácia (alebo CAL DAYS)	Nastavenie pripomienky na ďalšiu kalibráciu (predvolené: 60 dní). Pripomienka kalibrácie sondy sa na displeji zobrazí po uplynutí vybratého intervalu od dátumu poslednej kalibrácie. Ak bol napríklad dátum poslednej kalibrácie 15. júna a položka Posledná kalibrácia (alebo CAL DAYS) je nastavená na 60 dní, na displeji sa 14. augusta zobrazí pripomienka kalibrácie. Ak je sonda kalibrovaná pred 14. augustom, 15. júla sa na displeji zobrazí pripomienka na kalibráciu 13. septembra.
Dni snímača (alebo SENSOR DAYS)	Nastavenie intervalu výmeny senzora (predvolené nastavenie: 365 dní). Kontrolér SC4500 - výberom položky Diagnostika/Test > Počítadlo > Dni snímača zobrazíte a/alebo vynulujete počítadlo Dni snímača. Kontroléry SC200 a SC1000 - Vyberte DIAG/TEST > COUNTERS, aby ste zobrazili a/alebo vynulovali počítadlo SENSOR DAYS. Po výmene snímača vynulujte počítadlo Dni snímača (SENSOR DAYS). ***Poznámka:*** *Keď počet dní používania senzora prekročí obdobie od výmeny senzora, na displeji kontroléra sa zobrazí upozornenie.*
Limity impedancie (alebo IMPED LIMITS)	Nastaví limity impedancie pre aktívnu a referenčnú elektródu (predvolené: Nízka (LOW)= 0 MΩ, Vysoká (HIGH)= 1000 MΩ). ***Poznámka:*** *Ak impedancia aktívnej alebo referenčnej elektródy nie je v medziach impedancie, na displeji regulátora sa zobrazí chybové hlásenie.*
Obnoviť nastavenie (alebo DEFAULT SETUP)	Vráti nastavenia snímača na predvolené výrobné nastavenia a vynuluje počítadlá. Všetky informácie o zariadení sa stratia.

4.3 Konfigurácia systému

Informácie o konfigurácii systému, všeobecných nastaveniach kontroléra a nastaveniach výstupov a komunikácie nájdete v dokumentácii ku kontroléru.

4.4 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.

4.4.1 O kalibrácii sondy

Kalibráciou sa nastaví hodnota nameraná sondou tak, aby sa zhodovali s jedným alebo dvoma referenčnými roztokmi. Charakteristiky sondy sa časom mierne posúvajú, čím sa stráca presnosť sondy. Sondu je potrebné pravidelne kalibrovať, aby sa zachovala jej presnosť. Frekvencia kalibrácie sa mení podľa druhu použitia a najlepšie sa určuje na základe skúsenosti.

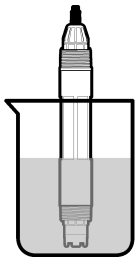
V prípade pH senzorov sa teplotný prvok sa používa na meranie hodnoty pH, ktorá sa automaticky upravuje na 25 °C z dôvodu zmeny teploty, ktorá ovplyvňuje aktívnu a referenčnú elektródu. Toto nastavenie si môže zákazník nastaviť manuálne, ak je teplota procesu konštantná. Pozrite si možnosť Teplotný element (alebo TEMP ELEMENT) na stránke Konfigurácia sondy na strane 456.

4.4.2 Postup kalibrácie pH

Kalibrujte sondu pH pomocou jedného alebo dvoch referenčných roztokov (1-bodová alebo 2-bodová kalibrácia).

1. Sondu ponorte do prvého referenčného roztoku (pufer alebo vzorka so známou hodnotou). Uistite sa, že snímacia časť sondy je úplne ponorená do kvapaliny. Pozri Obrázok 8.

Obrázok 8 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. Prejdite do ponuky kalibrácie:
   - Kontrolér SC4500 - vyberte dlaždicu zariadenia a potom vyberte položku **Menu zariadenia** > **Kalibrácia**.
   - Kontroléry SC200 a SC1000 - Prejdite do hlavného menu a potom vyberte položku **SENSOR SETUP** > [vyberte prístroj] > **CALIBRATE**.
4. Vyberte typ kalibrácie:

Voľba	Opis
1-bodovej automatická korekcia (alebo 1 POINT AUTO)	Na kalibráciu použite jeden pufer (napr. s pH 7). Sonda automaticky identifikuje pufer počas kalibrácie. ***Poznámka:*** *Vyberte správne nastavenie pufra v nastaveniach konfigurácie senzora.*
2-bodovej automatická korekcia (odporúčaná) (alebo 2 POINT AUTO)	Na kalibráciu použite dva pufre (napr. s pH 7 a pH 4). Sonda automaticky identifikuje pufre počas kalibrácie. ***Poznámka:*** *Vyberte správne nastavenie pufra v nastaveniach konfigurácie senzora.*

Voľba	Opis
1-bodovej manuálna korekcia (alebo 1 POINT MANUAL)	Na kalibráciu použite vzorku so známou hodnotou pH (alebo jeden pufer). Počas kalibrácie zadajte hodnotu pH.
2-bodovej manuálna korekcia (alebo 2 POINT MANUAL)	Na kalibráciu použite dve vzorky so známou hodnotou pH (alebo dva pufre). Počas kalibrácie zadajte hodnoty pH.

5. Ak je v bezpečnostnej ponuke aktívna možnosť zadania hesla pre kontrolér, zadajte ho.
6. Vyberte možnosť pre výstupný signál počas kalibrácie:

Možnosť	Opis
Aktívne (alebo ACTIVE)	Počas kalibrácie prístroj posiela aktuálne nameranú výstupnú hodnotu.
Pozastavené (alebo HOLD)	Počas kalibrácie sa na výstupe sondy podrží hodnota aktuálne meraného výstupu.
Prenos (alebo TRANSFER)	Počas kalibrácie sa posiela prednastavená výstupná hodnota. Ak chcete zmeniť prednastavenú hodnotu, pozrite si návod na použitie kontroléra.

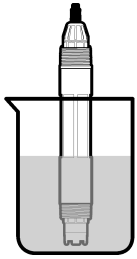
7. Keď je senzor v prvom referenčnom roztoku, stlačte tlačidlo **OK** (alebo **enter**).
   Zobrazí sa nameraná hodnota.
8. Ak je to relevantné, zadajte hodnotu pH referenčného roztoku:
   a. Počkajte, kým sa hodnota ustáli, a potom stlačte tlačidlo **OK** (alebo **enter**).
   b. Zadajte hodnotu pH.
   Poznámka: *Ak je referenčným roztokom pufer, nájdite hodnotu pH na fľaši s pufrom pre danú teplotu pufra. Ak je referenčným roztokom vzorka, stanovte hodnotu pH vzorky iným prístrojom.*
9. Na 2-bodovú kalibráciu odmerajte druhý referenčný roztok nasledujúcim spôsobom:
   a. Vyberte sondu z prvého roztoku a opláchnite ho čistou vodou.
   b. Vložte senzor do ďalšieho referenčného roztoku a stlačte tlačidlo **OK** (alebo **enter**).
   c. V prípade potreby počkajte, kým sa hodnota ustáli, a stlačte tlačidlo **OK** (alebo **enter**). Zadajte hodnotu pH.
10. Skontrolujte výsledok kalibrácie:
    - "**Úloha bola úspešne dokončená.**" (alebo "**COMPLETE**") - Senzor je kalibrovaný a pripravený na meranie vzoriek. Zobrazia sa hodnoty smernice alebo posunu.
    - "**Chyba kalibrácie.**" (alebo "**CAL FAIL**") - sklon alebo posun kalibrácie je mimo akceptovaných limitov. Zopakujte kalibráciu s čerstvými referenčnými roztokmi. V prípade potreby vyčistite sondu.
11. Stlačte tlačidlo **OK** (alebo **enter**).
12. Vráťte snímač do procesu a stlačte tlačidlo **OK** (alebo **enter**).
    Výstupný signál sa vráti do aktívneho stavu a na obrazovke merania sa zobrazí meraná hodnota.

4.4.3 Postup kalibrácie ORP

Kalibrujte sonda ORP pomocou jedného referenčného roztoku alebo vzorky so známou hodnotou.

1. Vložte senzor do referenčného roztoku alebo vzorky. Uistite sa, že snímacia časť senzora je plne ponorená do roztoku. Pozrite si časť Obrázok 9.

Obrázok 9 Senzor v referenčnom roztoku alebo vzorke



2. Prejdite do ponuky kalibrácie:
   - Kontrolér SC4500 - vyberte dlaždicu zariadenia a potom vyberte položku **Menu zariadenia** > **Kalibrácia**.
   - Kontroléry SC200 a SC1000 - Prejdite do hlavného menu a potom vyberte položku **SENSOR SETUP** > [vyberte prístroj] > **CALIBRATE**.
3. Vyberte 1-bodovej manuálna korekcia (alebo 1 POINT MANUAL).
4. Ak je v bezpečnostnej ponuke aktívna možnosť zadania hesla pre kontrolér, zadajte ho.
5. Vyberte možnosť pre výstupný signál počas kalibrácie:

Možnosť	Opis
Aktívne (alebo ACTIVE)	Počas kalibrácie prístroj posiela aktuálne nameranú výstupnú hodnotu.
Pozastavené (alebo HOLD)	Počas kalibrácie sa na výstupe sondy podrží hodnota aktuálne meraného výstupu.
Prenos (alebo TRANSFER)	Počas kalibrácie sa posiela prednastavená výstupná hodnota. Ak chcete zmeniť prednastavenú hodnotu, pozrite si návod na použitie kontroléra.

6. Keď je senzor v referenčnom roztoku alebo vo vzorke, stlačte tlačidlo **OK** (alebo **enter**). Zobrazí sa nameraná hodnota.
7. Počkajte, kým sa hodnota ustáli, a potom stlačte tlačidlo **OK** (alebo **enter**).
8. Zadajte hodnotu ORP referenčného roztoku alebo vzorky.

   Poznámka: *Ak sa na kalibráciu používa referenčný roztok, nájdite hodnotu ORP na fľaši s referenčným roztokom. Ak sa na kalibráciu použije vzorka, hodnotu ORP odmerajte druhým kontrolným prístrojom.*
9. Skontrolujte výsledok kalibrácie:
   - "**Úloha bola úspešne dokončená.**" (alebo "**COMPLETE**") - Senzor je kalibrovaný a pripravený na meranie vzoriek. Zobrazia sa hodnoty smernice alebo posunu.
   - "**Chyba kalibrácie.**" (alebo "**CAL FAIL**") - sklon alebo posun kalibrácie je mimo akceptovaných limitov. Zopakujte kalibráciu s čerstvými referenčnými roztokmi. V prípade potreby vyčistite sondu.
10. Stlačte tlačidlo **OK** (alebo **enter**).
11. Vráťte snímač do procesu a stlačte tlačidlo **OK** (alebo **enter**). Výstupný signál sa vráti do aktívneho stavu a na obrazovke merania sa zobrazí meraná hodnota.

4.4.4 Kalibrácia teploty

Prístroj je nakalibrovaný vo výrobe na presné meranie teploty. Na zvýšenie presnosti nakalibrujte teplotu.

1. Vložte sondu do nádoby s vodou. Na dosiahnutie najlepších výsledkov sa uistite, že voda má rovnakú teplotu ako voda v mieste inštalácie.
2. Odmerajte teplotu vody presným teplomerom alebo nezávislým prístrojom.

3. Prejdite do ponuky kalibrácie:
   - Kontrolér SC4500 - vyberte dlaždicu zariadenia a potom vyberte položku **Menu zariadenia** > **Kalibrácia**.
   - Kontroléry SC200 a SC1000 - Prejdite do hlavného menu a potom vyberte položku **SENSOR SETUP** > [vyberte prístroj] > **CALIBRATE**.
4. Upravte teplotu:
   - Kontrolér SC4500 - vyberte položku **Úprava teploty** > **Upraviť teplotu** a potom **OK**.
   - Kontroléry SC200 a SC1000 - vyberte **TEMP ADJUST** > **EDIT TEMP** a stlačte **enter**.
5. Zadajte presnú hodnotu teploty a stlačte tlačidlo **OK** (alebo **enter**).

4.4.5 Ukončenie procesu kalibrácie

1. Ak chcete kalibráciu ukončiť, stlačte tlačidlo **back** (Späť).
2. Vyberte niektorú z možností.

Možnosť	Opis
Zrušiť (alebo ABORT)	Zastaví kalibráciu. Nová kalibrácia sa musí začať odznova.
Späť na kalibráciu (alebo BACK TO CAL)	Návrat do kalibrácie.
Ukončiť (alebo LEAVE)	Dočasne opustí kalibráciu. Naďalej je možný prístup do iných ponúk. Ak je prítomná iná sonda, môžte spustiť jej kalibráciu. Kontroléry SC200 a SC1000 - Ak sa chcete vrátiť do kalibrácie, stlačte **ponuku** a vyberte položku **SENSOR SETUP** > [Vybrať snímač].

4.4.6 Nastavenie kalibrácie z výroby

Nastavenie snímača späť na kalibráciu z výroby:

1. Prejdite do ponuky kalibrácie:
   - Kontrolér SC4500 - vyberte dlaždicu zariadenia a potom vyberte položku **Menu zariadenia** > **Kalibrácia**.
   - Kontroléry SC200 a SC1000 - Prejdite do hlavného menu a potom vyberte položku **SENSOR SETUP** > [vyberte prístroj] > **CALIBRATE**.
2. Vyberte položku **Obnoviť nastavenie** (alebo **DEFAULT SETUP**).

4.5 Údaje senzora a záznamy udalostí

Riadiaca jednotka SC Controller poskytuje protokol údajov a protokol udalostí pre každý snímač. Protokol dát obsahuje údaje namerané vo vybratých intervaloch (nastaviteľných používateľom). Záznam udalostí uvádza udalosti, ku ktorým došlo.

Protokol údajov a protokol udalostí je možné uložiť vo formáte CSV. Pokyny nájdete v dokumentácii ku kontroléru.

4.6 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 1 uvádza odporúčaný harmonogram úloh údržby. Požiadavky a prevádzkové podmienky laboratória môžu zvýšiť frekvenciu niektorých úloh.

Tabuľka 1 Harmonogram údržby

Úloha	1 rok	Podľa potreby
Čistenie senzora na strane 462		X[6]
Výmena soľného mostíka na strane 463	X	
Kalibrácia sondy	Nastavené riadiacimi orgánmi alebo na základe skúsenosti.	

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. Vyčistite 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.

[6] Frekvencia závisí od prevádzkových podmienok.

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: *Senzory 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 prášok[7], ⅛ čajovej lyžičky

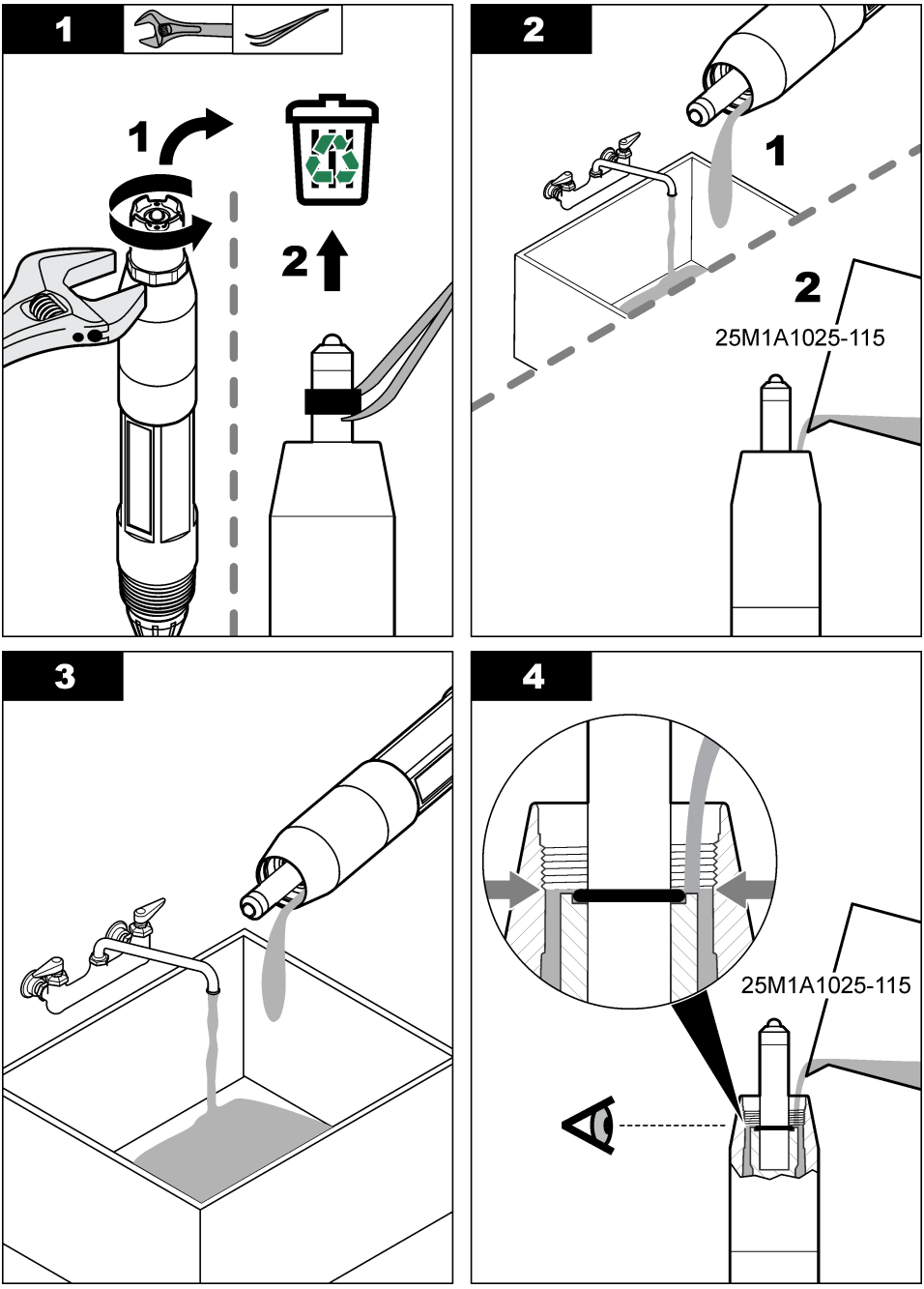
1. Očistite senzor. Pozrite si časť Čistenie senzora na strane 462.
2. Vymeňte soľný mostík a štandardný elektrolyt. Pozrite si nasledujúci ilustrovaný postup.

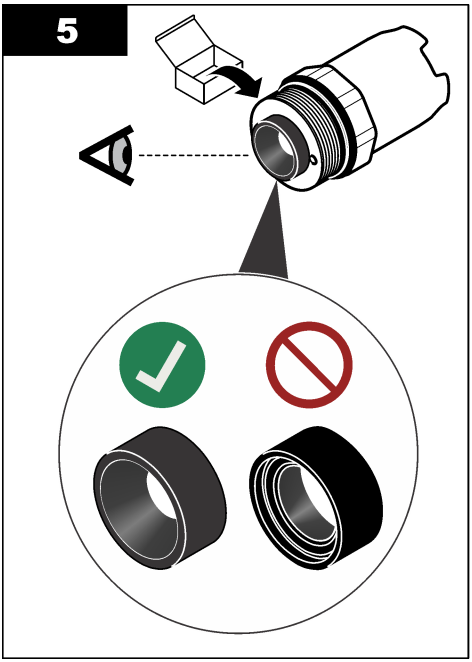
   Ak zásobník pre štandardný elektrolyt obsahuje starý gél (nie je bežné), odstráňte ho prúdom vody z vodotryskového zariadenia, ako je uvedené v kroku 2.

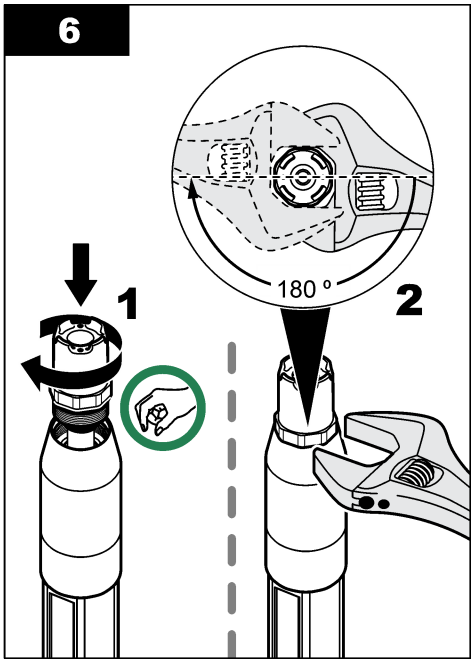
   (Voliteľné) Ak je procesná voda blízko teploty varu, pridajte do nového štandardného elektrolytu gélový prášok, ako je uvedené v kroku 4, nasledujúcim spôsobom:

   a. Nasypte 1 zarovnaný uzáver fľaše (⅛ čajovej lyžičky) gélového prášku do zásobníka na štandardný elektrolyt.
   b. Nalejte do zásobníka malé množstvo čerstvého štandardného elektrolytu.
   c. Premiešajte ho s práškom, kým roztok nezhustne.
   d. Pridajte malé množstvá roztoku a miešajte, kým hladina gélu neklesne naspodok závitov soľného mostíka.
   e. Skontrolujte správnosť hladiny gélu nainštalovaním a odmontovaním nového soľného mostíka. Odtlačok soľného mostíka by mal zostať viditeľný na povrchu gélu.
3. Nakalibrujte senzor.

[7] (Voliteľné) Ak sa procesná voda blíži k bodu varu, do štandardného elektrolytu pridajte gélový prášok. Gélový prášok znižuje rýchlosť odparovania štandardného elektrolytu.


1
1
2
2
1
2
25M1A1025-115
3
4
25M1A1025-115





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 pomalej 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 445.

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 Ponuka diagnostiky a testu senzora

1. Prejdite do ponuky diagnostika/test:

   - Kontrolér SC4500 - vyberte dlaždicu zariadenia a potom vyberte položku **Menu zariadenia** > **Diagnostika/Test**.

- Kontroléry SC200 a SC1000 - Prejdite do hlavnej ponuky a potom vyberte položku **SENSOR SETUP** > [vybrať prístroj] > **DIAG/TEST**.

2. Vyberte jednu možnosť.

Možnosť	Opis
Informácie o snímači (alebo PROBE INFO)	Zobrazuje typ senzora, názov, sériové číslo, verziu softvéru a verziu ovládača.
História kalibrácie (alebo CAL DATA)	Zobrazuje smernicu pH (mV/pH) a dátum poslednej kalibrácie. Sklon pH by mal byť 55 až 61 mV/pH.
Signály (alebo SIGNALS)	**Signál snímača** (alebo **SENSOR SIGNAL**) - zobrazuje údaj snímača v mV. Rozsah mV je -60 až +60 mV (0 mV = pH 7). **Počítadlo prevodníka analógového merania na digitálne** (alebo **SENS ADC CNTS**) - zobrazuje digitálne číslo, ktoré predstavuje hodnotu pH (alebo ORP). **Počítadlo prevodníka analógovej teploty na digitálnu** (alebo **TEMP ADC CNTS**) - Zobrazuje digitálne číslo, ktoré predstavuje údaj o teplote. **Stav impedancie** (alebo **IMPED STATUS**) - ak je nastavená na možnosť Zapnuté (ENABLED) (odporúča sa), impedancia aktívnej a referenčnej elektródy sa meria v 1 minútovom intervale. Na displeji kontroléra sa zobrazí chyba, keď impedancia aktívnej alebo referenčnej elektródy nie je medzi limitmi nízkej a vysokej impedancie zvolenými v nastaveniach senzora.
Počítadlo (alebo COUNTERS)	**Dni snímača** (alebo **SENSOR DAYS**) - Zobrazuje počet dní, počas ktorých bol snímač v prevádzke. **Resetovať** (alebo **RESET SENSOR**) - nastaví hodnotu SENSOR DAYS a ELECTRODE DAYS na nulu. **Dni elektródy** (alebo **ELECTRODE DAYS**) - Zobrazuje počet dní od výmeny soľného mostíka. ***Poznámka:*** *HodnotaDni elektródy (ELECTRODE DAYS) sa po výmene soľného mostíka (elektródy) automaticky nastaví na nulu.*

6.3 Chyby

Pri výskyte chyby sa merania zastavia, obrazovka merania bliká a všetky výstupy sa podržia podľa toho, ak je to zadané v ponuke kontroléra. Zobrazenie chýb:

- Kontrolér SC4500 - vyberte červenú obrazovku merania alebo malú červenú šípku, alebo prejdite do hlavnej ponuky a vyberte položku **Oznámenia** > **Chyby**.
- Kontroléry SC200 a SC1000 - Prejdite do hlavného menu a potom vyberte **DIAGNOSTICS** > [vybrať prístroj] > **ERROR LIST**.

Zoznam možných chýb zobrazuje Tabuľka 2.

Tabuľka 2 Chybové hlásenia

Chyba	Opis	Rozlíšenie
Hodnota pH je príliš vysoká! (alebo PH TOO HIGH)	Nameraná hodnota pH > 14.	Nakalibrujte senzor.
Hodnota ORP je príliš vysoká! (alebo ORP TOO HIGH)	Nameraná hodnota ORP > 2100 mV.	
Hodnota pH je príliš nízka! (alebo PH TOO LOW)	Nameraná hodnota pH < 0.	Nakalibrujte senzor.
Hodnota ORP je príliš nízka! (alebo ORP TOO LOW)	Nameraná hodnota ORP je ≤ 2 100 mV.	

Tabuľka 2 Chybové hlásenia (pokraèovanie)

Chyba	Opis	Rozlíšenie
Hodnota posunu je príliš vysoká. (alebo OFFSET TOO HIGH)	Posun > 9 (pH) alebo 200 mV (ORP).	Vykonajte postup v časti Čistenie senzora na strane 462 a Výmena soľného mostíka na strane 463. Potom zopakujte kalibráciu.
Hodnota posunu je príliš nízka. (alebo OFFSET TOO LOW)	Odchýlka < 5 (pH) alebo –200 mV (ORP).	
Hodnota smernice je príliš vysoká. (alebo SLOPE TOO HIGH)	Smernica > 62 (pH)/1,3 (ORP).	Zopakujte kalibráciu s čerstvými referenčnými roztokmi.
Posun je príliš malý. (alebo SLOPE TOO LOW)	Smernica < 50 (pH)/0,7 (ORP).	Vykonajte kroky v časti Čistenie senzora na strane 462. Potom zopakujte kalibráciu.
Teplota je príliš vysoká! (alebo TEMP TOO HIGH)	Nameraná teplota > 130 °C.	Uistite sa, že je vybratý správny teplotný prvok. Pozrite si možnosť Teplotný element (TEMP ELEMENT) na stránke Konfigurácia sondy na strane 456.
Teplota je príliš nízka! (alebo TEMP TOO LOW)	Nameraná teplota je ≤ 10 °C.	
Zlyhanie ADC (alebo ADC FAILURE)	Chyba analógovo-digitálnej konverzie.	Vypnite kontrolér. Potom ho znova zapnite.
Impedancia aktívnej elektródy je príliš vysoká! (alebo A ELEC TOO HIGH)	Impedancia aktívnej elektródy > 900 MΩ.	Sonda je vo vzduchu. Vráťte sondu do procesu.
Impedancia aktívnej elektródy je príliš nízka! (alebo A ELEC TOO LOW)	Impedancia aktívnej elektródy < 8 MΩ.	Sonda je poškodená alebo znečistená. Vykonajte kroky v časti Čistenie senzora na strane 462.
Impedancia referenčnej elektródy je príliš vysoká! (alebo R ELEC TOO HIGH)	Impedancia referenčnej elektródy > 900 MΩ.	Štandardný elektrolyt pretiekol alebo sa vyparil. Vymeňte štandardný elektrolyt.
Impedancia referenčnej elektródy je príliš nízka! (alebo R ELEC TOO LOW)	Impedancia referenčnej elektródy < 8 MΩ.	Referenčná elektróda je poškodená. Vymeňte senzor.
Rozdiel medzi puframi je príliš malý! (alebo SAME BUFFER)	Pufer pre 2-bodovú kalibráciu (2 POINT AUTO) má rovnakú hodnotu.	Používajte pufre, ktoré majú rozdielne hodnoty.
Chýba snímač. (alebo SENSOR MISSING)	Senzor chýba alebo je odpojený.	Identifikujte, či kábel senzora nie je odpojený alebo poškodený.
Teplotný senzor chýba! (alebo TEMP SENSOR MISSING)	Teplotná sonda chýba.	Uistite sa, že je vybratý správny teplotný prvok. Pozrite si možnosť Teplotný element (TEMP ELEMENT) na stránke Konfigurácia sondy na strane 456.
Impedancia skla je príliš nízka. (alebo GLASS IMP LOW)	Sklenená banka je rozbitá alebo sa skončila doba jej životnosti.	Vymeňte senzor.

6.4 Varovania

Keď sa vyskytne výstraha, začne blikať ikona výstrahy a v spodnej časti displeja kontroléra sa zobrazí hlásenie. Varovanie nemá vplyv na prácu s relé a výstupmi. Zobrazenie varovaní:

- Kontrolér SC4500 - vyberte žltú obrazovku merania alebo malú žltú šípku, alebo prejdite do hlavnej ponuky a vyberte položku **Oznámenia** > **Výstrahy**.
- Kontroléry SC200 a SC1000 - Prejdite do hlavného menu a potom vyberte **DIAGNOSTICS** > [vybrať prístroj] > **WARNING LIST**.

Tabuľka 3 obsahuje zoznam možných varovaní.

Tabuľka 3 Výstražné hlásenia

Varovanie	Popis	Rozlíšenie
Hodnota pH je príliš vysoká. (alebo PH TOO HIGH)	Nameraná hodnota pH > 13.	Nakalibrujte senzor.
Hodnota ORP je príliš vysoká. (alebo ORP TOO HIGH)	Nameraná hodnota ORP > 2100 mV.	
Hodnota pH je príliš nízka. (alebo PH TOO LOW)	Nameraná hodnota pH < 1.	Nakalibrujte senzor.
Hodnota ORP je príliš nízka. (alebo ORP TOO LOW)	Nameraná hodnota ORP < –2100 mV.	
Hodnota posunu je príliš vysoká. (alebo OFFSET TOO HIGH)	Posun je > 8 (pH) alebo 200 mV (ORP).	Vykonajte postup v časti Čistenie senzora na strane 462 a Výmena soľného mostíka na strane 463. Potom zopakujte kalibráciu.
Hodnota posunu je príliš nízka. (alebo OFFSET TOO LOW)	Posun je < 6 (pH) alebo –200 mV (ORP).	
Hodnota smernice je príliš vysoká. (alebo SLOPE TOO HIGH)	Smernica je > 60 (pH)/1,3 (ORP).	Zopakujte kalibráciu s čerstvými referenčnými roztokmi.
Posun je príliš malý. (alebo SLOPE TOO LOW)	Smernica je < 54 (pH)/0,7 (ORP).	Vykonajte kroky v časti Čistenie senzora na strane 462. Potom zopakujte kalibráciu.
Teplota je príliš vysoká. (alebo TEMP TOO HIGH)	Nameraná teplota > 100 °C.	Uistite sa, že je vybratý správny teplotný prvok. Pozrite si možnosť Teplotný element (TEMP ELEMENT) na stránke Konfigurácia sondy na strane 456.
Teplota je príliš nízka. (alebo TEMP TOO LOW)	Nameraná teplota je < 0 °C.	
Uplynul termín kalibrácie. (alebo CAL OVERDUE)	Počet dní od kalibrácie senzora je vyšší ako kalibračný interval.	Nakalibrujte sondu. ***Poznámka:*** *Ak chcete zmeniť interval kalibrácie, pozrite si možnosť Posledná kalibrácia (CAL DAYS) na stránke Konfigurácia sondy na strane 456.*
Vymeňte snímač. (alebo REPLACE SENSOR)	Počet dní od výmeny senzora prekročil interval výmeny senzora.	V prípade potreby vymeňte senzor. ***Poznámka:*** *Ak chcete zmeniť interval výmeny snímača, pozrite si možnosť Dni snímača (SENSOR DAYS) na stránke Konfigurácia sondy na strane 456.*
Nekalibrované (alebo NOT CALIBRATED)	Sonda nebola kalibrovaná.	Nakalibrujte sondu.
Zlyhanie pamäte flash (alebo FLASH FAILURE)	Chyba externej pamäte.	Obráťte sa na technickú podporu.
Impedancia aktívnej elektródy je príliš vysoká. (alebo A ELEC TOO HIGH)	Impedancia aktívnej elektródy > 800 MΩ.	Sonda je vo vzduchu. Vráťte sondu do procesu.
Impedancia aktívnej elektródy je príliš nízka. (alebo A ELEC TOO LOW)	Impedancia aktívnej elektródy < 15 MΩ.	Sonda je poškodená alebo znečistená. Vykonajte kroky v časti Čistenie senzora na strane 462.
Impedancia referenčnej elektródy je príliš vysoká. (alebo R ELEC TOO HIGH)	Impedancia referenčnej elektródy > 800 MΩ.	Štandardný elektrolyt pretiekol alebo sa vyparil. Vymeňte štandardný elektrolyt.

Tabuľka 3 Výstražné hlásenia (pokraèovanie)

Varovanie	Popis	Rozlíšenie
Impedancia referenčnej elektródy je príliš nízka. (alebo R ELEC TOO LOW)	Impedancia referenčnej elektródy < 15 MΩ.	Referenčná elektróda je poškodená. Vymeňte senzor.
Prebieha kalibrácia... (alebo CAL IN PROGRESS)	Kalibrácia bola spustená, ale nebola dokončená.	Vráťte sa do kalibrácie.

6.5 Udalosti

Udalosti sa ukladajú do denníka udalostí a nezobrazujú sa v ovládači. Pokyny na stiahnutie denníka udalostí nájdete v dokumentácii k radiču. Tabuľka 4 zobrazuje udalosti, ktoré sa zaznamenávajú.

Tabuľka 4 Zoznam udalostí

Udalosť	Popis
Kalibrácia pripravená (alebo CAL READY)	Sonda je pripravená na kalibráciu.
Kalibrácia je OK. (alebo CAL OK)	Aktuálna kalibrácia je dobrá.
Čas uplynul. (alebo TIME EXPIRED)	Čas na ustálenie počas kalibrácie uplynul.
K dispozícii nie je žiadny pufer. (alebo NO BUFFER)	Pufor nezistený.
Hodnota smernice je príliš vysoká. (alebo SLOPE HIGH)	Smernica kalibrácie je nad hornou hranicou.
Posun je príliš malý. (alebo SLOPE LOW)	Smernica kalibrácie je pod dolnou hranicou.
Hodnota posunu je príliš vysoká. (alebo OFFSET HIGH)	Hodnota posunu kalibrácie sondy je nad hornou hranicou.
Hodnota posunu je príliš nízka. (alebo OFFSET LOW)	Hodnota posunu kalibrácie sondy je pod dolnou hranicou.
Kalibračné body sú príliš blízko, aby sa zaistila správna kalibrácia. (alebo POINTS CLOSE)	Kalibračné body majú príliš podobné hodnoty pre 2-bodovú kalibráciu.
Chyba kalibrácie. (alebo CAL FAIL)	Chyba kalibrácie.
Kalibrácia je vysoká. (alebo CAL HIGH)	Kalibrovaná hodnota je nad hornou hranicou.
Hodnota je nestabilná. (alebo UNSTABLE)	Hodnota bola nestabilná počas kalibrácie.
Zmena v konfigurácii- float (alebo CHANGE IN CONFIG- float)	Konfigurácia sa zmenila – typ s pohyblivou rádovou čiarkou.
Zmena v konfigurácii- text (alebo CHANGE IN CONFIG- text)	Konfigurácia sa zmenila – textový typ.
Zmena v konfigurácii- int (alebo CHANGE IN CONFIG - int)	Konfigurácia sa zmenila – celočíselný typ.
Resetovať na predvolené hodnoty (alebo RESET CONFIG)	Nastavenia konfigurácie boli obnovené na pôvodné nastavenia.

Tabuľka 4 Zoznam udalostí (pokraèovanie)

Udalosť	Popis
Napájanie je zapnuté. (alebo POWER ON EVENT)	Napájanie bolo zapnuté.
Zlyhanie ADC (alebo ADC FAILURE)	Chyba konverzie ADC (hardvérová chyba).
Vymazanie pamäte flash (alebo FLASH ERASE)	Pamäť flash bola vymazaná.
Teplota (alebo TEMPERATURE)	Zaznamenaná teplota je príliš vysoká alebo príliš nízka.
Začiatok 1-bodovej manuálnej kalibrácie (alebo 1PT MANUAL START)	Začiatok 1-bodovej manuálna korekcia (1 POINT MANUAL) kalibrácie.
Začiatok 1-bodovej automatickej kalibrácie (alebo 1PT AUTO START)	Začiatok 1-bodovej automatická korekcia (1 POINT AUTO) kalibrácie pre pH.
Začiatok 2-bodovej manuálnej kalibrácie (alebo 2PT MANUAL START)	Začiatok 2-bodovej manuálna korekcia (2 POINT MANUAL) pre kalibráciu pH.
Začiatok 2-bodovej automatickej kalibrácie (alebo 2PT AUTO START)	Spustenie 2-bodovej automatická korekcia (2 POINT AUTO) pre pH.
Koniec 1-bodovej manuálnej kalibrácie (alebo 1PT MANUAL END)	Koniec 1-bodovej manuálna korekcia (1 POINT MANUAL) KALIBRÁCIA.
Koniec 1-bodovej automatickej kalibrácie (alebo 1PT AUTO END)	Koniec 1-bodovej automatická korekcia (1 POINT AUTO) kalibrácie pre pH.
Koniec 2-bodovej manuálnej kalibrácie (alebo 2PT MANUAL END)	Koniec 2-bodovej manuálna korekcia (2 POINT MANUAL) pre kalibráciu pH.
Koniec 2-bodovej automatickej kalibrácie (alebo 2PT AUTO END)	Koniec 2-bodovej automatická korekcia (2 POINT AUTO) kalibrácie 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

Opis	Množstvo	Položka č.
Pufrový roztok, pH 4,01, červený	500 ml	2283449
Pufrový roztok, pH 7,00, žltý	500 ml	2283549
Pufrový roztok, pH 10,01, 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

Opis	Množstvo	Katalógové čísla
Soľný mostík, PEEK, vonkajší spoj PVDF, s O-krúžkami FPM/FK	1	SB-P1SV
Soľný mostík, PEEK, vonkajší spoj PVDF, s O-krúžkami FPM/FK	1	SB-P1SP[8]
Soľný mostík, PEEK, keramický vonkajší spoj, s O-krúžkami FPM/FK	1	SB-P2SV
Soľný mostík, PPS, 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

Príslušenstvo

Opis	Katalógové čísla
Digitálny predlžovací kábel, 1 m (3,2 stopy)	6122400
Digitálny predlžovací kábel, 7,7 m (25 stôp)	5796000
Digitálny predlžovací kábel, 15 m (50 stôp)	5796100
Digitálny predlžovací kábel, 30 m (100 stôp)	5796200
Príslušenstvo na sanitárnu montáž, nehrdzavejúca oceľ 316, zahŕňa 2-palcovú sanitárnu T armatúru a svorku pre ťažkú prevádzku ***Poznámka:*** *Uzáver a tesnenie zo zlúčeniny EPDM sa dodávajú so sondou.*	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
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 vložením, 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	5646300
Príslušenstvo na montáž vložením, 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	5646350
Príslušenstvo na ponornú montáž, štandardné, CPVC, obsahuje potrubie s rozmermi 1 palec x 4 stopy a NPT spoj s rozmermi 1 x 1 palec	6136400
Príslušenstvo na ponornú montáž, štandardné, nehrdzavejúca oceľ 316, obsahuje 1-palcové potrubie po 4 stopách a NPT spoj s rozmermi 1 x 1 palec	6136500
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

[8] SB-P1SP používajte, keď materiál FPM/FKM nie je chemicky kompatibilný s chemikáliami v aplikácii.

Príslušenstvo (pokraèovanie)

Opis	Katalógové čísla
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

Sadržaj

1 Specifikacije na stranici 473
2 Opći podaci na stranici 474
3 Instalacija na stranici 477
4 Funkcioniranje na stranici 483
5 Održavanje na stranici 489
6 Rješavanje problema na stranici 493
7 Zamjenski dijelovi i dodaci na stranici 498

Odjeljak 1 Specifikacije

Specifikacije se mogu promijeniti bez prethodne najave.

Specifikacije	pH senzori	pH senzor od nehrđajućeg čelika	ORP senzori
Dimenzije (duljina)	272,5 mm (10,73 inč)	325,3 mm (12,81 inč)	272,5 mm (10,73 inč)
Težina	316 g (11 oz)	870 g (31 oz)	316 g (11 oz)
Vlaženi materijali (U doticaju s tekućinom)	PEEK ili PPS tijelo, slani most od istog materijala s PVDF spojem, staklena procesna elektroda, titanska uzemljena elektroda i FPM/FKM O-prsten brtve ***Napomena:*** *Senzor pH sensor s opcijskom 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.*	Samo uranjajuća montaža, tijelo od nehrđajućeg čelika 316 SS s Ryton (PVDF) krajevima i solnim mostom	PEEK ili PPS tijelo, slani most od istog materijala s PVDF spojem, staklena i platinasta (ili staklena i zlatna) procesna elektroda, titanska uzemljena elektroda i FPM/FKM O-prsten brtve
Komponente	Materijali otporni na koroziju, potopivi		
Kabel senzora (integralni)	4-vodični (plus 1 štit), 10 m (33 stope), ocijenjen na 105 °C (221 °F)		
Radna temperatura	–5 do 70 °C (23 do 158 °F)	0 do 50 °C (32 do 122 °F)	–5 do 70 °C (23 do 158 °F)
Temperatura za pohranu	4 do 70 °C (40 do 158 °F), 0 do 95% relativne vlažnosti, bez kondenzacije		
Raspon mjerenja	2,0 do 14,0 pH[1] (ili 2,00 do 14,00)		–1500 do +1500 mV
Ponovljivost	±0.05 pH		±2mV
Osjetljivost	± 0,01 pH		±0,5 mV[2]
Stabilnost	0,03 pH u 24 sata, nekumulativno		2 mV (ORP) u 24 sata, nekumulativno
Maksimalna brzina protoka	3 m/s (10 ft/s)		
Ograničenje tlaka	6,9 bara na 70 °C (100 psi na 158 °F)	Nije primjenjivo (samo uranjanje)	6,9 bara na 70 °C (100 psi na 158 °F)
Domet prijenosa	Maksimalno 100 m (328 ft) ili maksimalno 1000 m (3280 ft) kada se upotrebljava s priključnom kutijom		

[1] Većina primjena vrši se u rasponu pH vrijednosti od pH 2,5 do pH 12,5. Diferencijalni pHD 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.

[2] –5 do 70 °C (23 do 158 °F)

Specifikacije	pH senzori	pH senzor od nehrđajućeg čelika	ORP senzori
Element temperature	NTC 300 Ω termistor za automatsku kompenzaciju temperature i očitanje temperature analizatora		Termistor NTC 300 Ω samo za očitavanje temperature analizatora – za mjerenje ORP-a nije potrebna automatska kompenzacija temperature
Točnost temperature	±0,5 °C (0,9 °F)		
Temperaturna kompenzacija	Automatski od –10 do 105 °C (14.0 do 221 °F) s NTC 300 Ω termistorom, Pt 1000 ohm RTD ili Pt 100 Ω RTD temperaturnim elementom ili ručno fiksiranim na temperaturi koju je unio korisnik		Nije primjenjivo
Metode kalibracije	Automatska u 1 ili 2 točke ili ručna		Priručnik s 1 točkom
Sučelje senzora	Modbus		
Certifikati	Navedeno od strane ETL-a za uporabu na opasnim mjestima klase I, odjeljak 2, skupine A, B, C, D, temperaturni kod T4 s Hach SC kontrolerom CE		
Jamstvo	1 godina; 2 godine (EU)		

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.

	Ovo je sigurnosni simbol upozorenja. Kako biste izbjegli potencijalne ozljede poštujte sve sigurnosne poruke koje slijede ovaj simbol. Ako se nalazi na uređaju, pogledajte korisnički priručnik za rad ili sigurnosne informacije.
	Ovaj simbol naznačuje da postoji opasnost od električnog i/ili strujnog udara.
	Ovaj simbol naznačuje prisutnost uređaja osjetljivih na električne izboje (ESD) te je potrebno poduzeti sve mjere kako bi se spriječilo oštećivanje opreme.
	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 Sukladnost s elektromagnetskom kompatibilnošću (EMC)

⚠ OPREZ

Ova oprema nije namijenjena za upotrebu u stambenim područjima i možda neće pružiti odgovarajuću zaštitu za radijski prijam u takvim okružjima.

CE (EU)

Oprema ispunjava bitne zahtjeve EMC Direktive 2014/30/EU.

UKCA (UK)

Oprema zadovoljava zahtjeve propisa o elektromagnetskoj kompatibilnosti 2016 (S.I. 2016/1091).

Kanadska odredba o opremi koja uzrokuje smetnje, ICES-003, klasa A:

Izvješća s testiranja nalaze se kod proizvođača.

Ovo digitalno pomagalo klase A udovoljava svim zahtjevima Kanadskog zakona o opremi koja uzrokuje smetnje.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

FCC dio 15, ograničenja klase "A"

Izvješća s testiranja nalaze se kod proizvođača. Uređaj je sukladan s dijelom 15 FCC pravila. Rad uređaja mora ispunjavati sljedeće uvjete:

1. Oprema ne smije uzrokovati štetne smetnje.
2. Oprema mora prihvatiti svaku primljenu smetnju, uključujući smetnju koja može uzrokovati neželjen rad.

Zbog promjena ili prilagodbi ovog uređaja koje nije odobrila stranka nadležna za sukladnost korisnik bi mogao izgubiti pravo korištenja opreme. Ova je oprema testirana i u sukladnosti je s ograničenjima za digitalne uređaje klase A, koja su u skladu s dijelom 15 FCC pravila. Ta ograničenja su osmišljena da bi se zajamčila razmjerna zaštita od štetnih smetnji kada se oprema koristi u poslovnom okruženju. Ova oprema proizvodi, koristi i odašilje energiju radio frekvencije, te može prouzročiti

smetnje u radio komunikaciji ako se ne instalira i koristi prema korisničkom priručniku. Koristite li ovu opremu u naseljenim područjima ona može prouzročiti smetnje, a korisnik će sam snositi odgovornost uklanjanja smetnji o vlastitom trošku. Sljedeće tehnike mogu se koristiti kao bi se smanjili problemi uzrokovani smetnjama:

1. Isključite opremu iz izvora napajanja kako biste provjerili je li ili nije uzrok smetnji.
2. Ako je oprema uključena u istu utičnicu kao i uređaj kod kojeg se javljaju smetnje, uključite opremu u drugu utičnicu.
3. Odmaknite opremu od uređaja kod kojeg se javljaju smetnje.
4. Promijenite položaj antene uređaja kod kojeg se javljaju smetnje.
5. Isprobajte kombinacije gore navedenih rješenja.

2.3 Ikone korištene na ilustracijama

Dijelovi koje isporučuje proizvođač	Dijelovi koje isporučuje korisnik	Nemojte koristiti alate	Koristite samo prste	Pogledajte

2.4 Pregled proizvoda

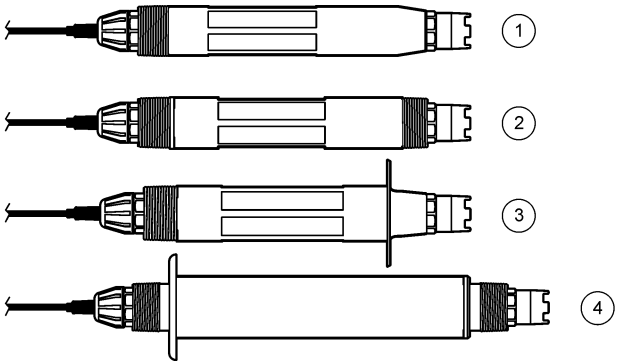
Ovaj senzor namijenjen je za rad s kontrolerom radi prikupljanja podataka i rada. Uz ovaj senzor može se koristiti više kontrolera. Ovaj dokument podrazumijeva instalaciju senzora i korištenje sa sc kontrolerom. Za korištenje s drugim kontrolerima, pogledajte korisnički priručnik za kontroler koji se koristi.

Dodatna oprema, kao što je oprema za montiranje sonde, isporučuje se s uputama za montiranje. Dostupno je nekoliko mogućnosti montaže, stoga se sonda može koristiti za mnoge različite primjene.

2.5 Izvedbe senzora

Senzor je dostupan u različitim izvedbama. Pogledajte Slika 1.

Slika 1 Izvedbe senzora



1 **Umetanje**—za ugradnju u protočnu ćeliju ili cijevni adapter hardverskog sklopa kuglastog ventila. Omogućuje uklanjanje bez zaustavljanja tijeka procesa.	**3** Sanitarno—za instalaciju u 2 inčnom sanitarnom t-obliku
2 Prilagodljivo—za cijev t-oblika ili uranjanje u otvorenu posudu	**4** **Nehrđajući čelik**– za uranjanje u otvorenu posudu

Senzori za umetanje—Senzori za umetanje slični su konvertibilnim senzorima, ali 1-inčni NPT navoji nalaze se samo na kraju kabela za ugradnju u protočnu ćeliju ili cijevni adapter hardverskog sklopa kuglastog ventila. Senzori za umetanje stavljaju se u proces ili uklanjaju iz njega bez potrebe za zaustavljanjem tijeka procesa.

Konvertibilni senzori—Konvertibilni senzori imaju 1-inčne NPT navoje na oba kraja kućišta za ugradnju u konfiguracije koje slijede:

- standardna cijev s NPT-om od jednog inča
- u cijevni adapter za montažu na spoj i standardni 1-1/2 inčni čajnik za cijev
- na kraju cijevi za uranjanje u posudu

Napomena: *Konvertibilni senzori također se mogu koristiti u postojećim instalacijama za 1-1/2 inčne LCP, PPS i epoksidne senzore.*

Sanitarni senzori—Sanitarni senzori imaju ugrađenu 2-inčnu prirubnicu za ugradnju u 2-inčnu sanitarnu majicu. Posebna kapa i EDPM složena brtva uključeni su u sanitarne senzore za upotrebu sa sanitarnim hardverom.

Senzori od nehrđajućeg čelika—Senzori od nehrđajućeg čelika imaju 1-inčne NPT navoje na oba kraja tijela. Senzori od nehrđajućeg čelika služe za uranjanje u otvorenu posudu.

Odjeljak 3 Instalacija

3.1 Montiranje

⚠ UPOZORENJE

Opasnost od eksplozije. Pobrinite se da hardver za montažu senzora ima specifikacije za temperaturu i tlak koje su dovoljne za lokaciju montaže.

⚠ OPREZ

Opasnost od ozljede. Slomljeno staklo može uzrokovati rezove. Za uklanjanje slomljenog stakla koristite profesionalnu zaštitnu opremu.

OBAVIJEST

Procesna elektroda na vrhu senzora pH sadrži stakleni dio koji se može slomiti. Ne udarajte stakleni dio i ne primjenjujte silu na njega.

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.

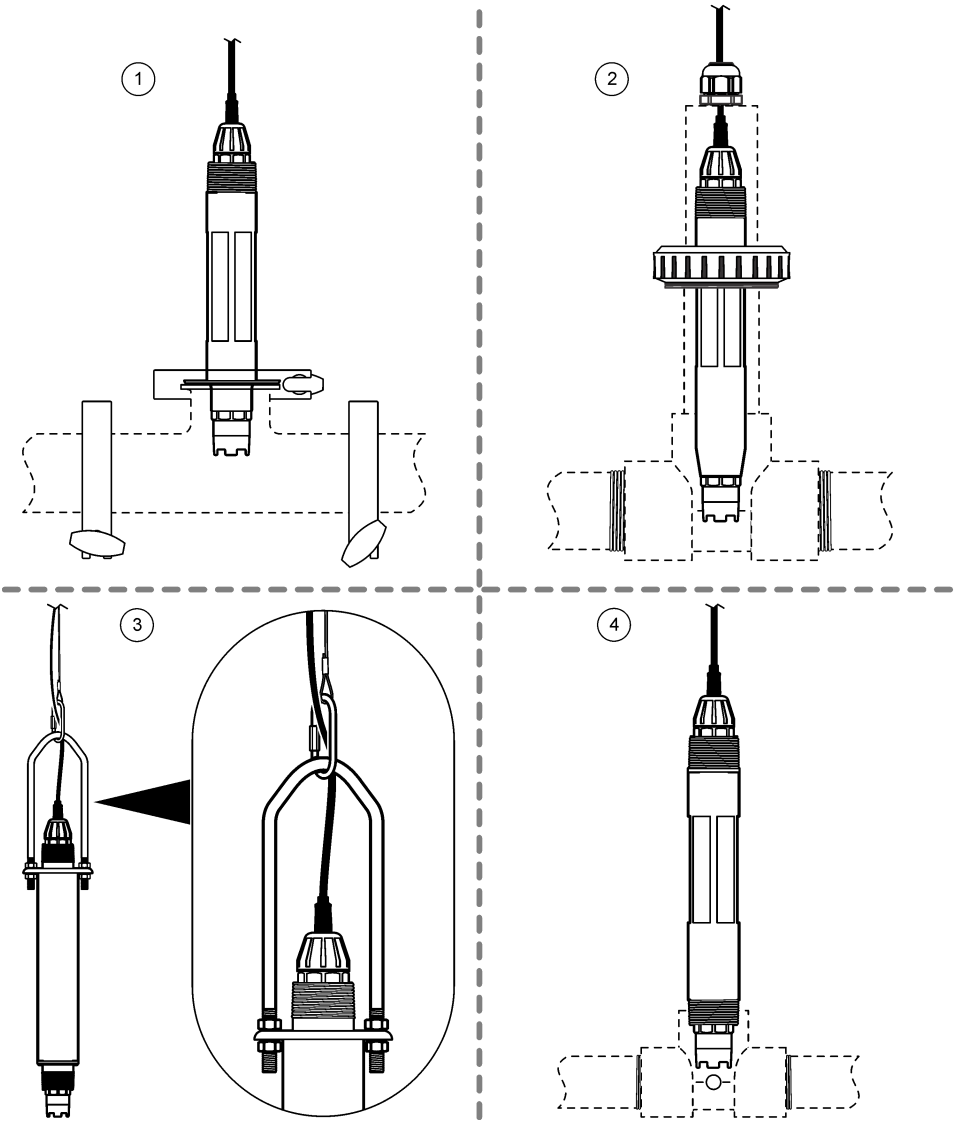
OBAVIJEST

Ovaj je uređaj namijenjen za nadmorsku visinu od maksimalno 2000 m (6562 ft) Iako upotreba ove opreme na nadmorskoj visini iznad 2000 m ne predstavlja značajan sigurnosni rizik, proizvođač preporučuje da se korisnici koji imaju nedoumica obrate tehničkoj podršci.

- Senzor postavite na mjesto na kojemu će uzorak koji će doći u kontakt sa senzorom biti reprezentativan za čitav proces.
- Pogledajte Slika 2, Slika 3 i Slika 4 za konfiguraciju montaže example.
- Za dostupni hardver za montažu pogledajte Zamjenski dijelovi i dodaci na stranici 498.
- Informacije o montiranju potražite u uputama isporučenima uz opremu za montiranje.
- Instalirajte senzor najmanje 15° iznad horizontale. Pogledajte Slika 5.
- Za uronjene instalacije, postavite senzor najmanje 508 mm (20 in.) od stijenke umivaonika za prozračivanje i uronite senzor najmanje 508 mm (20 in) u proces.
- Uklonite zaštitnu kapicu prije nego što senzor stavite u postupak. Zaštitni čep sačuvajte za narednu upotrebu.
- (Neobavezno) Ako je temperatura procesne vode blizu točke vrenja, dodajte prašak za stvaranje gela[3] standardnoj otopini u kiveti senzora. Pogledajte korak 2 od Zamjena slanog mosta na stranici 490. Nemojte zamjenjivati slani most.
- Kalibrirajte senzor prije upotrebe.

[3] Prašak za stvaranje gela smanjuje stopu isparavanja standardne otopine u kiveti.

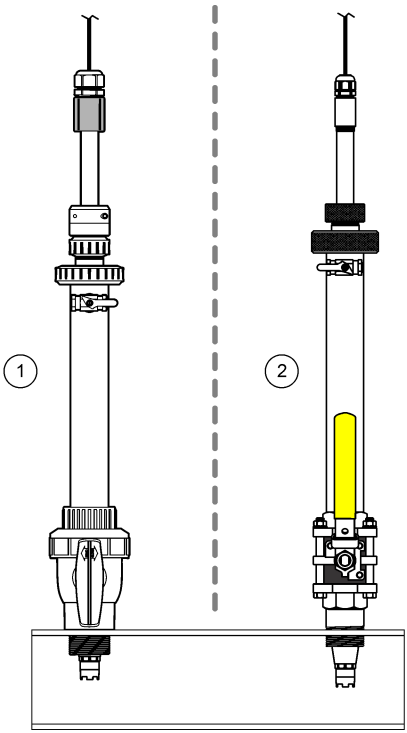
Slika 2 Primjeri montaže (1)



1 Sanitarni nosač (2-inčni sanitarni čajnik)	**3** Uronjeni nosač, lanac i jamčevina[4]
2 Nosač za spajanje (standardni T-komad od 11/2 inča)	**4** Protočni nosač (standardni čajnik od 1 inča)

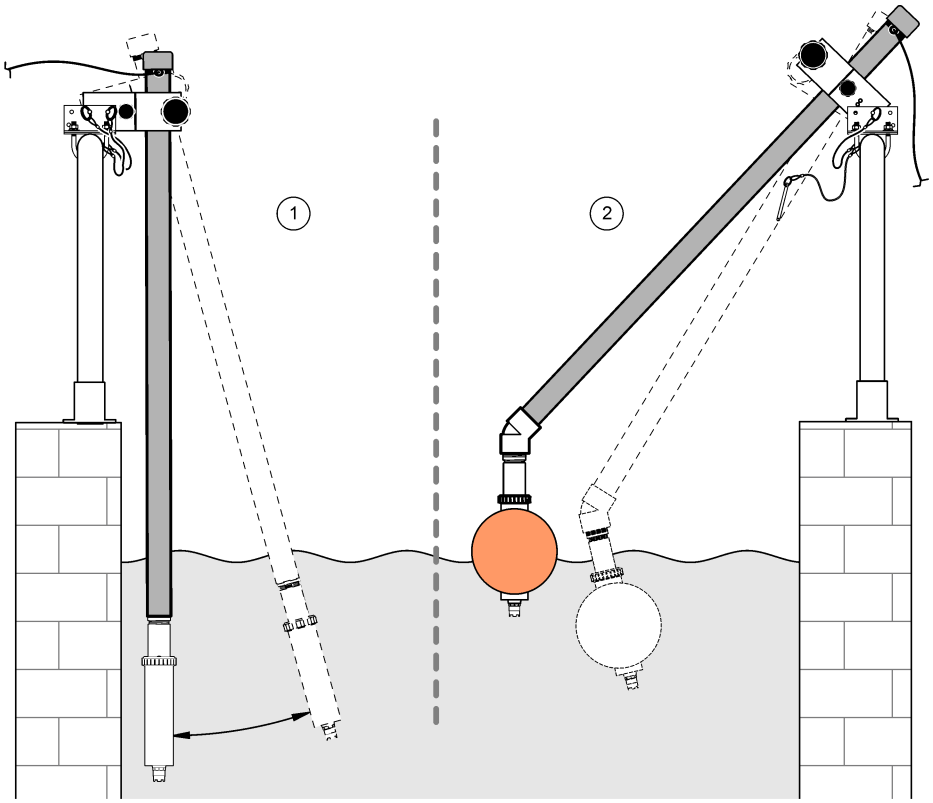
[4] Samo senzori od nehrđajućeg čelika

Slika 3 Primjeri montaže (2)



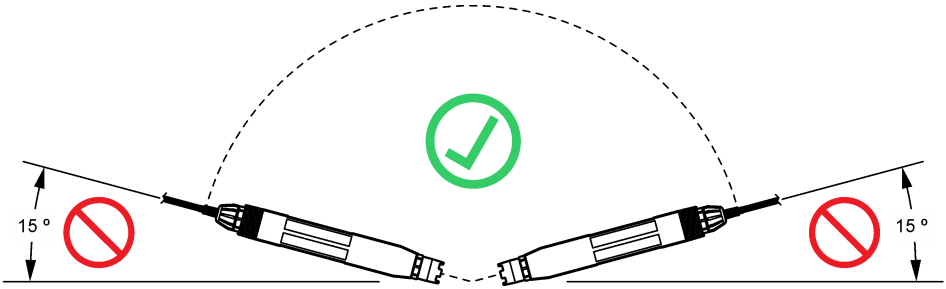
1 Nosač za umetanje, CPVC hardver	**2** Nosač za umetanje, okovi od nehrđajućeg čelika

Slika 4 Primjeri montaže (3)



1 Uronjeni nosač, rukohvat	**2** Montaža s uranjanjem, kuglasti plovak

Slika 5 Kut ugradnje senzora

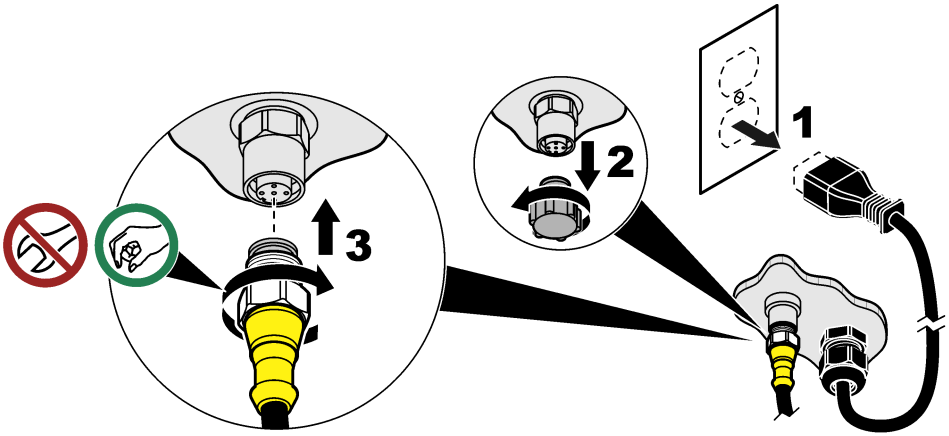


3.2 Električna instalacija

3.2.1 Spojite senzor na priključak za brzo spajanje (mjesto koje nije opasno)

1. Kabel senzora spojite na priključak za brzo spajanje na SC kontroleru. Pogledajte Slika 6.
   Spremite kapicu priključka kako biste zatvorili otvor na njemu u slučaju da morate skinuti senzor.
2. Ako je napajanje uključeno kada je senzor spojen:
   - SC200 kontroler—Odaberite TEST/MAINT > SCAN SENSORS.
   - SC1000 Controller – Odaberite SYSTEM SETUP > DEVICE MANAGEMENT > SCANNING FOR NEW DEVICES.
   - Kontroler SC4500 – nije potrebna nikakva radnja. Kontroler automatski otkriva nove uređaje.

Slika 6 Spojite senzor na priključak za brzo spajanje



3.2.2 Spojite senzor na priključak za brzo spajanje (opasno mjesto)

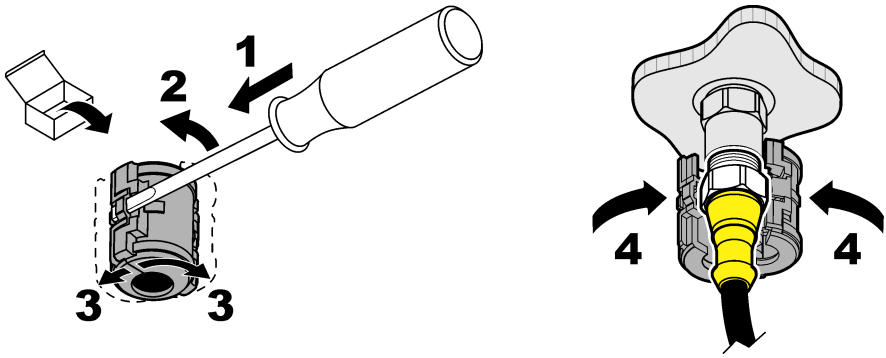
⚠ OPASNOST

Opasnost od eksplozije. Nemojte prikopčavati ili iskopčavati nikakve električne dijelove ili sklopove, osim kad je napajanje isključeno ili ako je poznato da je okruženje bezopasno.

SC linija kontrolera prikladna je za upotrebu na opasnim mjestima klase 1, odjeljak 2, skupine A, B, C, D. Senzori prikladni za opasna mjesta klase 1, odjeljak 2, skupine A, B, C, D jasno su označeni kao certificirani za opasna mjesta klase 1, odjeljak 2.

1. Isključite napajanje upravljača.
2. Kabel senzora spojite na priključak za brzo spajanje na SC kontroleru. Pogledajte Slika 6 na stranici 482.
3. Ugradite kabelsku bravu na konektor. Pogledajte Slika 7.
4. Priključite kontroler na napajanje.

Slika 7 Ugradite kabelsku bravu



3.2.3 Produžni kabeli

Dostupni su produžni kabeli. Pogledajte Zamjenski dijelovi i dodaci na stranici 498. Maksimalna duljina kabela je 100 m (328 stopa).

3.2.4 Priključite kabel senzora s golim žicama (lokacija koja nije opasna)

⚠ OPASNOST

Opasnost od strujnog udara. Prije priključivanja strujnih kabela uvijek isključite napajanje uređaja.

⚠ OPASNOST

Opasnost od strujnog udara. Visokonaponsko ožičenje kontrolera nalazi se iza visokonaponske pregrade u kućištu kontrolera. Pregrada mora ostati na mjestu osim u slučajevima kad priključujete module ili kad kvalificirani tehničar uvodi napajanje, releje ili analogne i mrežne kartice.

OBAVIJEST

Priključivanje senzora žicom na kontroler nije odobren način za opasne lokacije klase 1, odjeljka 2.

Ako kabel senzora nema priključak za brzo spajanje[5], spojite gole žice kabela senzora na kontroler na sljedeći način:

Napomena: *Kabel senzora s golim žicama ne može se spojiti na SC1000 kontroler.*

1. Pronađite komplet ožičenja cijevi (9222400) u kutiji za otpremu za SC200 kontroler.
   Komplet sadrži četiri spojna priključka.
2. Slijedite upute isporučene u kompletu ožičenja za vod za priključivanje kabela senzora na kontroler.

Odjeljak 4 Funkcioniranje

4.1 Navigacija korisnika

Pogledajte dokumentaciju o kontroleru radi opisa tipki i informacija o navigaciji.

Na SC200 kontroleru ili SC1000 kontroleru pritisnite tipku sa strelicom **DESNO** više puta da biste prikazali više informacija na početnom zaslonu i grafički prikaz.

[5] Na primjer, ako se za produljenje kabela senzora primjenjuju digitalna kutija s priključcima i veliki 4-žilni oklopljeni kabel.

Na kontroleru SC4500 prijeđite prstom po glavnom zaslonu ulijevo ili udesno za prikaz dodatnih informacija na početnom zaslonu i za grafički prikaz.

4.2 Konfiguracija senzora

Odaberite naziv senzora i vrstu senzora. Promijenite opcije za mjerenje, kalibriranje, rukovanje podacima i pohranjivanje.

1. Idite na konfiguracijski izbornik:
   - Kontroler SC4500 — odaberite pločicu uređaja, a zatim odaberite **Izbornik uređaja** > **Postavke**.
   - SC200 i SC1000 kontroleri – Idite na glavni izbornik, a zatim odaberite **SENSOR SETUP** > [Odaberite instrument] ([Odaberite instrument]) > **CONFIGURE**.
2. Odaberite opciju.

Opcija	Opis
Naziv (ili EDIT NAME)	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 (ili SELECT SENSOR)	Odabir vrste senzora (pH ili ORP).
Format (ili DISPLAY FORMAT)	Samo za pH senzore – mijenja broj decimalnih mjesta koja se prikazuju na mjernom zaslonu u XX.XX (zadano) ili XX.X
Temperatura (ili TEMP UNITS)	Postavlja jedinice temperature na °C (zadano) ili °F.
Interval uređaja za bilježenje podataka (ili LOG SETUP)	Postavlja vremenski interval za pohranu podataka u zapisniku podataka – Onemogućeno (DISABLED), 5, 10, 15, 30 sekundi, 1, 5, 10, 15 (zadano), 30 minuta, 1, 2, 6, 12 sati
Frekvencija izmjenične struje (ili AC FREQUENCY)	Odabire se frekvencija izmjeničnog napajanja koje se isporučuje na kontroleru (50 ili 60 Hz). Ako je napajanje regulatora 120 VAC, odaberite 60 Hz. Ako je napajanje regulatora 230 VAC, odaberite 50 Hz.
Filtar (ili FILTER)	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.
Element temperature (ili TEMP ELEMENT)	pH senzori – postavlja temperaturni element za automatsku temperaturnu kompenzaciju na PT100, PT1000, NTC300 (zadano) ili Ručno (MANUAL). Ako se ne koristi nijedan element, vrsta se može postaviti na Ručno (MANUAL) i može se unijeti vrijednost za kompenzaciju temperature (ručno zadano: 25 °C). ORP senzori – ne upotrebljava se kompenzacije temperature. Temperaturni element može biti priključen da mjeri temperaturu.
Odaberi standard pufera (ili SELECT BUFFER)	Samo za pH senzore – odabire puferske otopine koje se koriste za kalibraciju. Opcije: pH 4, 7, 10 (zadano) ili DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) ***Napomena:*** *Ostali puferi mogu se koristiti ako je za kalibraciju odabrana Ručni ispravak u 2 točke u 1 ili 2 točke (1 ili 2 POINT MANUAL).*
Kompenzacija čistog H2O (ili PURE H2O COMP)	Samo za pH senzore – dodaje korekciju ovisnu o temperaturi izmjerenoj pH vrijednosti za čistu vodu s aditivima – Nema (NONE) (zadano), Amonijak (AMMONIA), Morfolin (MORPHOLINE), Čista voda (PURE WATER) ili Korisnički definirano (USER DEFINED). Također se može odabrati 1, 2 ili 3 ili Ispravak matrice u 4 točke (ili MATRIX 1, 2, 3 ili 4). 1, 2, 3 ili Ispravak matrice u 4 točke (ili MATRIX 1, 2, 3 ili 4) su kompenzacijske metode unaprijed programirane u firmwareu. 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).

Opcija	Opis
Posljednja kalibracija (ili CAL DAYS)	Postavljanje podsjetnika na sljedeću kalibraciju (zadana vrijednost: 60 dana). Podsjetnik na kalibraciju senzora prikazuje se na zaslonu po isteku odabranog razdoblja nakon prethodne kalibracije. Na primjer, ako je datum posljednje kalibracije bio 15. lipnja, a Posljednja kalibracija (ili CAL DAYS) postavljena je na 60 dana, podsjetnik za 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 (ili SENSOR DAYS)	Postavlja interval zamjene senzora (zadano: 365 dana). Kontroler SC4500—Odaberite Dijagnostika/ispitivanje > Brojač > Dani senzora za prikaz i/ili resetiranje brojača Dani senzora . SC200 i SC1000 kontroleri – odaberite DIAG/TEST > COUNTERS za prikaz i/ili resetiranje brojača SENSOR DAYS . Kada se senzor zamijeni, resetirajte brojač Dani senzora (SENSOR DAYS). ***Napomena:*** *Na zaslonu kontrolera prikazuje se upozorenje kada je broj dana rada senzora veći od intervala zamjene senzora.*
Ograničenja impedancije (ili IMPED LIMITS)	Postavlja granice impedancije za aktivne i referentne elektrode (zadano: Nisko (LOW) = 0 MΩ, Visoko (HIGH) = 1000 MΩ). ***Napomena:*** *Poruka o pogrešci prikazuje se na zaslonu kontrolera kada impedancija aktivne ili referentne elektrode nije unutar granica impedancije.*
Ponovno postavi postavljanje (ili DEFAULT SETUP)	Vraća postavke senzora na tvornički zadane postavke i resetira brojače. Sve informacije o uređaju su izgubljene.

4.3 Konfiguracija sustava

Pogledajte dokumentaciju kontrolera za konfiguraciju sustava, opće postavke kontrolera i postavljanje izlaza i komunikacije.

4.4 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.

4.4.1 O kalibraciji senzora

Kalibracija prilagođava očitanje senzora kako bi odgovaralo vrijednosti jedne ili dvije referentne otopine. 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.

Za pH senzore upotrebljava se temperaturni element za očitanja pH vrijednosti koja se automatski podešavaju na 25 °C za promjene temperature koje utječu na aktivnu i referentnu elektrodu. Ovo

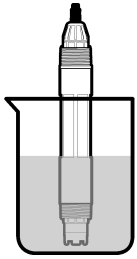
podešenje može se ručno podesiti od strane korisnika ako je proces temperature konstantan. Pogledajte opciju Element temperature (ili TEMP ELEMENT) u Konfiguracija senzora na stranici 484.

4.4.2 Postupak pH kalibracije

Kalibrirajte senzor pH s pomoću jedne ili dvije referentne otopine (kalibracija u 1 točki ili u 2 točke).

1. Postavite senzor u prvu referentnu otopinu (pufer ili uzorak poznate vrijednosti). Osigurajte da je dio sonde sa senzorom potpuno uronjen u tekućinu. Slika 8

Slika 8 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. Idite na izbornik za kalibraciju:
   - Kontroler SC4500 – odaberite pločicu uređaja, a zatim odaberite **Izbornik uređaja**> **Kalibracija**.
   - SC200 i SC1000 kontroleri – Idite na glavni izbornik, a zatim odaberite **SENSOR SETUP**> [Odaberite instrument] ([Odaberite instrument]) > **CALIBRATE**.
4. Odabir vrste kalibracije:

Opcija	Opis
Automatski ispravak u 1 točki (ili 1 POINT AUTO)	Upotrijebite jedan pufer za kalibraciju (npr. pH 7). Senzor tijekom kalibracije automatski identificira pufer. ***Napomena:*** *Provjerite jeste li odabrali ispravan pufer u postavkama konfiguracije senzora.*
Automatski ispravak u 2 točke (preporučeno) (ili 2 POINT AUTO)	Upotrijebite dva pufera za kalibraciju (npr. pH 7 i pH 4). Senzor tijekom kalibracije automatski identificira pufere. ***Napomena:*** *Provjerite jeste li odabrali ispravan pufer u postavkama konfiguracije senzora.*
Ručni ispravak u 1 točki (ili 1 POINT MANUAL)	Za kalibraciju upotrijebite uzorak poznate pH vrijednosti (ili jedan pufer). Unesite vrijednost pH tijekom kalibracije.
Ručni ispravak u 2 točke (ili 2 POINT MANUAL)	Za kalibraciju upotrijebite dva uzorka poznate pH vrijednosti (ili dva pufera). Unesite vrijednosti pH tijekom kalibracije.

5. Ako je u sigurnosnom izborniku omogućena lozinka za kontroler, unesite lozinku.
6. Odaberite opciju za izlazni signal tijekom kalibracije:

Opcija	Opis
Aktivno (ili ACTIVE)	Instrument šalje trenutačno izmjerenu izlaznu vrijednost tijekom kalibracijskog postupka.
Zadrži (ili HOLD)	Izlazna vrijednost senzora je zadržana na trenutačno izmjerenoj vrijednosti tijekom kalibracijskog postupka.
Prijenos (ili TRANSFER)	Prethodno postavljena vrijednost izlaza poslana je tijekom kalibracije. Za promjenu prethodno postavljene vrijednosti pogledajte korisnički priručnik za kontroler.

7. Dok je senzor u prvoj referentnoj otopini, pritisnite **OK** (ili **enter**).

Prikazuje se izmjerena vrijednost.

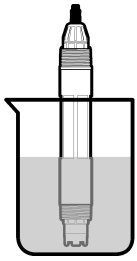
8. Ako je primjenjivo, upisati pH vrijednost referentne otopine:
   a. Pričekajte da se vrijednost stabilizira, a zatim pritisnite **OK** (ili **enter**).
   b. Unesite pH vrijednost.
      Napomena: *Ako je referentna otopina pufer, pronađite na bočici pH vrijednost za trenutačnu temperaturu pufera. Ako je referentna otopina uzorak, odredite pH uzorka drugim uređajem.*
9. Ako se kalibracija vrši u 2 točke, izmjerite drugu referentnu otopinu kako slijedi:
   a. Uklonite senzor iz prve otopine i isperite s čistom vodom.
   b. Stavite senzor u sljedeću referentnu otopinu, a zatim pritisnite **OK** (ili **enter**).
   c. Ako je primjenjivo, pričekajte da se vrijednost stabilizira i pritisnite **OK** (ili **enter**). Unesite pH vrijednost.
10. Pregled rezultata kalibracije:
    - "**Zadatak je uspješno završen.**" (ili "**COMPLETE**")—Senzor je kalibriran i spreman za mjerenje uzoraka. Prikazane su vrijednosti nagiba i/ili odmaka.
    - "**Kalibracija nije uspjela.**" (ili "**CAL FAIL**")—Nagib ili pomak kalibracije izvan je prihvaćenih granica. Ponovite kalibraciju sa svježom referentnom otopinom. Po potrebi očistite senzor.
11. Pritisnite **OK** (ili **enter**).
12. Vratite senzor u proces, a zatim pritisnite **OK** (ili **enter**).
    Izlazni signal vraća se u aktivno stanje i vrijednost uzorka se prikazuje na mjernom zaslonu.

4.4.3 Postupak kalibracije ORP

Kalibrirajte ORP senzor s jednom referentnom otopinom ili uzorkom poznate vrijednosti.

1. Stavite senzor u referentnu otopinu ili uzorak. Provjerite je li senzorski dio sonde potpuno uronjen u otopinu. Pogledajte Slika 9.

Slika 9 Senzor u referentnoj otopini ili uzorku



2. Idite na izbornik za kalibraciju:
   - Kontroler SC4500 – odaberite pločicu uređaja, a zatim odaberite **Izbornik uređaja**> **Kalibracija**.
   - SC200 i SC1000 kontroleri – Idite na glavni izbornik, a zatim odaberite **SENSOR SETUP**> [Odaberite instrument] ([Odaberite instrument]) > **CALIBRATE**.
3. Odaberite Ručni ispravak u 1 točki (ili 1 POINT MANUAL).
4. Ako je u sigurnosnom izborniku omogućena lozinka za kontroler, unesite lozinku.
5. Odaberite opciju za izlazni signal tijekom kalibracije:

Opcija	Opis
Aktivno (ili ACTIVE)	Instrument šalje trenutačno izmjerenu izlaznu vrijednost tijekom kalibracijskog postupka.

Opcija	Opis
Zadrži (ili HOLD)	Izlazna vrijednost senzora je zadržana na trenutačno izmjerenoj vrijednosti tijekom kalibracijskog postupka.
Prijenos (ili TRANSFER)	Prethodno postavljena vrijednost izlaza poslana je tijekom kalibracije. Za promjenu prethodno postavljene vrijednosti pogledajte korisnički priručnik za kontroler.

6. Dok je senzor u referentnoj otopini ili uzorku, pritisnite **OK** (ili **enter**).
   Prikazuje se izmjerena vrijednost.
7. Pričekajte da se vrijednost stabilizira, a zatim pritisnite **OK** (ili **enter**).
8. Unesite vrijednost ORP referentne otopine ili uzorka.

   Napomena: *Ako se za umjeravanje koristi referentna otopina, pronađite vrijednost ORP na boci referentne otopine. Ako se uzorak koristi za umjeravanje, vrijednost ORP izmjerite sekundarnim instrumentom za provjeru.*
9. Pregled rezultata kalibracije:

   - "**Zadatak je uspješno završen.**" (ili "**COMPLETE**")—Senzor je kalibriran i spreman za mjerenje uzoraka. Prikazane su vrijednosti nagiba i/ili odmaka.
   - "**Kalibracija nije uspjela.**" (ili "**CAL FAIL**")—Nagib ili pomak kalibracije izvan je prihvaćenih granica. Ponovite kalibraciju sa svježom referentnom otopinom. Po potrebi očistite senzor.
10. Pritisnite **OK** (ili **enter**).
11. Vratite senzor u proces, a zatim pritisnite **OK** (ili **enter**).
    Izlazni signal vraća se u aktivno stanje i vrijednost uzorka se prikazuje na mjernom zaslonu.

4.4.4 Kalibracija temperature

Radi točnog mjerenja temperature instrument je kalibriran tvornički. Kalibrirajte temperaturu kako biste povećali točnost.

1. Stavite senzor u spremnik s vodom. Za najbolje rezultate provjerite je li voda iste temperature kao i voda na mjestu ugradnje.
2. Mjerite temperaturu vode s točnim termometrom ili nezavisnim instrumentom.
3. Idite na izbornik za kalibraciju:

   - Kontroler SC4500 – odaberite pločicu uređaja, a zatim odaberite **Izbornik uređaja**> **Kalibracija**.
   - SC200 i SC1000 kontroleri – Idite na glavni izbornik, a zatim odaberite **SENSOR SETUP**> [Odaberite instrument] ([Odaberite instrument]) > **CALIBRATE**.
4. Uredite temperaturu:

   - Kontroler SC4500 – Odaberite **Podešavanje temperature**> **Uredi temperaturu**, zatim **OK**.
   - SC200 i SC1000 kontroleri – odaberite **TEMP ADJUST** > **EDIT TEMP**, a zatim pritisnite **enter**.
5. Unesite točnu vrijednost temperature, a zatim pritisnite **OK** (ili **enter**).

4.4.5 Izlaz iz kalibracijskog postupka

1. Za izlaz iz kalibracije pritisnite **back (natrag)**.
2. Odaberite opciju.

Opcija	Opis
Odustani (ili ABORT)	Zaustavljanje kalibracije. Nova kalibracija mora započeti od početka.

Opcija	Opis
Povratak na kalibraciju (ili BACK TO CAL)	Povratak u kalibraciju.
Izlaz (ili LEAVE)	Privremeni izlazak iz kalibracije. Dopušten je pristup drugim izbornicima. Kalibracija drugog senzora može početi (ako postoji). SC200 i SC1000 kontroler—Za povratak na kalibraciju pritisnite **menu (izbornik)** i odaberite **SENSOR SETUP** > [Odaberite senzor].

4.4.6 Postavljanje na tvorničku kalibraciju

Da biste vratili senzor na tvorničku kalibraciju:

1. Idite na izbornik za kalibraciju:
   - Kontroler SC4500 – odaberite pločicu uređaja, a zatim odaberite **Izbornik uređaja**> **Kalibracija**.
   - SC200 i SC1000 kontroleri – Idite na glavni izbornik, a zatim odaberite **SENSOR SETUP**> [Odaberite instrument] ([Odaberite instrument]) > **CALIBRATE**.
2. Odaberite **Ponovno postavi postavljanje** (ili **DEFAULT SETUP**).

4.5 Podaci senzora i dnevnici događaja

SC Controller pruža zapisnik podataka i dnevnik događaja za svaki senzor. Dnevnik podataka sadrži podatke mjerenja u odabranim intervalima (mogu se konfigurirati). Dnevnik događaja prikazuje događaje koji su se pojavili.

Zapisnik podataka i dnevnik događaja mogu se spremiti u CSV formatu. Upute potražite u dokumentaciji kontrolera.

4.6 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 1 prikazuje preporučeni raspored zadataka održavanja. Zahtjevi ustanove i radni uvjeti mogu povećati učestalost nekih zadataka.

Tablica 1 Raspored održavanja

Zadatak	Jednom godišnje	Po potrebi
Čišćenje senzora na stranici 490		X[6]
Zamjena slanog mosta na stranici 490	X	
Kalibracija senzora	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 puder[7], ⅛ čajne žličice

[6] Učestalost ovisi o radnim uvjetima.

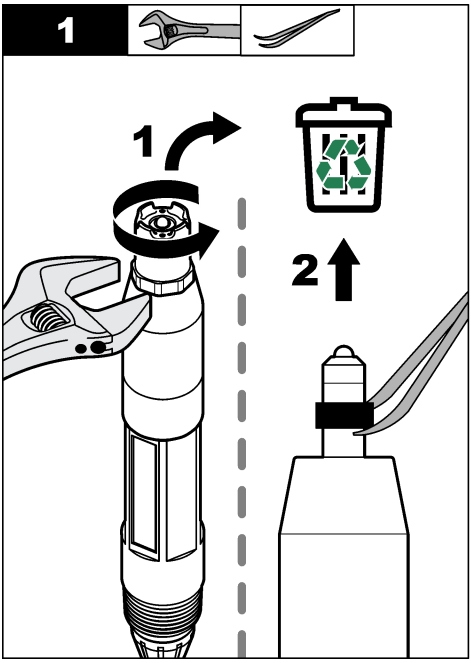
[7] (Dodatno) Dodajte gel puder u standardnu otopinu u kiveti ako je procesna voda blizu temperature ključanja. Gel puder smanjuje brzinu isparavanja standardne otopine u kiveti.

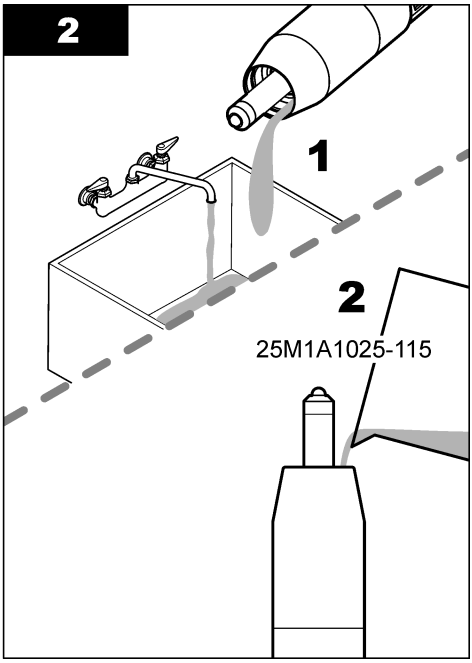
1. Očistite senzor. Pogledajte Čišćenje senzora na stranici 490.
2. Zamijenite slani most i standardnu otopinu u kiveti. Pogledajte ilustrirane korake u nastavku.

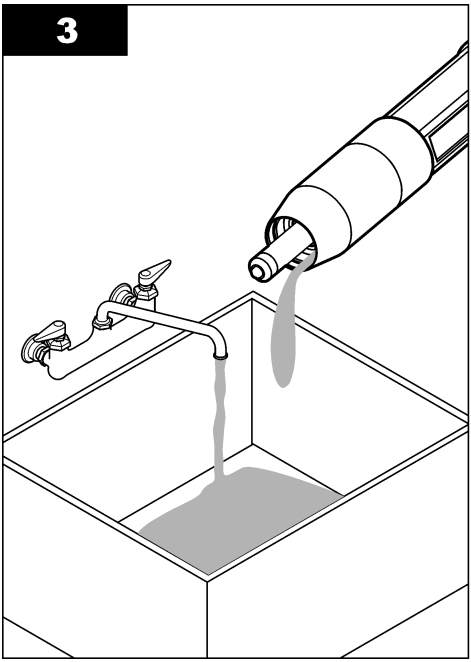
   Ako spremnik za standardnu otopinu u kiveti sadrži gel (nije uobičajeno), upotrijebite mlaz vode iz uređaja nalik oralnom tušu za uklanjanje starog gela, kao na ilustriranom koraku 2.

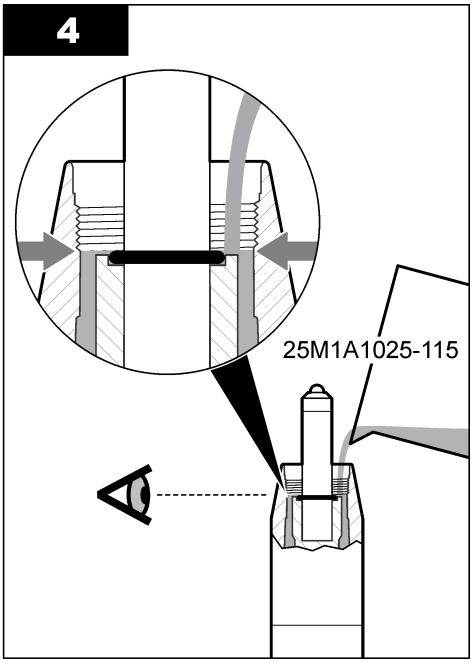
   (Dodatno) Ako je procesna voda blizu temperature ključanja, dodajte gel puder novoj standardnoj otopini u kiveti kao na ilustriranom koraku 4 na sljedeći način:

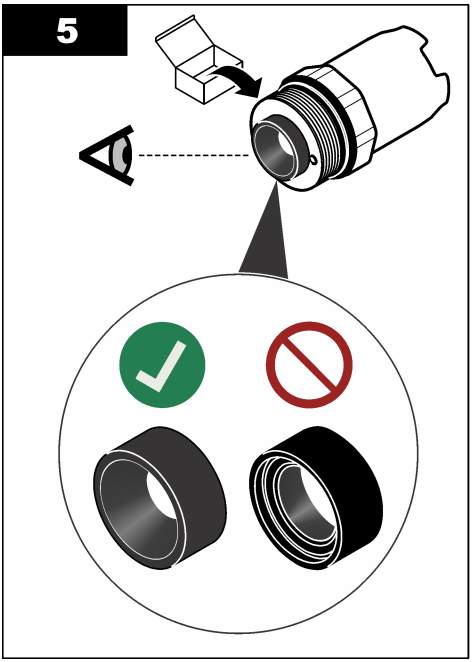
   a. Uspite 1 čep bočice napunjen do vrha gel puderom (⅛ čajne žličice) u spremnik za standardnu otopinu u kiveti.
   b. Uspite malo svježe standardne otopine ćelije u spremnik.
   c. Miješajte s praškom dok otopina ne postane gusta.
   d. Dodajte male količine otopine i miješajte dok razina gela ne bude pri dnu navoja slanog mosta.
   e. Provjerite točnu razinu gela tako da instalirate i uklonite novi slani most. Otisak slanog mosta mora ostati na površini gela.
3. Kalibrirajte senzor.

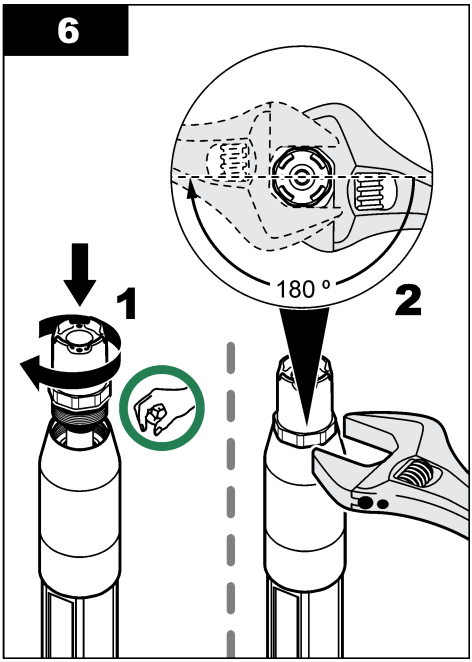





3


4
25M1A1025-115


5


6
180 °
1
2

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 nataknite 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 473 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 Izbornik dijagnostike i testa senzora

1. Idite na izbornik dijagnostike/testa:
   - Kontroler SC4500 – odaberite pločicu uređaja, a zatim odaberite **Izbornik uređaja**> **Dijagnostika/ispitivanje**.
   - SC200 i SC1000 kontroleri – Idite na glavni izbornik, a zatim odaberite **SENSOR SETUP**> [Odaberite instrument] > **DIAG/TEST**.
2. Odaberite opciju.

Opcija	Opis
Informacije o senzoru (ili PROBE INFO)	Prikazuje vrstu senzora, naziv, serijski broj, verziju softvera i verziju upravljačkog programa.
Povijest kalibracije (ili CAL DATA)	Prikazuje nagib pH (mV/pH) i datum posljednje kalibracije. Nagib pH trebao bi biti 55 do 61 mV/pH.
Signali (ili SIGNALS)	**Signal senzora** (ili **SENSOR SIGNAL**)—Prikazuje očitanje senzora u mV. Raspon mV je –60 do +60 mV (0 mV = pH 7). **Brojač mjerenja analogno-digitalnog pretvarača** (ili **SENS ADC CNTS**)—Prikazuje digitalni broj koji predstavlja očitanje pH (ili ORP). **Brojač temperature analogno-digitalnog pretvarača** (ili **TEMP ADC CNTS**)—Prikazuje digitalni broj koji predstavlja očitanje temperature. **Status impedancije** (ili **IMPED STATUS**)—Kada je postavljeno na Omogućeno (ENABLED) (preporučeno), impedancija aktivne i referentne elektrode mjeri se u intervalima od 1 minute. Na zaslonu regulatora prikazuje se pogreška kada impedancija aktivne ili referentne elektrode nije između granica niske i visoke impedancije odabranih u postavkama senzora.
Brojač (ili COUNTERS)	**Dani senzora** (ili **SENSOR DAYS**)—Prikazuje broj dana rada senzora. **Ponovno postavi** (ili **RESET SENSOR**)—Postavlja vrijednost SENSOR DAYS i ELECTRODE DAYS na nulu. **Dani elektrode** (ili **ELECTRODE DAYS**)—Prikazuje broj dana od zamjene solnog mosta. ***Napomena:*** *Vrijednost Dani elektrode (ELECTRODE DAYS) automatski se postavlja na nulu kada se zamijeni solni most (elektroda).*

6.3 Pogreške

Kad dođe do pogreške, mjerenja se zaustavljaju, zaslon mjerenja bljeska i sve se izlazne informacije zadržavaju kako je to navedeno u izborniku kontrolera. Za prikaz pogrešaka:

- Kontroler SC4500 — odaberite crveni zaslon za mjerenje ili malu crvenu strelicu ili idite na glavni izbornik i odaberite **Obavijesti** > **Pogreške**.
- SC200 i SC1000 kontroleri – Idite na glavni izbornik, a zatim odaberite **DIAGNOSTICS**> [Odaberite instrument] ([odaberite instrument]) > **ERROR LIST**.

Popis mogućih pogrešaka prikazuje Tablica 2.

Tablica 2 Poruke o pogreškama

Pogreška	Opis	Rezolucija
pH vrijednost je previsoka! (ili PH TOO HIGH)	Izmjereni pH je > 14.	Kalibrirajte senzor.
ORP vrijednost je previsoka! (ili ORP TOO HIGH)	Izmjerena vrijednost ORP je > 2100 mV.	
pH vrijednost je preniska! (ili PH TOO LOW)	Izmjereni pH je < 0.	Kalibrirajte senzor.
ORP vrijednost je preniska! (ili ORP TOO LOW)	Izmjerena vrijednost ORP iznosi ≤ 2100 mV.	
Vrijednost pomaka je previsoka. (ili OFFSET TOO HIGH)	Pomak je > 9 (pH) ili 200 mV (ORP).	Učinite korake u Čišćenje senzora na stranici 490 i Zamjena slanog mosta na stranici 490. Zatim ponovno izvršite kalibraciju.
Vrijednost pomaka je preniska. (ili OFFSET TOO LOW)	Pomak je < 5 (pH) ili – 200 mV (ORP).	
Nagib je previsok. (ili SLOPE TOO HIGH)	Nagib je > 62 (pH)/1,3 (ORP).	Ponovite kalibraciju sa svježom referentnom otopinom.
Nagib je prenizak. (ili SLOPE TOO LOW)	Nagib je < 50 (pH)/0,7 (ORP).	Izvršite korake iz odjeljka Čišćenje senzora na stranici 490. Zatim ponovno izvršite kalibraciju.
Temperatura je previsoka! (ili TEMP TOO HIGH)	Izmjerena temperatura je >130 °C.	Provjerite je li odabran točan temperaturni element. Pogledajte opciju Element temperature (TEMP ELEMENT) u Konfiguracija senzora na stranici 484.
Temperatura je preniska! (ili TEMP TOO LOW)	Izmjerena temperatura je ≤ 10 °C.	
Kvar ADC-a (ili ADC FAILURE)	Nije uspjela pretvorba iz analognog u digitalno.	Isključite kontroler. Zatim uključite upravljač.
Impedancija aktivne elektrode je previsoka! (ili A ELEC TOO HIGH)	Impedancija aktivne elektrode je > 900 MΩ.	Senzor je u zraku. Vratite senzor u postupak.
Impedancija aktivne elektrode je preniska! (ili A ELEC TOO LOW)	Impedancija aktivne elektrode je < 8 MΩ.	Senzor je oštećen ili prljav. Izvršite korake iz odjeljka Čišćenje senzora na stranici 490.
Impedancija referentne elektrode je previsoka! (ili R ELEC TOO HIGH)	Impedancija referentne elektrode je > 900 MΩ.	Standardna stanična otopina je iscurila ili isparila. Zamijenite standardnu staničnu otopinu.
Impedancija referentne elektrode je preniska! (ili R ELEC TOO LOW)	Impedancija referentne elektrode je < 8 MΩ.	Referentna elektroda je oštećena. Zamijenite senzor.
Razlika između pufera je preniska! (ili SAME BUFFER)	Puferi koji se koriste za kalibraciju 2 POINT AUTO imaju istu vrijednost.	Koristite međuspremnike koji imaju različite vrijednosti.
Senzor nedostaje. (ili SENSOR MISSING)	Nedostaje senzor ili nije priključen.	Utvrdite je li kabel senzora odspojen ili oštećen.

Tablica 2 Poruke o pogreškama (nastavak)

Pogreška	Opis	Rezolucija
Nedostaje temperaturni senzor! (ili TEMP SENSOR MISSING)	Nedostaje temperaturni senzor.	Provjerite da li je odabran točan temperaturni element. Pogledajte opciju Element temperature (TEMP ELEMENT) u Konfiguracija senzora na stranici 484.
Impedancija stakla je preniska. (ili GLASS IMP LOW)	Staklena žarulja je slomljena ili je na kraju životnog vijeka.	Zamijenite senzor.

6.4 Upozorenja

Kad se pojavi upozorenje, ikona upozorenja treperi i prikazuje se poruka na dnu zaslona kontrolera. Upozorenje ne utječe na rad releja i izlaza. Da biste prikazali upozorenja:

- Kontroler SC4500 – odaberite žuti zaslon za mjerenje ili malu žutu strelicu ili idite na glavni izbornik i odaberite **Obavijesti** > **Upozorenja**.
- SC200 i SC1000 kontroleri – Idite na glavni izbornik, a zatim odaberite **DIAGNOSTICS**> [Odaberite instrument] ([odaberite instrument])> **WARNING LIST**.

Tablica 3 prikazuje popis mogućih upozorenja.

Tablica 3 Poruke upozorenja

Upozorenje	Opis	Resolution (Rezolucija)
pH je previsoko. (ili PH TOO HIGH)	Izmjereni pH je > 13	Kalibrirajte senzor.
ORP vrijednost je previsoka. (ili ORP TOO HIGH)	Izmjerena vrijednost ORP je > 2100 mV.	
pH je prenizak. (ili PH TOO LOW)	Izmjereni pH je < 1.	Kalibrirajte senzor.
ORP vrijednost je preniska. (ili ORP TOO LOW)	Izmjerena vrijednost ORP je < –2100 mV.	
Vrijednost pomaka je previsoka. (ili OFFSET TOO HIGH)	Pomak je > 8 (pH) ili 200 mV (ORP)	Učinite korake u Čišćenje senzora na stranici 490 i Zamjena slanog mosta na stranici 490. Zatim ponovno izvršite kalibraciju.
Vrijednost pomaka je preniska. (ili OFFSET TOO LOW)	Pomak je < 6 (pH) ili –200 mV (ORP).	
Nagib je previsok. (ili SLOPE TOO HIGH)	Nagib je > 60 (pH)/1,3 (ORP).	Ponovite kalibraciju sa svježom referentnom otopinom.
Nagib je prenizak. (ili SLOPE TOO LOW)	Nagib je < 54 (pH)/0,7 (ORP).	Izvršite korake iz odjeljka Čišćenje senzora na stranici 490. Zatim ponovno izvršite kalibraciju.
Temperatura je previsoka. (ili TEMP TOO HIGH)	Izmjerena temperatura je >100 °C.	Provjerite da li je odabran točan element temperature. Pogledajte opciju Element temperature (TEMP ELEMENT) u Konfiguracija senzora na stranici 484.
Temperatura je preniska. (ili TEMP TOO LOW)	Izmjerena temperatura je < 0°C.	
Prošao je rok za kalibraciju. (ili CAL OVERDUE)	Broj dana od kalibracije senzora veći je od intervala kalibracije.	Kalibrirajte senzor. ***Napomena:*** *Za promjenu intervala kalibracije pogledajte opciju Posljednja kalibracija (CAL DAYS) u Konfiguracija senzora na stranici 484.*

Tablica 3 Poruke upozorenja (nastavak)

Upozorenje	Opis	Resolution (Rezolucija)
Zamijenite senzor. (ili REPLACE SENSOR)	Broj dana rada senzora veći je od intervala zamjene senzora.	Po potrebi zamijenite senzor. ***Napomena:*** *Da biste promijenili interval zamjene senzora, pogledajte opciju Dani senzora (SENSOR DAYS) u* Konfiguracija senzora *na stranici 484.*
Nije kalibrirano (ili NOT CALIBRATED)	Senzor nije kalibriran.	Kalibrirajte senzor.
Kvar bljeskalice (ili FLASH FAILURE)	Kvar vanjske flash memorije.	Obratite se tehničkoj podršci.
Impedancija aktivne elektrode je previsoka. (ili A ELEC TOO HIGH)	Impedancija aktivne elektrode je > 800 MΩ.	Senzor je u zraku. Vratite senzor u proces.
Impedancija aktivne elektrode je preniska. (ili A ELEC TOO LOW)	Impedancija aktivne elektrode je < 15 MΩ.	Senzor je oštećen ili prljav. Izvršite korake iz odjeljka Čišćenje senzora na stranici 490.
Impedancija referentne elektrode je previsoka. (ili R ELEC TOO HIGH)	Impedancija referentne elektrode je > 800 MΩ.	Standardna stanična otopina je iscurila ili isparila. Zamijenite standardnu staničnu otopinu.
Impedancija referentne elektrode je preniska. (ili R ELEC TOO LOW)	Impedancija referentne elektrode je < 15 MΩ.	Referentna elektroda je oštećena. Zamijenite senzor.
Kalibracija je u tijeku... (ili CAL IN PROGRESS)	Kalibracija je pokrenuta, ali nije dovršena.	Vratite se u kalibraciju.

6.5 Događaja

Događaji se spremaju u dnevnik događaja i ne prikazuju se na kontroleru. Pogledajte dokumentaciju kontrolera za upute o preuzimanju zapisnika događaja. Tablica 4 Prikazuje događaje koji su zabilježeni.

Tablica 4 Popis događaja

Događaj	Opis
Kalibracija spremna (ili CAL READY)	Senzor je spreman za kalibraciju.
Kalibracija je u redu. (ili CAL OK)	Trenutačna je kalibracija zadovoljavajuća.
Vrijeme je isteklo. (ili TIME EXPIRED)	Vrijeme potrebno za stabilizaciju tijekom kalibracije je isteklo.
Nije dostupan pufer. (ili NO BUFFER)	Nije otkriven pufer.
Nagib je previsok. (ili SLOPE HIGH)	Nagib kalibracije iznad je gornje granice.
Nagib je prenizak. (ili SLOPE LOW)	Nagib kalibracije ispod je donje granice.
Vrijednost pomaka je previsoka. (ili OFFSET HIGH)	Kalibracijski pomak vrijednost senzora premašio je gornju granicu.
Vrijednost pomaka je preniska. (ili OFFSET LOW)	Kalibracijski pomak vrijednost senzora ispod je donje granice.

Tablica 4 Popis događaja (nastavak)

Događaj	Opis
Točke kalibracije preblizu su za ispravnu kalibraciju. (ili POINTS CLOSE)	Točke kalibracije u Kalibraciji vrijednosti u 2 točke preblizu su za ispravnu kalibraciju.
Kalibracija nije uspjela. (ili CAL FAIL)	Kalibracija nije uspjela.
Kalibracija je visoka. (ili CAL HIGH)	Kalibracijska vrijednost premašila je gornju granicu.
Očitanje je nestabilno. (ili UNSTABLE)	Očitanje tijekom kalibracije nije stabilno.
Promjena u konfiguraciji– plovak (ili CHANGE IN CONFIG– plovak)	Konfiguracija je promijenjena – vrsta plutajućeg zareza.
Promjena u konfiguraciji– tekst (ili CHANGE IN CONFIG– tekst)	Konfiguracija je promijenjena – vrsta teksta.
Promjena u konfiguraciji– cjelobrojna (ili CHANGE IN CONFIG– cjelobrojna)	Konfiguracija je promijenjena – vrsta vrijednosti cijelog broja.
Ponovno postavi na zadane vrijednosti (ili RESET CONFIG)	Postavke konfiguracije postavljene su na zadane opcije.
Napajanje je uključeno. (ili POWER ON EVENT)	Napajanje je postavljeno na uključeno.
Kvar ADC-a (ili ADC FAILURE)	ADC pretvorba nije uspjela (kvar hardvera).
Flash memorija izbrisana (ili FLASH ERASE)	Izbrisana je flash memorija.
Temperatura (ili TEMPERATURE)	Zabilježena temperatura previsoka je ili preniska.
Početak ručne kalibracije u 1 točki (ili 1PT MANUAL START)	Početak kalibracije Ručni ispravak u 1 točki (1 POINT MANUAL).
Početak automatske kalibracije u 1 točki (ili 1PT AUTO START)	Početak kalibracije Automatski ispravak u 1 točki (1 POINT AUTO) za pH.
Početak ručne kalibracije u 2 točke (ili 2PT MANUAL START)	Početak kalibracije Ručni ispravak u 2 točke (2 POINT MANUAL) za pH.
Početak automatske kalibracije u 2 točke (ili 2PT AUTO START)	Početak Automatski ispravak u 2 točke (2 POINT AUTO) za pH.
Završetak ručne kalibracije u 1 točki (ili 1PT MANUAL END)	Kraj Ručni ispravak u 1 točki (1 POINT MANUAL KALIBRACIJA .
Završetak automatske kalibracije u 1 točki (ili 1PT AUTO END)	Kraj kalibracije Automatski ispravak u 1 točki (1 POINT AUTO) za pH.
Završetak ručne kalibracije u 2 točke (ili 2PT MANUAL END)	Kraj kalibracije Ručni ispravak u 2 točke (2 POINT MANUAL) za pH.
Završetak automatske kalibracije u 2 točke (or 2PT AUTO END)	Kraj kalibracije Automatski ispravak u 2 točke (2 POINT AUTO) 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 4.01, crvena	500 mL	2283449
Puferska otopina pH 7.00, žuta	500 ml	2283549
Puferska otopina, pH 10.01, plava	500 ml	2283649
ORP referentna otopina, 200 mV	500 ml	25M2A1001-115
ORP referentna otopina, 600 mV	500 ml	25M2A1002-115

Zamjenski dijelovi – pH senzori

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 materijala FPM/FKM	1	SB-P1SP[8]
Slani most, PEEK, s keramičkim vanjskim spojem, s O-prstenima od materijala FPM/FKM	1	SB-P2SV
Slani most, PPS, PVDF vanjski spoj, s FPM/FKM O-prstenovima	1	SB-R1SV
Standardna otopina za kivetu	500 ml	25M1A1025-115.
Prašak za geliranje standardne otopine za kivetu	2 g	25M8A1002-101

Dodatna oprema

Opis	Broj proizvoda
Digitalni produžni kabel, 1 m (3,2 ft)	6122400
Digitalni produžni kabel, 7,7 m (25 ft)	5796000
Digitalni produžni kabel, 15 m (50 ft)	5796100
Digitalni produžni kabel, 30 m (100 ft)	5796200
Oprema za sanitarno montiranje, nehrđajući čelik 316, sadrži sanitarni T-spoj od 2 inča i čvrstu kopču ***Napomena:*** *Čep i brtva od smjese EPDM isporučuju se sa senzorom.*	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

[8] Koristite SB-P1SP kada FPM/FKM nije kemijski kompatibilan s kemikalijama u primjeni.

Dodatna oprema (nastavak)

Opis	Broj proizvoda
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	5646300
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	5646350
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	6136400
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	6136500
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 pričvrsni sklop	MH236B00Z
Montažna oprema za uranjanje, lančani tip, nehrđajući čelik 316, sadrži polukružni element od nehrđajućeg čelika, matice i podložne pločice ***Napomena:*** *Samo za senzore od nehrđajućeg čelika. Ne sadrži lanac.*	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 pričvrsni 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 500
2 Γενικές πληροφορίες στη σελίδα 501
3 Εγκατάσταση στη σελίδα 504
4 Λειτουργία στη σελίδα 510
5 Συντήρηση στη σελίδα 517
6 Αντιμετώπιση προβλημάτων στη σελίδα 521
7 Ανταλλακτικά και εξαρτήματα στη σελίδα 526

Ενότητα 1 Προδιαγραφές

Οι προδιαγραφές μπορούν να αλλάξουν χωρίς προειδοποίηση.

Προδιαγραφή	Αισθητήρες pH	Αισθητήρας pH ανοξείδωτου χάλυβα	Αισθητήρες ORP
Διαστάσεις (μήκος)	272,5 mm (10.73 in.)	325,3 mm (12.81 in.)	272,5 mm (10.73 in.)
Βάρος	316 g (11 oz)	870 g (31 oz)	316 g (11 oz)
Υλικά περιβλήματος	Σώμα PEEK ή PPS, γέφυρα άλατος από το ίδιο υλικό με σύνδεση PVDF, ηλεκτρόδιο διεργασίας από γυαλί, ηλεκτρόδιο γείωσης τιτανίου και στεγανοποιητικοί δακτύλιοι FPM/FKM ***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.*	Μόνο στερέωση βύθισης, σώμα ανοξείδωτου χάλυβα SS 316 με άκρα Ryton (PVDF) και γέφυρα άλατος	Σώμα PEEK ή PPS, γέφυρα άλατος από το ίδιο υλικό με σύνδεση PVDF, ηλεκτρόδιο διεργασίας από γυαλί και πλατίνα (ή γυαλί και χρυσό), ηλεκτρόδιο γείωσης τιτανίου και στεγανοποιητικοί δακτύλιοι FPM/FKM
Εξαρτήματα	Υλικά ανθεκτικά στη διάβρωση, πλήρως υποβρύχια		
Καλώδιο αισθητήρα (ενσωματωμένο)	4 αγωγών (συν 1 θωράκιση), 10 m (33 ft), με ονομαστική τιμή 105°C (221°F)		
Θερμοκρασία λειτουργίας	–5 έως 70 °C (23 έως 158 °F)	0 έως 50 °C (32 έως 122 °F)	–5 έως 70 °C (23 έως 158 °F)
Θερμοκρασία αποθήκευσης	4 έως 70°C (40 έως 158°F), 0 έως 95% σχετική υγρασία, χωρίς συμπύκνωση υδρατμών		
Εύρος μέτρησης	2,0 έως 14,0 pH[1] (ή 2,00 έως 14,00)		–1500 έως +1500 mV
Επαναληψιμότητα	±0,05 pH		±2 mV
Ευαισθησία	±0,01 pH		±0,5 mV[2]
Σταθερότητα	0,03 pH ανά 24 ώρες, μη αθροιστική		2 mV (ORP) ανά 24 ώρες, μη αθροιστική
Μέγιστος ρυθμός ροής	3 m/s (10 ft/s)		

[1] Οι περισσότερες εφαρμογές pH βρίσκονται μεταξύ του εύρους τιμών pH 2,5 έως 12,5. Ο διαφορικός αισθητήρας pHD, 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.

[2] Για βέλτιστα αποτελέσματα σε διαλύματα που περιέχουν ψευδάργυρο, κυανιούχα, κάδμιο ή νικέλιο, χρησιμοποιήστε τον αισθητήρα ORP pHD που διαθέτει χρυσό ηλεκτρόδιο.

Προδιαγραφή	Αισθητήρες pH	Αισθητήρας pH ανοξείδωτου χάλυβα	Αισθητήρες ORP
Όριο πίεσης	6,9 bar στους 70 °C (100 psi στους 158 °F)	Δεν ισχύει (μόνο βύθιση)	6,9 bar στους 70 °C (100 psi στους 158 °F)
Απόσταση μετάδοσης	Έως και 100 m (328 ft) ή έως και 1.000 m (3.280 ft) κατά τη χρήση με κουτί τερματισμού		
Αισθητήρας θερμοκρασίας	Θερμίστορ NTC 300 Ω για αυτόματη αντιστάθμιση θερμοκρασίας και ένδειξη θερμοκρασίας αναλυτή		Θερμίστορ NTC 300 Ω μόνο για ένδειξη θερμοκρασίας αναλυτή—χωρίς αυτόματη αντιστάθμιση θερμοκρασίας για μέτρηση ORP
Ακρίβεια θερμοκρασίας	±0,5°C (0,9°F)		
Αντιστάθμιση θερμοκρασίας	Αυτόματη από –10 έως 105°C (14,0 έως 221°F) με το θερμίστορ NTC 300 Ω, στοιχείο θερμοκρασίας Pt 1000 ohm RTD ή Pt 100 Ω RTD ή με χειροκίνητη ρύθμιση σε θερμοκρασία που εισάγεται από τον χρήστη		Δεν ισχύει
Μέθοδοι βαθμονόμησης	1 ή 2 σημεία αυτόματα ή χειροκίνητα		1 σημείο χειροκίνητα
Διεπαφή αισθητήρα	Modbus		
Πιστοποιήσεις	Καταχωρημένο από την ETL για χρήση σε επικίνδυνες θέσεις κλάσης I, Division 2, Groups A, B, C, D, κωδικός θερμοκρασίας T4 με ελεγκτή Hach SC CE		
Εγγύηση	1 έτος, 2 έτη (ΕΕ)		

Ενότητα 2 Γενικές πληροφορίες

Σε καμία περίπτωση δεν θα είναι ο κατασκευαστής υπεύθυνος για ζημιές που προκύπτουν από οποιαδήποτε μη κατάλληλη χρήση του προϊόντος ή από αστοχία συμμόρφωσης με τις οδηγίες στο εγχειρίδιο. Ο κατασκευαστής διατηρεί το δικαίωμα να πραγματοποιήσει αλλαγές στο παρόν εγχειρίδιο και στα προϊόντα που περιγράφει ανά στιγμή, χωρίς ειδοποίηση ή υποχρέωση. Αναθεωρημένες εκδόσεις διατίθενται από τον ιστοχώρο του κατασκευαστή.

2.1 Πληροφορίες σχετικά με την ασφάλεια

Ο κατασκευαστής δεν φέρει ευθύνη για τυχόν ζημιές που οφείλονται σε λανθασμένη εφαρμογή ή κακή χρήση αυτού του προϊόντος, συμπεριλαμβανομένων, χωρίς περιορισμό, των άμεσων, συμπτωματικών και παρεπόμενων ζημιών, και αποποιείται την ευθύνη για τέτοιες ζημιές στο μέγιστο βαθμό που επιτρέπει το εφαρμοστέο δίκαιο. Ο χρήστης είναι αποκλειστικά υπεύθυνος για την αναγνώριση των σημαντικών κινδύνων εφαρμογής και την εγκατάσταση των κατάλληλων μηχανισμών με στόχο την προστασία των διεργασιών κατά τη διάρκεια μιας πιθανής δυσλειτουργίας του εξοπλισμού.

Παρακαλούμε διαβάστε ολόκληρο αυτό το εγχειρίδιο προτού αποσυσκευάσετε, ρυθμίσετε ή λειτουργήσετε αυτόν τον εξοπλισμό. Προσέξτε όλες τις υποδείξεις κινδύνου και προσοχής. Η παράλειψη μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρούς τραυματισμούς του χειριστή ή σε ζημιές της συσκευής.

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 προειδοποίησης

Διαβάστε όλες τις ετικέτες και τις πινακίδες που είναι επικολλημένες στο όργανο. Εάν δεν τηρήσετε τις οδηγίες, ενδέχεται να προκληθεί τραυματισμός ή ζημιά στο όργανο. Η ύπαρξη κάποιου συμβόλου επάνω στο όργανο παραπέμπει στο εγχειρίδιο με κάποια δήλωση προειδοποίησης.

	Αυτό είναι το σύμβολο προειδοποίησης ασφάλειας. Για την αποφυγή ενδεχόμενου τραυματισμού, τηρείτε όλα τα μηνύματα για την ασφάλεια που εμφανίζονται μετά από αυτό το σύμβολο. Εάν βρίσκεται επάνω στο όργανο, ανατρέξτε στο εγχειρίδιο λειτουργίας ή πληροφοριών ασφαλείας του οργάνου.
	Το σύμβολο αυτό υποδεικνύει ότι υπάρχει κίνδυνος ηλεκτροπληξίας.
	Το σύμβολο αυτό υποδεικνύει την παρουσία συσκευών ευαίσθητων σε ηλεκτροστατική εκκένωση και επισημαίνει ότι πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή, ώστε να αποφευχθεί η πρόκληση βλάβης στον εξοπλισμό.
	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 Συμμόρφωση ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας (EMC)

⚠ΠΡΟΣΟΧΗ

Αυτός ο εξοπλισμός δεν προορίζεται για χρήση σε οικιακά περιβάλλοντα και ενδέχεται να μην παρέχει επαρκή προστασία στη ραδιοφωνική λήψη σε τέτοια περιβάλλοντα.

CE (EU)

Ο εξοπλισμός πληροί τις βασικές απαιτήσεις της οδηγίας 2014/30/ΕΕ για την ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα.

UKCA (UK)

Ο εξοπλισμός πληροί τις απαιτήσεις των κανονισμών ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας του 2016 (S.I. 2016/1091).

Καναδικός Κανονισμός Εξοπλισμού Πρόκλησης Παρεμβολών, ICES-003, Κατηγορία A:

Ο κατασκευαστής διατηρεί τα αρχεία των ελέγχων υποστήριξης.

Η παρούσα ψηφιακή συσκευή Κατηγορίας A ανταποκρίνεται σε όλες τις προδιαγραφές του Καναδικού Κανονισμού Εξοπλισμού Πρόκλησης Παρεμβολών (IECS).

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

FCC Κεφάλαιο 15, Κατηγορία "A" Όρια

Ο κατασκευαστής διατηρεί τα αρχεία των ελέγχων υποστήριξης. Η συσκευή συμμορφώνεται με το Κεφ. 15 των Κανόνων της FCC. Η λειτουργία υπόκειται στις ακόλουθες προϋποθέσεις:

1. Ο εξοπλισμός μπορεί να μην προκαλέσει επιβλαβείς παρεμβολές.
2. Ο εξοπλισμός πρέπει να δέχεται οποιεσδήποτε παρεμβολές λαμβάνονται, καθώς και παρεμβολές που μπορεί να προκαλέσουν ανεπιθύμητη λειτουργία.

Αλλαγές ή τροποποιήσεις αυτού του εξοπλισμού που δεν έχουν ρητά εγκριθεί από τον υπεύθυνο συμμόρφωσης, μπορεί να ακυρώσουν την αρμοδιότητα του χρήστη να λειτουργήσει τον εξοπλισμό. Ο εξοπλισμός αυτός έχει δοκιμαστεί και κρίθηκε ότι συμμορφώνεται με τους περιορισμούς περί ψηφιακών συσκευών Κατηγορίας A, σύμφωνα με το Κεφάλαιο 15 των κανόνων της FCC. Αυτά τα όρια έχουν σχεδιαστεί για να παρέχουν εύλογη προστασία από τις επιβλαβείς παρεμβολές όταν ο εξοπλισμός λειτουργεί σε εμπορικό περιβάλλον. Αυτό ο εξοπλισμός λειτουργεί, χρησιμοποιεί και μπορεί να εκπέμπει ενέργεια ραδιοσυχνοτήτων και, εάν δεν εγκατασταθεί και δεν χρησιμοποιηθεί σύμφωνα με το εγχειρίδιο οδηγιών, ενδέχεται να προκαλέσει επιβλαβείς παρεμποδίσεις στις ραδιοεπικοινωνίες. Η λειτουργία του εξοπλισμού σε οικιστική περιοχή ενδεχομένως να προκαλέσει επιβλαβείς παρεμβολές, στην οποία περίπτωση ο χρήστης θα χρειαστεί να καλύψει με δικά του έξοδα την αποκατάσταση των παρεμβολών. Για τη μείωση των προβλημάτων παρεμβολών, μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι ακόλουθες τεχνικές:

1. Αποσυνδέστε τον εξοπλισμό από την πηγή ισχύος της, προκειμένου να διαπιστωθεί εάν είναι ή δεν είναι η πηγή της παρεμβολής.
2. Αν ο εξοπλισμός είναι συνδεδεμένος με την ίδια έξοδο όπως και η συσκευή που παρουσιάζει παρεμβολές, συνδέστε τον εξοπλισμό σε μια διαφορετική έξοδο.
3. Μετακινήστε τον εξοπλισμό μακριά από τη συσκευή που λαμβάνει την παρεμβολή.
4. Επανατοποθετήστε την κεραία λήψης της συσκευής που λαμβάνει την παρεμβολή.
5. Δοκιμάστε συνδυασμούς των παραπάνω.

2.3 Εικονογραφήσεις εικονιδίων

Εξαρτήματα παρεχόμενα από τον κατασκευαστή	Εξαρτήματα παρεχόμενα από τον χρήστη	Μην χρησιμοποιείτε εργαλεία	Χρησιμοποιήστε μόνο δάκτυλα	Κοιτάξτε

2.4 Επισκόπηση προϊόντος

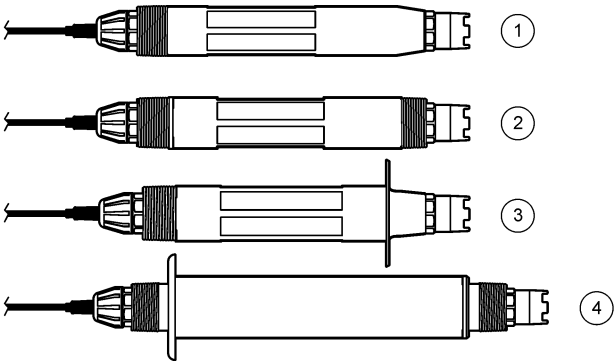
Ο αισθητήρας αυτός έχει σχεδιαστεί για να λειτουργεί με έναν ελεγκτή για συλλογή δεδομένων και χειρισμό. Με τον αισθητήρα αυτόν μπορούν να χρησιμοποιηθούν πολλοί ελεγκτές. Το παρόν έγγραφο θεωρεί ως δεδομένη την εγκατάσταση και χρήση με ελεγκτή sc Για να χρησιμοποιήσετε τον αισθητήρα με άλλους ελεγκτές, ανατρέξτε στο εγχειρίδιο λειτουργίας για τον ελεγκτή που χρησιμοποιείται.

Προαιρετικός εξοπλισμός, όπως είναι το υλικό στερέωσης 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.

2.5 Τύποι αισθητήρων

Ο αισθητήρας είναι διαθέσιμος σε διάφορους τύπους. Ανατρέξτε στην ενότητα Εικόνα 1.

Εικόνα 1 Τύποι αισθητήρων



1 Εισαγωγή—για εγκατάσταση σε κυψελίδα ροής ή προσαρμογέα σωλήνα μιας διάταξης υλικού ένσφαιρης βαλβίδας. Επιτρέπει την αφαίρεση χωρίς διακοπή της ροής διεργασίας.	**3 Υγειονομικού τύπου**—για εγκατάσταση σε υγειονομικού τύπου ταυ 2 ιντσών
2 Μετατρεπόμενος—για σωλήνα σε σχήμα ταυ ή βύθιση σε ανοιχτό δοχείο	**4 Ανοξείδωτου χάλυβα**—για βύθιση σε ανοιχτό δοχείο

Αισθητήρες εισαγωγής—Οι αισθητήρες εισαγωγής είναι παρόμοιοι με τους μετατρεπόμενους αισθητήρες, αλλά τα σπειρώματα NPT 1 ίντσας βρίσκονται μόνο στο άκρο του καλωδίου για στερέωση σε μια κυψελίδα ροής ή στον προσαρμογέα σωλήνα μιας διάταξης υλικού ένσφαιρης βαλβίδας. Οι αισθητήρες εισαγωγής τοποθετούνται ή αφαιρούνται από τη διεργασία χωρίς να χρειαστεί να διακοπεί η ροή διεργασίας.

Μετατρεπόμενοι αισθητήρες—Οι μετατρεπόμενοι αισθητήρες έχουν σπειρώματα NPT 1 ίντσας και στα δύο άκρα του σώματος για στερέωση στις εξής διαμορφώσεις:

- σε τυπική σταυρωτή ένωση σωλήνα 1 ίντσας
- σε προσαρμογέα σωλήνα για στερέωση ένωσης και τυπικό σωλήνα σε σχήμα ταυ 1-½ ίντσας
- στο άκρο ενός σωλήνα για εμβύθιση σε κάποιο δοχείο

Σημείωση: *Οι μετατρέψιμοι αισθητήρες μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν σε υφιστάμενες εγκαταστάσεις για αισθητήρες LCP, PPS και εποξειδικούς αισθητήρες 1½ ιντσών.*

Αισθητήρες υγειονομικού τύπου—Οι αισθητήρες υγειονομικού τύπου διαθέτουν μια ενσωματωμένη φλάντζα 2 ιντσών για στερέωση σε υγειονομικού τύπου ταυ 2 ιντσών. Ένα ειδικό καπάκι και ένα παρέμβυσμα από συνθετικό υλικό περιλαμβάνονται με τους αισθητήρες υγειονομικού τύπου για χρήση με το υλικό υγειονομικού τύπου.

Αισθητήρες ανοξείδωτου χάλυβα—Οι αισθητήρες ανοξείδωτου χάλυβα έχουν σπειρώματα NPT 1 ίντσας και στα δύο άκρα του σώματος. Οι αισθητήρες ανοξείδωτου χάλυβα προορίζονται για βύθιση σε ανοιχτό δοχείο.

Ενότητα 3 Εγκατάσταση

3.1 Τοποθέτηση

⚠ 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.

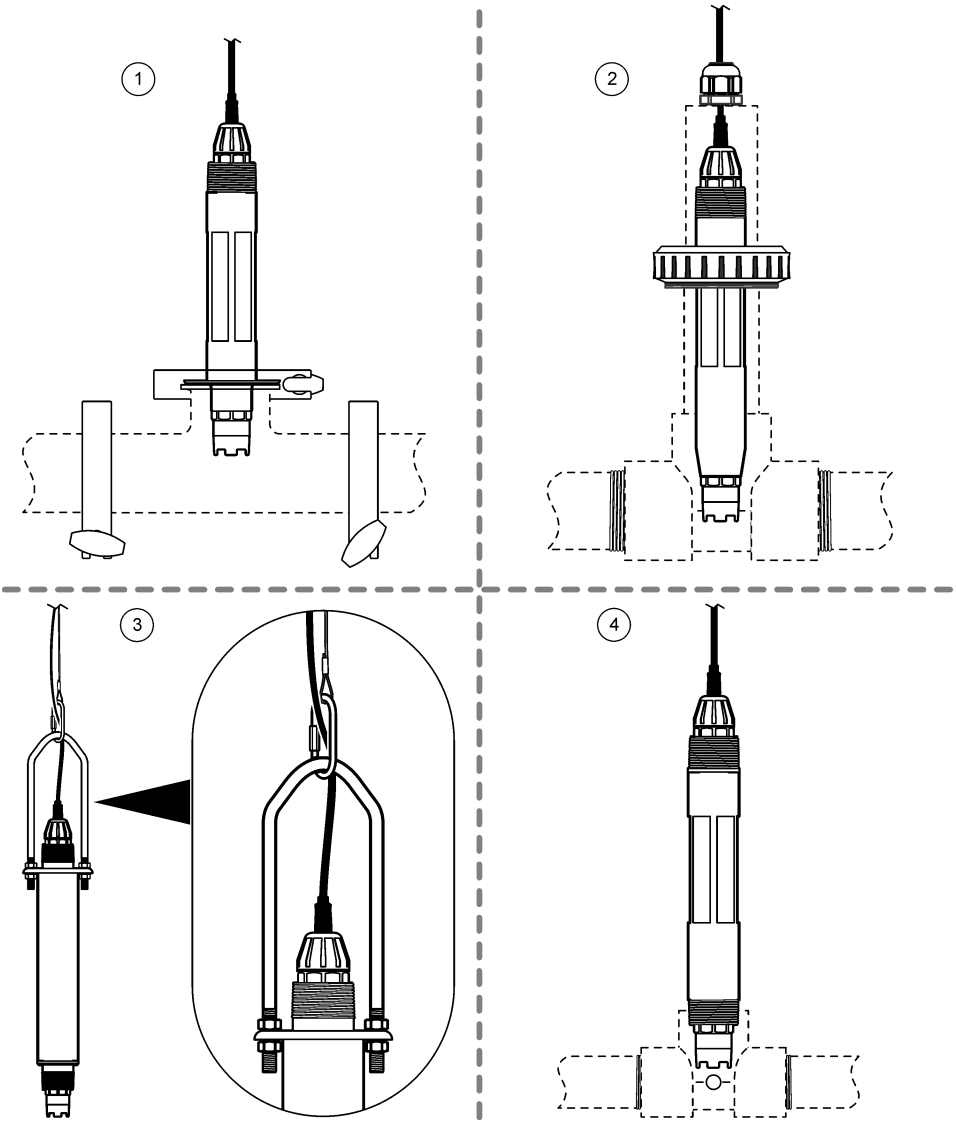
ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Το όργανο αυτό είναι κατάλληλο για χρήση σε υψόμετρο έως και 2000 m (6562 ft). Μολονότι η χρήση αυτού του εξοπλισμού σε υψόμετρο πάνω από τα 2000 m δεν δημιουργεί κάποιο σημαντικό ζήτημα για την ασφάλεια, ο κατασκευαστής συνιστά στους χρήστες να επικοινωνούν με την τεχνική υποστήριξη σε περίπτωση που έχουν κάποια ανησυχία.

- Εγκαταστήστε τον αισθητήρα εκεί που το δείγμα, που έρχεται σε επαφή με τον αισθητήρα, είναι αντιπροσωπευτικό της συνολικής διεργασίας.
- Ανατρέξτε στην Εικόνα 2, στην Εικόνα 3 και στην Εικόνα 4 για παραδείγματα διαμόρφωσης στερέωσης.
- Ανατρέξτε στην ενότητα Ανταλλακτικά και εξαρτήματα στη σελίδα 526 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. Ανατρέξτε στην ενότητα Εικόνα 5.
- Για εγκαταστάσεις βύθισης, τοποθετήστε τον αισθητήρα σε απόσταση τουλάχιστον 508 mm (20 in.) από το τοίχωμα της λεκάνης αερισμού και βυθίστε τον αισθητήρα τουλάχιστον 508 mm (20 in) μέσα στη διεργασία.
- Αφαιρέστε το προστατευτικό καπάκι προτού χρησιμοποιήσετε τον αισθητήρα στη διεργασία. Φυλάξτε το προστατευτικό καπάκι για μελλοντική χρήση.
- (Προαιρετικά) Εάν το νερό διεργασίας δεν πλησιάζει τη θερμοκρασία βρασμού, προσθέστε σκόνη σε γέλη[3] στο πρότυπο διάλυμα κυψελίδας στον αισθητήρα. Ανατρέξτε στο βήμα 2 της παραγράφου Αντικατάσταση της γέφυρας άλατος στη σελίδα 518. Μην αντικαταστήσετε τη γέφυρα άλατος.
- Βαθμονομήστε τον αισθητήρα πριν από τη χρήση.

[3] Η σκόνη σε γέλη μειώνει τον ρυθμό εξάτμισης του πρότυπου διαλύματος κυψελίδας.

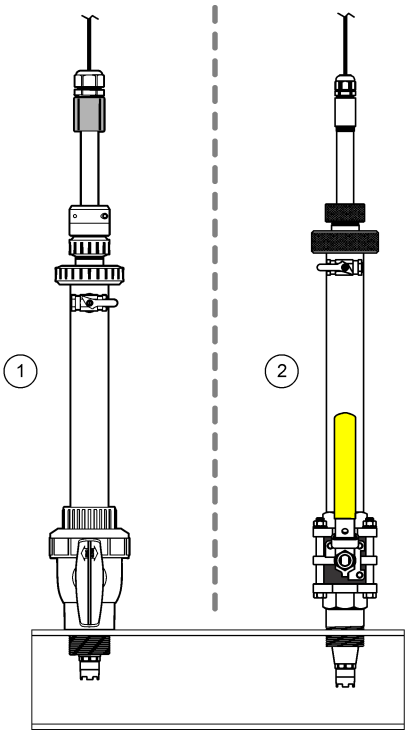
Εικόνα 2 Παραδείγματα τοποθέτησης (1)



1 Τοποθέτηση υγειονομικού τύπου (υγειονομικού τύπου ταυ 2 ιντσών)	**3** Τοποθέτηση βύθισης, αλυσίδα και ασφάλεια[4]
2 Τοποθέτηση ένωσης (στάνταρ ταυ 1½ ίντσας)	**4** Τοποθέτηση διέλευσης ροής (στάνταρ ταυ 1 ίντσας)

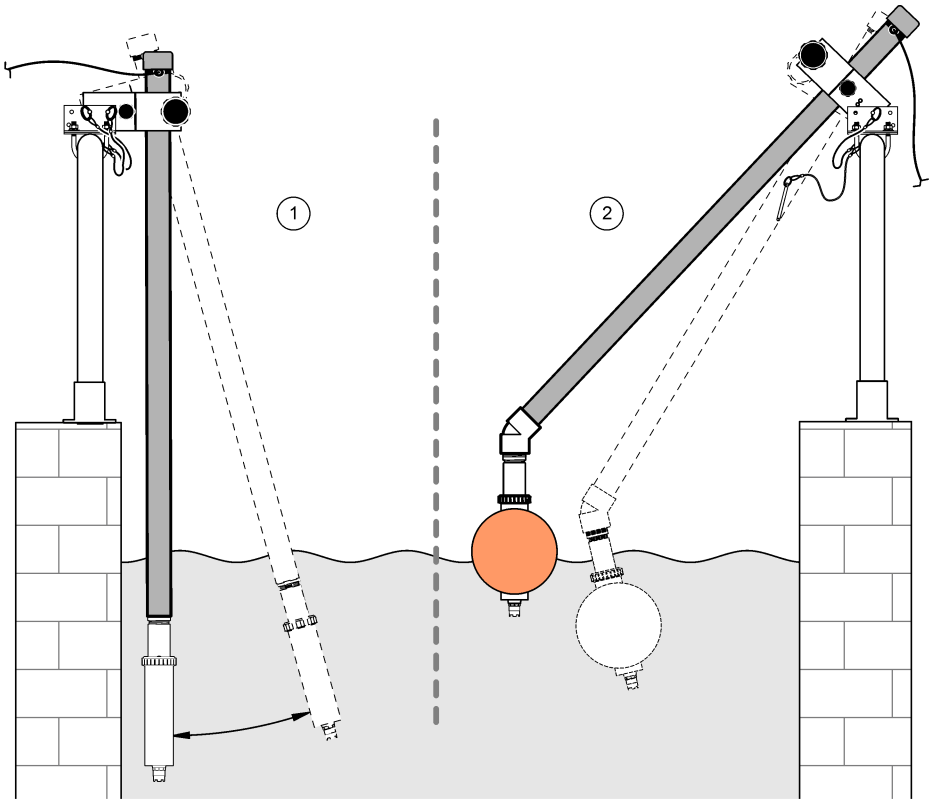
[4] Μόνο αισθητήρες ανοξείδωτου χάλυβα

Εικόνα 3 Παραδείγματα τοποθέτησης (2)



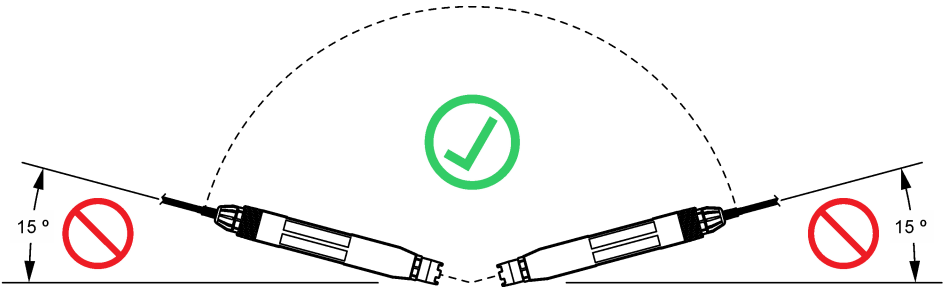
1 Τοποθέτηση εισαγωγής, υλικό CPVC	**2** Βάση τοποθέτησης, υλικό από ανοξείδωτο χάλυβα

Εικόνα 4 Παραδείγματα τοποθέτησης (3)



1 Τοποθέτηση βύθισης, στροφέας	**2** Τοποθέτηση βύθισης, σφαίρα πλεύσης

Εικόνα 5 Γωνία τοποθέτησης αισθητήρα



3.2 Ηλεκτρολογική εγκατάσταση

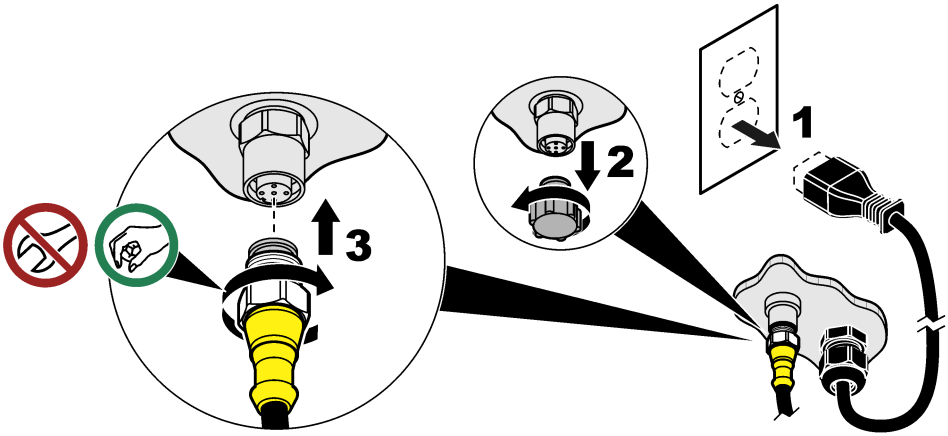
3.2.1 Σύνδεση του αισθητήρα σε εξάρτημα ταχείας σύνδεσης (μη επικίνδυνη τοποθεσία)

1. Συνδέστε το καλώδιο αισθητήρα στο εξάρτημα ταχείας σύνδεσης του ελεγκτή SC. Ανατρέξτε στην Εικόνα 6.

   Φυλάξτε το καπάκι του συνδέσμου, έτσι ώστε να μπορείτε να στεγανοποιήσετε το άνοιγμα του συνδέσμου σε περίπτωση που ο αισθητήρας πρέπει να αφαιρεθεί.
2. Εάν η τροφοδοσία είναι ενεργοποιημένη κατά τη σύνδεση του αισθητήρα:

   - Ελεγκτής SC200 - Επιλέξτε ΔΟΚΙΜΗ/ΣΥΝΤΗΡ. > ΑΝΙΧΝΕΥΣ.ΑΙΣΘ..
   - Ελεγκτής SC1000 - Επιλέξτε ΡΥΘΜΙΣ. ΣΥΣΤΗΜ. > ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΣΥΣΚΕΥΩΝ > ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΝΕΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ.
   - Ελεγκτής SC4500-Δεν απαιτείται καμία ενέργεια. Ο ελεγκτής ανιχνεύει αυτόματα τις νέες συσκευές.

Εικόνα 6 Σύνδεση του αισθητήρα σε εξάρτημα ταχείας σύνδεσης



3.2.2 Σύνδεση του αισθητήρα σε εξάρτημα ταχείας σύνδεσης (επικίνδυνη τοποθεσία)

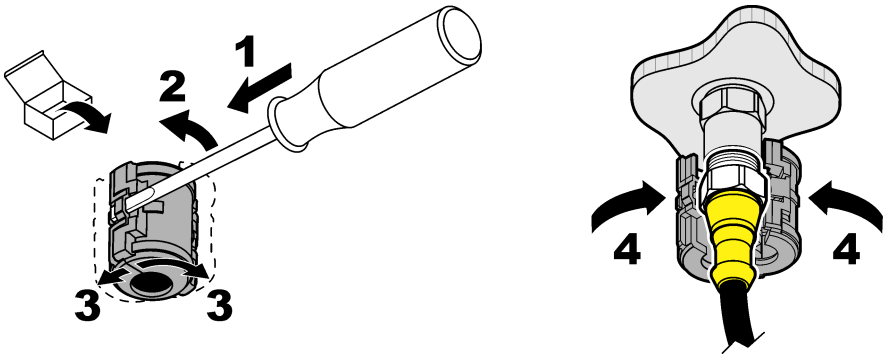
⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος έκρηξης. Μην συνδέετε και μην αποσυνδέετε ηλεκτρικά εξαρτήματα ή κυκλώματα στον εξοπλισμό, εκτός εάν έχει διακοπεί η τροφοδοσία του ρεύματος ή εάν ο χώρος είναι διαπιστωμένα ακίνδυνος.

Η σειρά ελεγκτών SC είναι κατάλληλη για χρήση σε επικίνδυνους χώρους κλάσης 1, διαίρεση 2, ομάδες A, B, C, D. Οι αισθητήρες που είναι κατάλληλοι για Επικίνδυνες τοποθεσίες Κατηγορίας 1, Βαθμίδας 2, Ομάδων A, B, C, D φέρουν σαφή επισήμανση ως πιστοποιημένοι για Επικίνδυνες τοποθεσίες Κατηγορίας 1, Βαθμίδας 2.

1. Διακόψτε την τροφοδοσία ρεύματος στον ελεγκτή.
2. Συνδέστε το καλώδιο αισθητήρα στο εξάρτημα ταχείας σύνδεσης του ελεγκτή SC. Ανατρέξτε στην Εικόνα 6 στη σελίδα 509.
3. Τοποθετήστε μια κλειδαριά καλωδίου στον σύνδεσμο. Ανατρέξτε στην ενότητα Εικόνα 7.
4. Τροφοδοτήστε τον ελεγκτή με ρεύμα.

Εικόνα 7 Εγκαταστήστε την κλειδαριά καλωδίου



3.2.3 Καλώδια προέκτασης

Διατίθενται καλώδια προέκτασης. Ανατρέξτε στην Ανταλλακτικά και εξαρτήματα στη σελίδα 526. Το μέγιστο μήκος καλωδίου είναι 100 m (328 ft).

3.2.4 Σύνδεση καλωδίου αισθητήρα με γυμνά καλώδια (μη επικίνδυνη τοποθεσία)

⚠ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας. Πριν πραγματοποιήσετε οποιεσδήποτε ηλεκτρικές συνδέσεις, να αποσυνδέετε πάντοτε το όργανο από την τροφοδοσία ρεύματος.

⚠ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας. Η καλωδίωση υψηλής τάσης για τον ελεγκτή συνδέεται πίσω από το φραγμό υψηλής τάσης στο περίβλημα του ελεγκτή. Ο φραγμός πρέπει να παραμένει στη θέση του εκτός από τις περιπτώσεις εγκατάστασης μονάδων ή όταν ένας εξειδικευμένος τεχνικός καλωδιώνει για ισχύ, για ρελέ ή για αναλογικές και δικτυακές κάρτες.

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Η καλωδίωση του αισθητήρα στον ελεγκτή δεν αποτελεί εγκεκριμένη μέθοδο για τις Επικίνδυνες τοποθεσίες Κατηγορίας I, Βαθμίδας 2.

Εάν το καλώδιο αισθητήρα δεν διαθέτει σύνδεσμο ταχείας σύνδεσης[5], συνδέστε τα γυμνά καλώδια του καλωδίου αισθητήρα στον ελεγκτή ως εξής:

Σημείωση: *Ένα καλώδιο αισθητήρα με γυμνά καλώδια δεν μπορεί να συνδεθεί σε έναν ελεγκτή SC1000.*

1. Βρείτε το κιτ καλωδίωσης αγωγών (9222400) στο κουτί αποστολής του ελεγκτή SC200.

   Το κιτ περιέχει τέσσερις συνδέσμους ένωσης.
2. Ακολουθήστε τις οδηγίες που παρέχονται στο κιτ καλωδίωσης αγωγού, για να συνδέσετε το καλώδιο αισθητήρα στον ελεγκτή.

Ενότητα 4 Λειτουργία

4.1 Περιήγηση χρήστη

Για την περιγραφή του πληκτρολογίου και πληροφορίες σχετικά με την περιήγηση, ανατρέξτε στην τεκμηρίωση του ελεγκτή.

[5] Για παράδειγμα, εάν χρησιμοποιούνται ένα ψηφιακό κουτί τερματισμού και ένα τετράκλωνο θωρακισμένο καλώδιο για την αύξηση του μήκους του καλωδίου αισθητήρα.

Στον ελεγκτή SC200 ή στον ελεγκτή SC1000, πατήστε το πλήκτρο βέλους **ΔΕΞΙΑ** πολλές φορές για να εμφανιστούν περισσότερες πληροφορίες στην αρχική οθόνη και για να εμφανιστεί μια γραφική απεικόνιση.

Στον ελεγκτή SC4500, σύρετε στην κύρια οθόνη προς τα αριστερά ή προς τα δεξιά, για να εμφανίσετε περισσότερες πληροφορίες στην αρχική οθόνη και να εμφανίσετε μια οθόνη γραφικών.

4.2 Διαμόρφωση του αισθητήρα

Επιλέξτε όνομα και τύπο αισθητήρα. Αλλάξτε επιλογές για μέτρηση, βαθμονόμηση, χειρισμό δεδομένων και αποθήκευση.

1. Μεταβείτε στο μενού ρυθμίσεων:
   - Ελεγκτής SC4500 — Επιλέξτε το πλακίδιο της συσκευής και, στη συνέχεια, επιλέξτε **Μενού συσκευής** > **Ρυθμίσεις**.
   - Ελεγκτές SC200 και SC1000 - Μεταβείτε στο κύριο μενού και, στη συνέχεια, επιλέξτε **ΡΥΘΜ. ΑΙΣΘΗΤ.** > [επιλέξτε όργανο] > **ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ**.
2. Επιλέξτε ένα στοιχείο.

Επιλογή	Περιγραφή
Όνομα (ή ΠΡΟΣΘ.ΟΝΟΜ.)	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 (ή ΕΠΙΛ. ΑΙΣΘΗΤ.)	Επιλέγει τον τύπο αισθητήρα (pH ή REDOX).
Μορφή (ή ΔΙΑΜΟΡ.ΕΝΔΕΙΞ.)	Μόνο για αισθητήρες pH—Αλλάζει τον αριθμό των δεκαδικών ψηφίων που εμφανίζονται στην οθόνη μέτρησης σε XX.XX (προεπιλογή) ή XX.X
Θερμοκρασία (ή ΜΟΝΑΔΕΣ ΘΕΡΜ.)	Ορίζει τις μονάδες θερμοκρασίας σε °C (προεπιλογή) ή °F.
Διάστημα συστήματος καταγραφής δεδομένων (ή ΡΥΘΜ. ΚΑΤΑΓΡ.)	Ορίζει το χρονικό διάστημα για την αποθήκευση δεδομένων στο αρχείο Απενεργοποιημένο δεδομένων - Απενεργοποιημένο (ΜΗ ΑΠΟΔ.ΚΩΔ.), 5, 10, 15, 30 δευτερόλεπτα, 1, 5, 10, 15 (προεπιλογή), 30 λεπτά, 1, 2, 6, 12 ώρες
Συχνότητα εναλλασσόμενου ρεύματος (ή ΣΥΧΝΟΤ.ΡΕΥΜ.)	Επιλέγει τη συχνότητα του εναλλασσόμενου (AC) ρεύματος που παρέχεται στον ελεγκτή (50 ή 60 Hz). Εάν η τροφοδοσία στον ελεγκτή είναι 120 VAC, επιλέξτε 60 Hz. Εάν η τροφοδοσία στον ελεγκτή είναι 230 VAC, επιλέξτε 50 Hz.
Φίλτρο (ή ΦΙΛΤΡΟ)	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.
Στοιχείο θερμοκρασίας (ή ΑΙΣΘ.ΘΕΡΜ.)	αισθητήρες pH: Ορίζει το στοιχείο θερμοκρασίας για αυτόματη αντιστάθμιση θερμοκρασίας σε PT100, PT1000, NTC300 (προεπιλογή) ή Μη αυτόματα (ΧΕΙΡΟΚΙΝ.). Εάν δεν χρησιμοποιείται κανένα στοιχείο, ο τύπος μπορεί να οριστεί σε Μη αυτόματα (ΧΕΙΡΟΚΙΝ.) και να εισαχθεί μια τιμή για τη θερμοκρασιακή αντιστάθμιση (χειροκίνητη προεπιλογή: 25 °C). Αισθητήρες ORP—Δεν χρησιμοποιείται αντιστάθμιση θερμοκρασίας. Είναι δυνατό να συνδεθεί ένα στοιχείο θερμοκρασίας για τη μέτρηση της θερμοκρασίας.
Επιλογή προτύπου ρυθμιστικού διαλύματος (ή ΕΠΙΛ.ΠΡΟΤΥΠΟΥ)	Για αισθητήρες pH μόνο—Επιλέγει τα ρυθμιστικά διαλύματα που χρησιμοποιούνται για βαθμονόμηση. Επιλογές: pH 4, 7, 10 (προεπιλογή) ή DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) ***Σημείωση:*** *Μπορούν να χρησιμοποιηθούν και άλλα ρυθμιστικά διαλύματα, εάν για τη βαθμονόμηση έχει επιλεγεί 1 ή Χειροκίνητη διόρθωση 2 σημείων (1 ή 2 ΣΗΜ.ΧΕΙΡΟΚ.).*

Επιλογή	Περιγραφή
Αντιστάθμιση καθαρού H2O (ή ΑΝΤΙΣΤ.ΥΠΕΡΚΑΘ)	Μόνο για αισθητήρες pH-προσθέτει μια διόρθωση εξαρτώμενη από τη θερμοκρασία στη μετρούμενη τιμή pH για καθαρό νερό με πρόσθετα-Κανένα (ΚΑΝΕΝΑ) (προεπιλογή), Αμμωνία (ΑΜΜΩΝΙΑΣ), Μορφολίνη (ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΕ), Καθαρό νερό (ΚΑΘΑΡΟ ΝΕΡΟ) ή Οριζόμενο από τον χρήστη (ΚΑΘΟΡ.ΧΕΙΡΙΣ.). μπορεί επίσης να επιλεγεί 1, 2, 3 ή Διόρθωση υποστρώματος 4 σημείων (ή ΥΠΟΣΤΡ. 1, 2, 3 ή 4). Η 1, 2, 3 ή Διόρθωση υποστρώματος 4 σημείων (ή ΥΠΟΣΤΡ. 1, 2, 3 ή 4) είναι μέθοδοι αντιστάθμισης που έχουν προγραμματιστεί εκ των προτέρων στο υλικολογισμικό. 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).
Τελευταία βαθμονόμηση (ή ΗΜΕΡ.ΒΑΘΜΟΝ.)	Ορίζει μια υπενθύμιση για την επόμενη βαθμονόμηση (προεπιλογή: 60 ημέρες). Μια υπενθύμιση για τη βαθμονόμηση του αισθητήρα εμφανίζεται στην οθόνη μετά το επιλεγμένο διάστημα από την ημερομηνία της τελευταίας βαθμονόμησης. Για παράδειγμα, εάν η ημερομηνία της τελευταίας βαθμονόμησης ήταν η 15η Ιουνίου και η ρύθμιση Τελευταία βαθμονόμηση (ή ΗΜΕΡ.ΒΑΘΜΟΝ.) έχει οριστεί σε 60 ημέρες, στην οθόνη εμφανίζεται μια υπενθύμιση βαθμονόμησης στις 14 Αυγούστου. Εάν ο αισθητήρας έχει βαθμονομηθεί πριν από τις 14 Αυγούστου, στις 15 Ιουλίου, μια υπενθύμιση βαθμονόμησης εμφανίζεται στην οθόνη στις 13 Σεπτεμβρίου.
Ημέρες αισθητήρα (ή ΗΜ..ΛΕΙΤ.ΑΙΣΘ)	Ρυθμίζει το διάστημα αντικατάστασης αισθητήρα (προεπιλογή: 365 ημέρες). Ελεγκτής SC4500: Επιλέξτε Συντήρηση > Μετρητής > Ημέρες αισθητήρα για να εμφανίσετε ή/και να μηδενίσετε τον μετρητή Ημέρες αισθητήρα. Ελεγκτές SC200 και SC1000: Επιλέξτε ΔΙΑΓΝ/ΤΕΣΤ > ΜΕΤΡΗΤΗΣ για να εμφανίσετε ή/και να μηδενίσετε τον μετρητή ΗΜ..ΛΕΙΤ.ΑΙΣΘ. Όταν αντικατασταθεί ο αισθητήρας, μηδενίστε τον μετρητή Ημέρες αισθητήρα (ΗΜ..ΛΕΙΤ.ΑΙΣΘ). ***Σημείωση:*** *Εμφανίζεται μια προειδοποίηση στην οθόνη του ελεγκτή όταν ο αριθμός των ημερών λειτουργίας του αισθητήρα είναι μεγαλύτερος από το διάστημα αντικατάστασης αισθητήρα.*
Όρια σύνθετης αντίστασης (ή ΟΡΙΑ ΑΝΤΙΣΤΑΣ.)	Ορίζει τα όρια σύνθετης αντίστασης για τα ενεργά ηλεκτρόδια και τα ηλεκτρόδια αναφοράς (προεπιλογή: Χαμηλό (ΧΑΜΗΛΗ) = 0 MΩ, Υψηλό (ΥΨΗΛΟ) = 1000 MΩ). ***Σημείωση:*** *Ένα μήνυμα σφάλματος εμφανίζεται στην οθόνη του ελεγκτή όταν η σύνθετη αντίσταση του ενεργού ηλεκτροδίου ή του ηλεκτροδίου αναφοράς δεν είναι εντός των ορίων σύνθετης αντίστασης.*
Επαναφορά ρυθμίσεων (ή ΒΑΣΙΚΗ ΡΥΘΜ.)	Επαναφέρει τις ρυθμίσεις του αισθητήρα στις προεπιλεγμένες εργοστασιακές ρυθμίσεις και μηδενίζει τους μετρητές. Όλες οι πληροφορίες της συσκευής χάνονται.

4.3 Διαμόρφωση συστήματος

Ανατρέξτε στο υλικό τεκμηρίωσης του ελεγκτή για τη διαμόρφωση του συστήματος, τις γενικές ρυθμίσεις του ελεγκτή και τη ρύθμιση για τις εξόδους και τις επικοινωνίες.

4.4 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.

4.4.1 Πληροφορίες για τη βαθμονόμηση του αισθητήρα

Η βαθμονόμηση ρυθμίζει την ένδειξη αισθητήρα, έτσι ώστε να συμφωνεί με την τιμή ενός ή δύο διαλυμάτων 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.

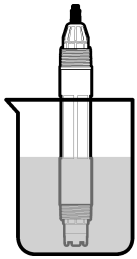
Για τους αισθητήρες pH, χρησιμοποιείται ένα στοιχείο θερμοκρασίας για την παροχή ενδείξεων pH που προσαρμόζονται αυτόματα στους 25°C για μεταβολές της θερμοκρασίας που επηρεάζουν το ενεργό ηλεκτρόδιο και το ηλεκτρόδιο αναφοράς. Η ρύθμιση αυτή μπορεί να οριστεί με μη αυτόματο τρόπο από τον πελάτη στην περίπτωση που η θερμοκρασία της διεργασίας είναι σταθερή. Ανατρέξτε στην επιλογή Στοιχείο θερμοκρασίας (ή ΑΙΣΘ.ΘΕΡΜ.) στη διεύθυνση Διαμόρφωση του αισθητήρα στη σελίδα 511.

4.4.2 Διαδικασία βαθμονόμησης pH

Βαθμονομήστε τον αισθητήρα pH με ένα ή δύο διαλύματα αναφοράς (βαθμονόμηση 1 ή 2 σημείων).

1. Τοποθετήστε τον αισθητήρα στο πρώτο διάλυμα αναφοράς (ρυθμιστικό διάλυμα ή δείγμα γνωστής τιμής). Βεβαιωθείτε ότι το τμήμα αισθητήρα είναι εντελώς βυθισμένο στο υγρό. Ανατρέξτε στην Εικόνα 8.

Εικόνα 8 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. Μεταβείτε στο μενού βαθμονόμησης:
   - Ελεγκτής SC4500-Επιλέξτε το πλακίδιο της συσκευής και, στη συνέχεια, επιλέξτε το **Μενού συσκευής** > **Βαθμονόμηση**.
   - Ελεγκτές SC200 και SC1000 - Μεταβείτε στο κύριο μενού και, στη συνέχεια, επιλέξτε **ΡΥΘΜ. ΑΙΣΘΗΤ.** > [επιλέξτε όργανο] > **ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ**.

4. Επιλέξτε τον τύπο της βαθμονόμησης:

Επιλογή	Περιγραφή
Αυτόματη διόρθωση 1 σημείου (ή 1 ΣΗΜ.ΑΥΤΟΜ.)	Χρησιμοποιήστε ένα ρυθμιστικό διάλυμα για βαθμονόμηση (π.χ., pH 7). Ο αισθητήρας εντοπίζει αυτόματα το ρυθμιστικό διάλυμα κατά τη βαθμονόμηση. ***Σημείωση:*** *Φροντίστε να επιλέξετε το σωστό ρυθμιστικό διάλυμα που έχει οριστεί στις ρυθμίσεις διαμόρφωσης αισθητήρα.*
Αυτόματη διόρθωση 2 σημείων (συνιστάται) (ή 2 ΣΗΜ.ΑΥΤΟΜ.)	Χρησιμοποιήστε δύο ρυθμιστικά διαλύματα για βαθμονόμηση (π.χ., pH 7 και pH 4). Ο αισθητήρας εντοπίζει αυτόματα τα ρυθμιστικά διαλύματα κατά τη βαθμονόμηση. ***Σημείωση:*** *Φροντίστε να επιλέξετε το σωστό ρυθμιστικό διάλυμα που έχει οριστεί στις ρυθμίσεις διαμόρφωσης αισθητήρα.*
Χειροκίνητη διόρθωση 1 σημείου (ή 1 ΣΗΜ.ΧΕΙΡΟΚ.)	Χρησιμοποιήστε ένα δείγμα γνωστής τιμής pH (ή ένα ρυθμιστικό διάλυμα) για βαθμονόμηση. Εισαγάγετε την τιμή pH κατά τη βαθμονόμηση.
Χειροκίνητη διόρθωση 2 σημείων (ή 2 ΣΗΜ.ΧΕΙΡΟΚ.)	Χρησιμοποιήστε δύο δείγματα γνωστής τιμής pH (ή δύο ρυθμιστικά διαλύματα) για βαθμονόμηση. Εισαγάγετε τις τιμές pH κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης.

5. Εάν ο κωδικός πρόσβασης είναι ενεργοποιημένος στο μενού ασφάλειας του ελεγκτή, πληκτρολογήστε τον κωδικό πρόσβασης.
6. Επιλέξτε μια ρύθμιση για το σήμα εξόδου κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης:

Επιλογή	Περιγραφή
Ενεργό (ή ΕΝΕΡΓΟ)	Το όργανο αποστέλλει την τρέχουσα τιμή εξόδου που μετριέται κατά τη διάρκεια της διαδικασίας βαθμονόμησης.
Κρατήστε το (ή ΚΡΑΤΗΣΗ)	Η τιμή της εξόδου του αισθητήρα διατηρείται στην τρέχουσα τιμή που μετριέται κατά τη διάρκεια της διαδικασίας βαθμονόμησης.
Μεταφορά (ή ΜΕΤΑΦΟΡΑ)	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, πιέστε **OK** (ή **enter**). Εμφανίζεται η μετρούμενη τιμή.
8. Εάν ισχύει, εισαγάγετε την τιμή pH του διαλύματος αναφοράς:
   a. Περιμένετε να σταθεροποιηθεί η τιμή και, στη συνέχεια, πιέστε **OK** (ή **enter**).
   b. Εισαγάγετε την τιμή pH.

      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.*
9. Για βαθμονόμηση 2 σημείων, μετρήστε το δεύτερο διάλυμα αναφοράς ως εξής:
   a. Αφαιρέστε τον αισθητήρα από το πρώτο διάλυμα και ξυπλύνετε με καθαρό νερό.
   b. Τοποθετήστε τον αισθητήρα στο επόμενο διάλυμα αναφοράς και, στη συνέχεια, πιέστε **OK** (ή **enter**).
   c. Κατά περίπτωση, περιμένετε να σταθεροποιηθεί η τιμή και πιέστε **OK** (ή **enter**). Εισαγάγετε την τιμή pH.
10. Ελέγξτε το αποτέλεσμα της βαθμονόμησης:
    - "**Η εργασία ολοκληρώθηκε με επιτυχία.**" (ή "**ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ**") - Ο αισθητήρας είναι βαθμονομημένος και έτοιμος για τη μέτρηση δειγμάτων. Εμφανίζονται οι τιμές κλίσης ή/και απόκλισης.
    - "**Λήξη χρονικού ορίου επικοινωνίας**" (ή "**ΣΦΑΛΜΑ ΒΑΘΜ.**")-Η κλίση ή το offset της βαθμονόμησης είναι εκτός των αποδεκτών ορίων. Επαναλάβετε τη βαθμονόμηση με φρέσκα διαλύματα αναφοράς. Καθαρίστε τον αισθητήρα, εάν χρειάζεται.

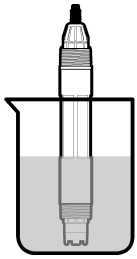
11. Πιέστε **OK** (ή **enter**).
12. Επιστρέψτε τον αισθητήρα στη διεργασία και, στη συνέχεια, πιέστε **OK** (ή **enter**).
    Το σήμα εξόδου επανέρχεται στην ενεργή κατάσταση και στην οθόνη εμφανίζεται η τιμή του δείγματος που μετριέται.

4.4.3 Διαδικασία βαθμονόμησης ORP

Βαθμονομήστε τον αισθητήρα ORP με ένα διάλυμα αναφοράς ή ένα δείγμα γνωστής τιμής.

1. Τοποθετήστε τον αισθητήρα στο διάλυμα αναφοράς ή στο δείγμα. Βεβαιωθείτε ότι το τμήμα αισθητήρα είναι εντελώς βυθισμένο στο διάλυμα. Ανατρέξτε στην ενότητα Εικόνα 9.

Εικόνα 9 Αισθητήρας σε διάλυμα αναφοράς ή δείγμα



2. Μεταβείτε στο μενού βαθμονόμησης:
   - Ελεγκτής SC4500-Επιλέξτε το πλακίδιο της συσκευής και, στη συνέχεια, επιλέξτε το **Μενού συσκευής** > **Βαθμονόμηση**.
   - Ελεγκτές SC200 και SC1000 - Μεταβείτε στο κύριο μενού και, στη συνέχεια, επιλέξτε **ΡΥΘΜ. ΑΙΣΘΗΤ.** > [επιλέξτε όργανο] > **ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ**.
3. Επιλέξτε Χειροκίνητη διόρθωση 1 σημείου (ή 1 ΣΗΜ.ΧΕΙΡΟΚ.).
4. Εάν ο κωδικός πρόσβασης είναι ενεργοποιημένος στο μενού ασφάλειας του ελεγκτή, πληκτρολογήστε τον κωδικό πρόσβασης.
5. Επιλέξτε μια ρύθμιση για το σήμα εξόδου κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης:

Επιλογή	Περιγραφή
Ενεργό (ή ΕΝΕΡΓΟ)	Το όργανο αποστέλλει την τρέχουσα τιμή εξόδου που μετριέται κατά τη διάρκεια της διαδικασίας βαθμονόμησης.
Κρατήστε το (ή ΚΡΑΤΗΣΗ)	Η τιμή της εξόδου του αισθητήρα διατηρείται στην τρέχουσα τιμή που μετριέται κατά τη διάρκεια της διαδικασίας βαθμονόμησης.
Μεταφορά (ή ΜΕΤΑΦΟΡΑ)	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 στο διάλυμα αναφοράς ή στο δείγμα, πιέστε **OK** (ή **enter**).
   Εμφανίζεται η μετρούμενη τιμή.
7. Περιμένετε να σταθεροποιηθεί η τιμή και, στη συνέχεια, πιέστε **OK** (ή **enter**).
8. Εισαγάγετε την τιμή ORP του διαλύματος αναφοράς ή του δείγματος.

   Σημείωση: *Εάν χρησιμοποιείται διάλυμα αναφοράς για τη βαθμονόμηση, βρείτε την τιμή ORP στη φιάλη του διαλύματος αναφοράς. Εάν για τη βαθμονόμηση χρησιμοποιείται δείγμα, μετρήστε την τιμή ORP με ένα βοηθητικό όργανο επαλήθευσης.*

9. Ελέγξτε το αποτέλεσμα της βαθμονόμησης:

   - "**Η εργασία ολοκληρώθηκε με επιτυχία.**" (ή "**ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ**") - Ο αισθητήρας είναι βαθμονομημένος και έτοιμος για τη μέτρηση δειγμάτων. Εμφανίζονται οι τιμές κλίσης ή/και απόκλισης.
   - "**Λήξη χρονικού ορίου επικοινωνίας**" (ή "**ΣΦΑΛΜΑ ΒΑΘΜ.**")-Η κλίση ή το offset της βαθμονόμησης είναι εκτός των αποδεκτών ορίων. Επαναλάβετε τη βαθμονόμηση με φρέσκα διαλύματα αναφοράς. Καθαρίστε τον αισθητήρα, εάν χρειάζεται.

10. Πιέστε **OK** (ή **enter**).
11. Επιστρέψτε τον αισθητήρα στη διεργασία και, στη συνέχεια, πιέστε **OK** (ή **enter**).
    Το σήμα εξόδου επανέρχεται στην ενεργή κατάσταση και στην οθόνη εμφανίζεται η τιμή του δείγματος που μετριέται.

4.4.4 Βαθμονόμηση θερμοκρασίας

Το όργανο έχει βαθμονομηθεί στο εργοστάσιο για ακριβείς μετρήσεις θερμοκρασίας. Βαθμονομήστε τη θερμοκρασία για να αυξήσετε την ακρίβεια.

1. Τοποθετήστε τον αισθητήρα σε περιέκτη νερού. Για καλύτερα αποτελέσματα, βεβαιωθείτε ότι το νερό έχει την ίδια θερμοκρασία με το νερό στο σημείο εγκατάστασης.
2. Μετρήστε τη θερμοκρασία του νερού με ένα θερμόμετρο ακριβείας ή με ένα ανεξάρτητο όργανο.
3. Μεταβείτε στο μενού βαθμονόμησης:

   - Ελεγκτής SC4500-Επιλέξτε το πλακίδιο της συσκευής και, στη συνέχεια, επιλέξτε το **Μενού συσκευής** > **Βαθμονόμηση**.
   - Ελεγκτές SC200 και SC1000 - Μεταβείτε στο κύριο μενού και, στη συνέχεια, επιλέξτε **ΡΥΘΜ. ΑΙΣΘΗΤ.** > [επιλέξτε όργανο] > **ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ**.

4. Επεξεργαστείτε τη θερμοκρασία:

   - Ελεγκτής SC4500 - Επιλέξτε **Ρύθμιση θερμοκρασίας** > **Επεξεργασία θερμοκρασίας** και, στη συνέχεια, **OK**.
   - Ελεγκτές SC200 και SC1000 - Επιλέξτε **ΡΥΘΜ.ΘΕΡΜΟΚΡ.** > **ΠΡΟΣΘ.ΘΕΡΜΟΚΡ.** και, στη συνέχεια, πιέστε το πλήκτρο **enter**.

5. Εισάγετε την ακριβή τιμή της θερμοκρασίας και, στη συνέχεια, πιέστε **OK** (ή **enter**).

4.4.5 Διαδικασία εξόδου από βαθμονόμηση

1. Για έξοδο από τη βαθμονόμηση, πιέστε **πίσω** .
2. Επιλέξτε ένα στοιχείο.

Επιλογή	Περιγραφή
Ακύρωση (ή ΑΚΥΡΩΣΗ)	Διακοπή της βαθμονόμησης. Μια νέα βαθμονόμηση πρέπει να ξεκινήσει από την αρχή.
Επιστροφή στη βαθμονόμηση (ή ΕΠΙΣ.ΣΤΗ ΒΑΘΜ.)	Επιστροφή στη βαθμονόμηση.
Έξοδος (ή ΕΞΟΔΟΣ)	Προσωρινή έξοδος από τη βαθμονόμηση. Επιτρέπεται η πρόσβαση σε άλλα μενού. Είναι δυνατό να ξεκινήσει μια βαθμονόμηση για έναν δεύτερο αισθητήρα (εφόσον υπάρχει). Ελεγκτής SC200 και SC1000-Για να επιστρέψετε στη βαθμονόμηση, πιέστε το πλήκτρο **menu** και επιλέξτε **ΡΥΘΜ. ΑΙΣΘΗΤ.** > [επιλέξτε αισθητήρα].

4.4.6 Ρύθμιση σε εργοστασιακή βαθμονόμηση

Για να επαναφέρετε τον αισθητήρα στην εργοστασιακή βαθμονόμηση:

1. Μεταβείτε στο μενού βαθμονόμησης:
   - Ελεγκτής SC4500-Επιλέξτε το πλακίδιο της συσκευής και, στη συνέχεια, επιλέξτε το **Μενού συσκευής** > **Βαθμονόμηση**.
   - Ελεγκτές SC200 και SC1000 - Μεταβείτε στο κύριο μενού και, στη συνέχεια, επιλέξτε **ΡΥΘΜ. ΑΙΣΘΗΤ.** > [επιλέξτε όργανο] > **ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ**.
2. Επιλέξτε **Επαναφορά ρυθμίσεων** (ή **ΒΑΣΙΚΗ ΡΥΘΜ.**).

4.5 Αρχεία καταγραφής συμβάντων και δεδομένων αισθητήρα

Ο ελεγκτής SC παρέχει ένα αρχείο καταγραφής δεδομένων και ένα αρχείο καταγραφής συμβάντων για κάθε αισθητήρα. Το μητρώο καταγραφής δεδομένων αποθηκεύει τα δεδομένα μέτρησης στα επιλεγμένα χρονικά διαστήματα (διαμορφώσιμα από τον χειριστή). Στο αρχείο καταγραφής συμβάντων εμφανίζονται τα συμβάντα που έχουν σημειωθεί.

Το αρχείο καταγραφής δεδομένων και το αρχείο καταγραφής καταγραφής συμβάντων μπορούν να αποθηκευτούν σε μορφή CSV. Για οδηγίες, ανατρέξτε στο υλικό τεκμηρίωσης του ελεγκτή.

4.6 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. Απορρίπτετε τα χημικά και τα απόβλητα σύμφωνα με τους τοπικούς, περιφερειακούς και εθνικούς κανονισμούς.

5.1 Χρονοδιάγραμμα συντήρησης

Ο Πίνακας 1 παρουσιάζει το συνιστώμενο χρονοδιάγραμμα εργασιών συντήρησης. Οι απαιτήσεις του χώρου εγκατάστασης και οι συνθήκες λειτουργίας ενδέχεται να αυξήσουν τη συχνότητα εκτέλεσης ορισμένων εργασιών.

Πίνακας 1 Χρονοδιάγραμμα συντήρησης

Εργασία	1 έτος	Όπως απαιτείται
Καθαρισμός του αισθητήρα στη σελίδα 518		X[6]
Αντικατάσταση της γέφυρας άλατος στη σελίδα 518	X	
Βαθμονόμηση του αισθητήρα	Ρύθμιση με βάση τις ρυθμιστικές αρχές ή την εμπειρία	

5.2 Καθαρισμός του αισθητήρα

Προϋπόθεση: Προετοιμάστε ένα διάλυμα ήπιου σαπουνιού με μη λειαντικό απορρυπαντικό πλυντηρίου πιάτων που δεν περιέχει λανολίνη. Η λανολίνη αφήνει μια λεπτή μεμβράνη επάνω στην επιφάνεια του ηλεκτροδίου, η οποία μπορεί να υποβαθμίσει την απόδοση του αισθητήρα.

Εξετάζετε περιοδικά τον αισθητήρα για υπολείμματα και επικαθίσεις. Καθαρίζετε τον αισθητήρα όταν υπάρχει συσσώρευση επικαθίσεων ή όταν διαπιστώνετε ότι η απόδοση έχει υποβαθμιστεί.

1. Χρησιμοποιήστε ένα καθαρό, μαλακό πανί για να αφαιρέσετε τα υπολείμματα από το άκρο του αισθητήρα. Ξεπλύνετε τον αισθητήρα με καθαρό, χλιαρό νερό.
2. Τοποθετήστε τον αισθητήρα από 2 έως 3 λεπτά στο διάλυμα σαπουνιού.
3. Χρησιμοποιήστε μια μαλακιά βούρτσα με τρίχες για να τρίψετε ολόκληρο το άκρο μέτρησης του αισθητήρα.
4. Εάν παραμένουν υπολείμματα, τοποθετήστε το άκρο μέτρησης του αισθητήρα σε αραιωμένο διάλυμα οξέος, π.χ. < 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 αντιμονίου για εφαρμογές με HF μπορεί να χρειαστούν επιπρόσθετο καθαρισμό. Επικοινωνήστε με το τμήμα τεχνικής υποστήριξης.*

Βαθμονομείτε πάντοτε τον αισθητήρα μετά από εργασίες συντήρησης.

5.3 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 τσιμπιδάκι
- Γέφυρα άλατος
- Πρότυπο διάλυμα κυψελίδας
- Σκόνη σε γέλη[7], ⅛ κουταλάκι του γλυκού

[6] Η συχνότητα εξαρτάται από τις συνθήκες λειτουργίας.

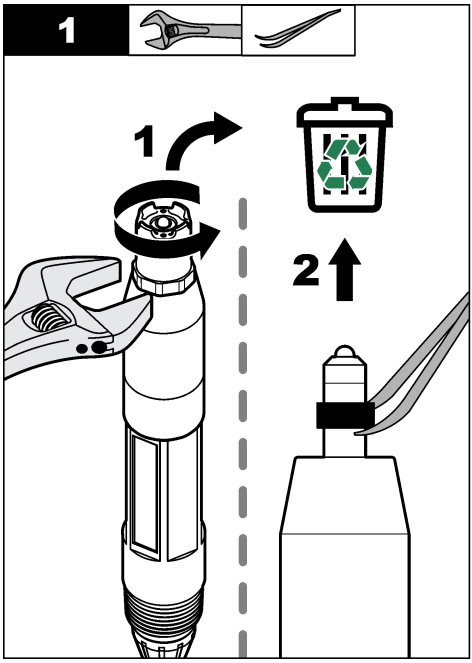
[7] (Προαιρετικά) Προσθέστε σκόνη σε γέλη στο πρότυπο διάλυμα κυψελίδας, εάν το νερό διεργασίας πλησιάζει τη θερμοκρασία βρασμού. Η σκόνη σε γέλη μειώνει τον ρυθμό εξάτμισης του πρότυπου διαλύματος κυψελίδας.

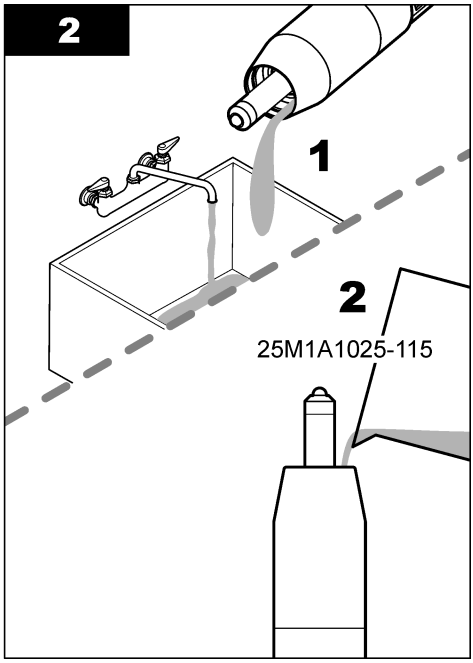
1. Καθαρισμός του αισθητήρα. Ανατρέξτε στην ενότητα Καθαρισμός του αισθητήρα στη σελίδα 518.
2. Αντικαταστήστε τη γέφυρα άλατος και το πρότυπο διάλυμα κυψελίδας. Ανατρέξτε στις εικόνες βημάτων που ακολουθούν.

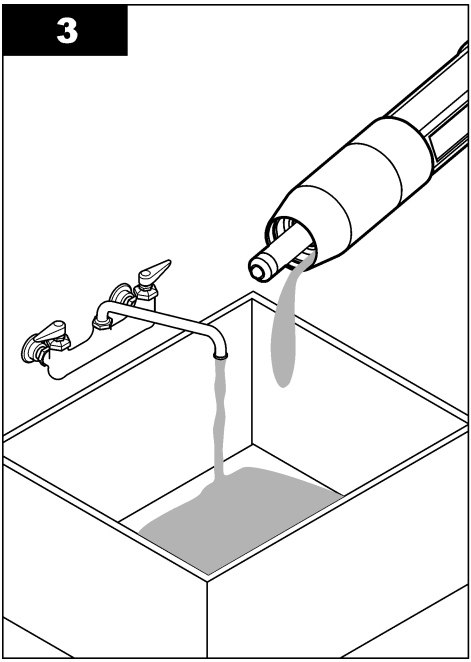
   Εάν η δεξαμενή για το πρότυπο διάλυμα κυψελίδας περιέχει γέλη (δεν είναι σύνηθες), χρησιμοποιήστε πίδακα νερού από μια συσκευή νερού τύπου pik για να αφαιρέσετε την παλαιά γέλη όπως απεικονίζεται στο βήμα 2.

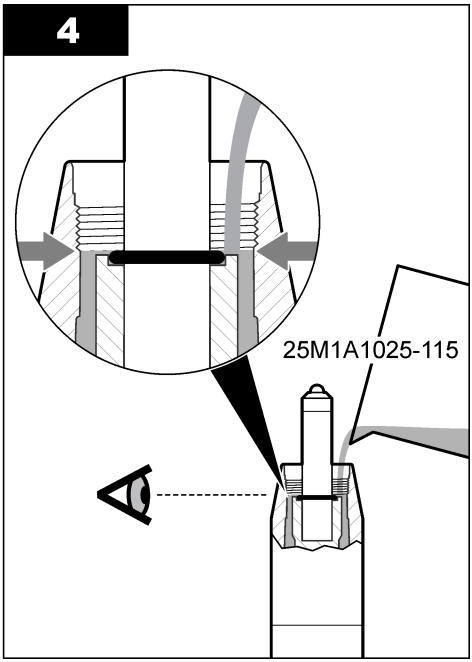
   (Προαιρετικά) Εάν το νερό διεργασίας πλησιάζει τη θερμοκρασία βρασμού, προσθέστε σκόνη σε γέλη στο νέο πρότυπο διάλυμα κυψελίδας όπως απεικονίζεται στο βήμα 4 ως εξής:

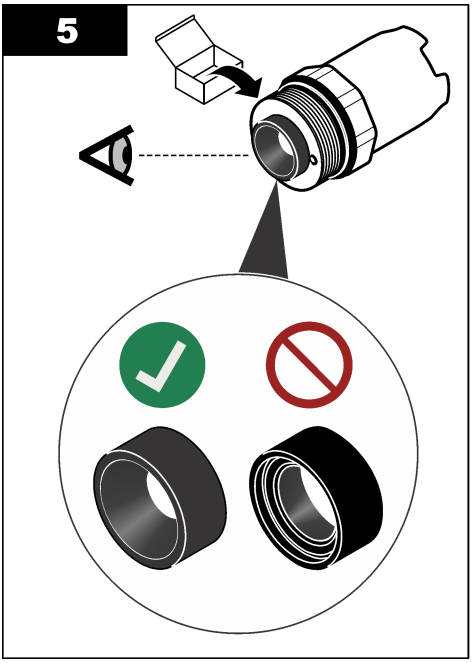
   a. Προσθέστε 1 επίπεδο καπάκι φιάλης (⅛ κουταλάκι του γλυκού) σκόνης σε γέλη στη δεξαμενή για το πρότυπο διάλυμα κυψελίδας.
   b. Ρίξτε μικρή ποσότητα από φρέσκο πρότυπο διάλυμα κυψελίδας στη δεξαμενή.
   c. Αναμείξτε τη σκόνη έως ότου πυκνώσει το διάλυμα.
   d. Προσθέστε μικρές ποσότητες διαλύματος 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.

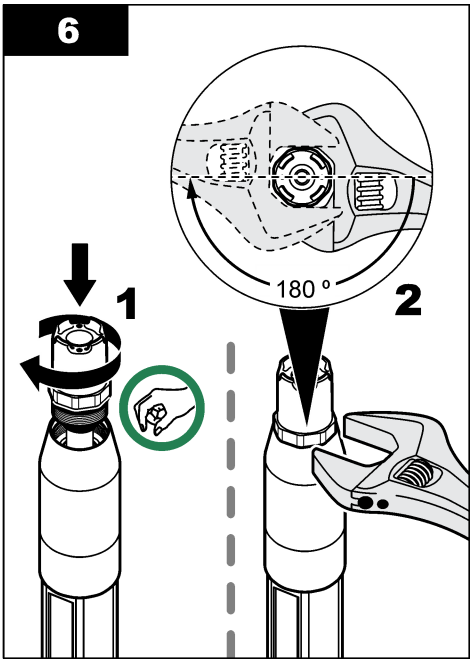





3


4
25M1A1025-115


5


6
180 °
1
2

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 500 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 Μενού διαγνωστικών ελέγχων και ελέγχου αισθητήρα

1. Μεταβείτε στο μενού διαγνωστικά/δοκιμές:
   - Ελεγκτής SC4500-Επιλέξτε το πλακίδιο της συσκευής και, στη συνέχεια, επιλέξτε το **Μενού συσκευής** > **Συντήρηση**.
   - Ελεγκτές SC200 και SC1000 - Μεταβείτε στο κύριο μενού και, στη συνέχεια, επιλέξτε **ΡΥΘΜ. ΑΙΣΘΗΤ.** > [επιλέξτε όργανο] > **ΔΙΑΓΝ/ΤΕΣΤ**.
2. Ορίστε μια επιλογή.

Επιλογή	Περιγραφή
Πληροφορίες για τον αισθητήρα (ή ΠΛΗΡ.ΑΙΣΘΗΤ.)	Εμφανίζει τον τύπο, το όνομα, τον σειριακό αριθμό, την έκδοση λογισμικού και την έκδοση προγράμματος οδήγησης του αισθητήρα.
Ιστορικό βαθμονόμησης (ή ΔΕΔ.ΒΑΘΜΟΝ.)	Εμφανίζει την κλίση pH (mV/pH) και την ημερομηνία τελευταίας βαθμονόμησης. Η κλίση του pH πρέπει να είναι 55 έως 61 mV/pH.
Σήματα (ή ΣΗΜΑ)	**Σήμα αισθητήρα** (ή **ΣΗΜΑ ΑΙΣΘΗΤ.**)-Εμφανίζει την ένδειξη του αισθητήρα σε mV. Το εύρος μέτρησης mV κυμαίνεται μεταξύ –60 και +60 mV (0 mV = pH 7). **Μετρητής μετατροπέα αναλογικής σε ψηφιακή μέτρηση** (ή **SENS ADC CNTS**)-Εμφανίζει τον ψηφιακό αριθμό που αντιπροσωπεύει την ένδειξη pH (ή ORP). **Μετρητής μετατροπέα αναλογικής σε ψηφιακή θερμοκρασία** (ή **ΜΕΤΡ. ΘΕΡΜ.ADC**)-Εμφανίζει τον ψηφιακό αριθμό που αντιπροσωπεύει την ένδειξη της θερμοκρασίας. **Κατάσταση σύνθετης αντίστασης** (ή **ΚΑΤΑΣΤ.ΗΛΕΚΤΡ.**)-Όταν έχει οριστεί σε Ενεργοποιημένο (ΕΝΕΡΓΟ) (συνιστάται), η σύνθετη αντίσταση του ενεργού ηλεκτροδίου και του ηλεκτροδίου αναφοράς μετράται ανά διαστήματα 1 λεπτού. Ένα σφάλμα εμφανίζεται στην οθόνη του ελεγκτή όταν η σύνθετη αντίσταση του ενεργού ηλεκτροδίου ή του ηλεκτροδίου αναφοράς δεν είναι μεταξύ των ορίων χαμηλής και υψηλής σύνθετης αντίστασης που έχουν επιλεγεί στις ρυθμίσεις του αισθητήρα.
Μετρητής (ή ΜΕΤΡΗΤΗΣ)	**Ημέρες αισθητήρα** (ή **ΗΜ..ΛΕΙΤ.ΑΙΣΘ**)-Εμφανίζει τον αριθμό των ημερών λειτουργίας του αισθητήρα. **Επαναφορά** (ή **RESET ΑΙΣΘΗΤ.**)-Μηδενίζει την τιμή ΗΜ..ΛΕΙΤ.ΑΙΣΘ και την τιμή ΜΕΡ.ΛΕΙΤ.ΑΙΣΘ. **Ημέρες ηλεκτροδίου** (ή **ΜΕΡ.ΛΕΙΤ.ΑΙΣΘ**)-Εμφανίζει τον αριθμό των ημερών από την αντικατάσταση της γέφυρας αλατιού. ***Σημείωση:*** *Η τιμή Ημέρες ηλεκτροδίου (ΜΕΡ.ΛΕΙΤ.ΑΙΣΘ) μηδενίζεται αυτόματα όταν αντικαθίσταται η γέφυρα αλατιού (ηλεκτρόδιο).*

6.3 Σφάλματα

Όταν προκύπτει σφάλμα, οι μετρήσεις σταματούν, η ένδειξη στην οθόνη μέτρησης αναβοσβήνει και όλες οι έξοδοι τίθενται σε αναμονή όπως καθορίζεται στο μενού ελεγκτή. Για να εμφανίσετε τα σφάλματα:

- Ελεγκτής SC4500 - Επιλέξτε την κόκκινη οθόνη μέτρησης ή το μικρό κόκκινο βέλος ή μεταβείτε στο κύριο μενού και επιλέξτε **Ειδοποιήσεις** > **Σφάλματα**.
- Ελεγκτές SC200 και SC1000 - Μεταβείτε στο κύριο μενού και, στη συνέχεια, επιλέξτε **ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΑ** > [επιλέξτε όργανο] > **ΛΙΣΤΑ ΣΦΑΛΜΑΤ.**.

Μια λίστα με πιθανά σφάλματα εμφανίζεται στον Πίνακας 2.

Πίνακας 2 Μηνύματα σφάλματος

Σφάλμα	Περιγραφή	Λύση
Η θερμοκρασία είναι υπερβολικά χαμηλή! (ή pH ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ)	Η τιμή pH που μετρήθηκε είναι > 14.	Βαθμονομήστε τον αισθητήρα.
Υπερβολικά χαμηλή εμπέδηση ενεργού ηλεκτροδίου! (ή ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ ΤΙΜΗ ORP)	Η τιμή ORP που μετρήθηκε είναι > 2100 mV.	
Η τιμή pH είναι υπερβολικά υψηλή! (ή pH ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΟ)	Η τιμή pH που μετρήθηκε είναι < 0.	Βαθμονομήστε τον αισθητήρα.
Υπερβολικά υψηλή τιμή ORP! (ή ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ ΤΙΜΗ ORP)	Η τιμή ORP που μετρήθηκε είναι ≤ 2.100 mV.	
Η τιμή απόκλισης είναι πολύ υψηλή. (ή ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ ΜΕΤΑΤ.)	Η μετατόπιση είναι > 9 (pH) ή 200 mV (ORP).	Εκτελέστε τα βήματα στις ενότητες Καθαρισμός του αισθητήρα στη σελίδα 518 και Αντικατάσταση της γέφυρας άλατος στη σελίδα 518. Στη συνέχεια, επαναλάβετε τη βαθμονόμηση.
Η τιμή απόκλισης είναι πολύ χαμηλή. (ή ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ ΜΕΤΑΤ.)	Η μετατόπιση είναι < 5 (pH) ή –200 mV (ORP).	
Η κλίση είναι πολύ υψηλή. (ή ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ ΚΛΙΣΗ)	Η κλίση είναι > 62 (pH)/1.3 (ORP).	Επαναλάβετε τη βαθμονόμηση με φρέσκα διαλύματα αναφοράς.
Η κλίση είναι πολύ χαμηλή. (ή ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ ΚΛΙΣΗ)	Η κλίση είναι < 50 (pH)/0.7 (ORP).	Εκτελέστε τα βήματα στην ενότητα Καθαρισμός του αισθητήρα στη σελίδα 518. Στη συνέχεια, επαναλάβετε τη βαθμονόμηση.
Λείπει η θερμοκρασία αισθητήρα. (ή ΘΕΡΜ.ΥΨΗΛΗ)	Η μετρούμενη θερμοκρασία είναι > 130 °C.	Βεβαιωθείτε ότι έχει επιλεγεί το σωστό στοιχείο θερμοκρασίας. Ανατρέξτε στην επιλογή Στοιχείο θερμοκρασίας (ΑΙΣΘ.ΘΕΡΜ.) στη διεύθυνση Διαμόρφωση του αισθητήρα στη σελίδα 511.
Η θερμοκρασία είναι υπερβολικά υψηλή! (ή ΘΕΡΜ.ΧΑΜΗΛΗ)	Η θερμοκρασία που μετρήθηκε είναι ≤ 10°C.	
Αστοχία ADC (ή ΣΦΑΛΜΑ ADC)	Η μετατροπή από αναλογικό σε ψηφιακό απέτυχε.	Απενεργοποιήστε τον ελεγκτή. Στη συνέχεια, ενεργοποιήστε τον ελεγκτή.
Υπερβολικά υψηλή εμπέδηση ενεργού ηλεκτροδίου! (ή ΠΟΛΥ ΥΨ. ΕΝΕΡΓΟ ΗΛΕΚΤ.)	Η εμπέδηση του ενεργού ηλεκτροδίου είναι > 900 ΜΩ.	Ο αισθητήρας βρίσκεται στον αέρα. Επαναφέρετε τον αισθητήρα στη διεργασία.
Υπερβολικά χαμηλή εμπέδηση ενεργού ηλεκτροδίου! (ή ΠΟΛΥ ΧΑΜ. ΕΝΕΡΓΟ ΗΛΕΚ.)	Η εμπέδηση ενεργού ηλεκτροδίου είναι < 8 ΜΩ.	Ο αισθητήρας έχει καταστραφεί ή έχει επικαθίσεις. Εκτελέστε τα βήματα στην ενότητα Καθαρισμός του αισθητήρα στη σελίδα 518.
Υπερβολικά υψηλή εμπέδηση ενεργού ηλεκτροδίου! (ή ΠΟΛΥ ΥΨ. ΗΛΕΚΤ. ΑΝΑΦ.)	Η εμπέδηση του ηλεκτροδίου αναφοράς είναι > 900 ΜΩ.	Διαρροή ή εξάτμιση πρότυπου διαλύματος κυψελίδας. Αντικαταστήστε το πρότυπο διάλυμα κυψελίδας.

Πίνακας 2 Μηνύματα σφάλματος (συνέχεια)

Σφάλμα	Περιγραφή	Λύση
Υπερβολικά υψηλή εμπέδηση ηλεκτροδίου αναφοράς! (ή ΠΟΛΥ ΧΑΜ. ΗΛΕΚΤ. ΑΝΑΦ.)	Η εμπέδηση του ηλεκτροδίου αναφοράς είναι < 8 ΜΩ.	Το ηλεκτρόδιο αναφοράς έχει καταστραφεί. Αντικαταστήστε τον αισθητήρα.
Η κλίση είναι υπερβολικά χαμηλή! (ή ΙΔΙΟ ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΟ ΔΙΑΛΥΜΑ)	Τα ρυθμιστικά διαλύματα που χρησιμοποιούνται για τη βαθμονόμηση 2 ΣΗΜ.ΑΥΤΟΜ. έχουν την ίδια τιμή.	Χρησιμοποιήστε ρυθμιστικά διαλύματα που έχουν διαφορετικές τιμές.
Ο αισθητήρας λείπει. (ή ΑΙΣΘΗΤ. ΛΕΙΠΕΙ)	Ο αισθητήρας δεν υπάρχει ή έχει αποσυνδεθεί.	Εντοπίστε εάν το καλώδιο αισθητήρα είναι αποσυνδεδεμένο ή κατεστραμμένο.
Η βαθμονόμηση είναι εκπρόθεσμη. (ή ΑΙΣΘΗΤ. ΘΕΡΜ. ΛΕΙΠΕΙ)	Ο αισθητήρας θερμοκρασίας λείπει.	Βεβαιωθείτε ότι έχει επιλεγεί το σωστό στοιχείο θερμοκρασίας. Ανατρέξτε στην επιλογή Στοιχείο θερμοκρασίας (ΑΙΣΘ.ΘΕΡΜ.) στη διεύθυνση Διαμόρφωση του αισθητήρα στη σελίδα 511.
Η σύνθετη αντίσταση γυαλιού είναι πολύ χαμηλή. (ή ΕΙΔ.ΑΝΤ.ΧΑΜ)	Ο γυάλινος λαμπτήρας έσπασε ή είναι στο τέλος της ζωής του.	Αντικαταστήστε τον αισθητήρα.

6.4 Προειδοποιήσεις

Σε περίπτωση προειδοποίησης, αναβοσβήνει ένα εικονίδιο προειδοποίησης και στο κάτω μέρος της οθόνης του ελεγκτή εμφανίζεται ένα μήνυμα. Η εμφάνιση προειδοποίησης δεν επηρεάζει τη λειτουργία των ρελέ και των εξόδων. Για να εμφανίσετε τις προειδοποιήσεις:

- Ελεγκτής SC4500 - Επιλέξτε την κίτρινη οθόνη μέτρησης ή το μικρό κίτρινο βέλος ή μεταβείτε στο κύριο μενού και επιλέξτε **Ειδοποιήσεις** > **Προειδοποιήσεις**.
- Ελεγκτές SC200 και SC1000 - Μεταβείτε στο κύριο μενού και, στη συνέχεια, επιλέξτε **ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΑ** > [επιλέξτε όργανο] > **ΛΙΣΤΑ ΠΡΟΕΙΔ.**.

Μια λίστα με πιθανές προειδοποιήσεις εμφανίζεται στον Πίνακας 3.

Πίνακας 3 Μηνύματα προειδοποίησης

Προειδοποίηση	Περιγραφή	Λύση
Το pH είναι πολύ υψηλό. (ή pH ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ)	Η μετρούμενη τιμή pH είναι > 13.	Βαθμονομήστε τον αισθητήρα.
Υπερβολικά χαμηλή εμπέδηση ενεργού ηλεκτροδίου. (ή ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ ΤΙΜΗ ORP)	Η μετρούμενη τιμή ORP είναι > 2100 mV.	
Το pH είναι πολύ χαμηλό. (ή pH ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΟ)	Η μετρούμενη τιμή pH είναι < 1.	Βαθμονομήστε τον αισθητήρα.
Υπερβολικά υψηλή τιμή ORP. (ή ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ ΤΙΜΗ ORP)	Η μετρούμενη τιμή ORP είναι < –2100 mV.	
Η τιμή απόκλισης είναι πολύ υψηλή. (ή ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ ΜΕΤΑΤ.)	Η απόκλιση είναι > 8 (pH) ή 200 mV (ORP).	Εκτελέστε τα βήματα στις ενότητες Καθαρισμός του αισθητήρα στη σελίδα 518 και Αντικατάσταση της γέφυρας άλατος στη σελίδα 518. Στη συνέχεια, επαναλάβετε τη βαθμονόμηση.
Η τιμή απόκλισης είναι πολύ χαμηλή. (ή ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ ΜΕΤΑΤ.)	Η μετατόπιση είναι < 6 (pH) ή –200 mV (ORP).	
Η κλίση είναι πολύ υψηλή. (ή ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ ΚΛΙΣΗ)	Η κλίση είναι > 60 (pH)/1.3 (ORP).	Επαναλάβετε τη βαθμονόμηση με φρέσκα διαλύματα αναφοράς.

Πίνακας 3 Μηνύματα προειδοποίησης (συνέχεια)

Προειδοποίηση	Περιγραφή	Λύση
Η κλίση είναι πολύ χαμηλή. (ή ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ ΚΛΙΣΗ)	Η κλίση είναι < 54 (pH)/0.7 (ORP).	Εκτελέστε τα βήματα στην ενότητα Καθαρισμός του αισθητήρα στη σελίδα 518. Στη συνέχεια, επαναλάβετε τη βαθμονόμηση.
Η θερμοκρασία είναι πολύ υψηλή. (ή ΘΕΡΜ.ΥΨΗΛΗ)	Η θερμοκρασία που μετρήθηκε είναι > 100°C.	Βεβαιωθείτε ότι έχει επιλεγεί το σωστό στοιχείο θερμοκρασίας. Ανατρέξτε στην επιλογή Στοιχείο θερμοκρασίας (ΑΙΣΘ.ΘΕΡΜ.) στη διεύθυνση Διαμόρφωση του αισθητήρα στη σελίδα 511.
Η θερμοκρασία είναι πολύ χαμηλή. (ή ΘΕΡΜ.ΧΑΜΗΛΗ)	Η θερμοκρασία που μετρήθηκε είναι < 0°C.	
Η βαθμονόμηση είναι εκπρόθεσμη. (ή ΠΑΡΕΛ. ΠΡΟΘ. ΓΙΑ ΒΑΘΜ.)	Ο αριθμός ημερών από τη βαθμονόμηση του αισθητήρα είναι μεγαλύτερος από το διάστημα βαθμονόμησης.	Βαθμονομήστε τον αισθητήρα. ***Σημείωση:*** *Για να αλλάξετε το διάστημα βαθμονόμησης, ανατρέξτε στην επιλογή Τελευταία βαθμονόμηση (ΗΜΕΡ.ΒΑΘΜΟΝ.) στην ιστοσελίδα Διαμόρφωση του αισθητήρα στη σελίδα 511.*
Αντικαταστήστε έναν αισθητήρα. (ή ΑΝΤΙΚΑΤ.ΑΙΣΘ.)	Ο αριθμός ημερών λειτουργίας του αισθητήρα είναι μεγαλύτερος από το διάστημα αντικατάστασης αισθητήρα.	Αντικαταστήστε τον αισθητήρα, εάν χρειάζεται. ***Σημείωση:*** *Για να αλλάξετε το διάστημα αντικατάστασης του αισθητήρα, ανατρέξτε στην επιλογή Ημέρες αισθητήρα (ΗΜ..ΛΕΙΤ.ΑΙΣΘ) στην ιστοσελίδα Διαμόρφωση του αισθητήρα στη σελίδα 511.*
Δεν έγινε βαθμονόμηση (ή ΔΕΝ ΕΓΙΝΕ ΒΑΘΜ.)	Ο αισθητήρας δεν έχει βαθμονομηθεί.	Βαθμονομήστε τον αισθητήρα.
Σφάλμα μνήμης flash (ή ΣΦΑΛΜ.ΜΝΗΜΗΣ)	Σφάλμα εξωτερικής μνήμης Flash.	Επικοινωνήστε με το τμήμα τεχνικής υποστήριξης.
Υπερβολικά υψηλή εμπέδηση ενεργού ηλεκτροδίου. (ή ΠΟΛΥ ΥΨ. ΕΝΕΡΓΟ ΗΛΕΚΤ.)	Η εμπέδηση ενεργού ηλεκτροδίου είναι > 800 ΜΩ.	Ο αισθητήρας βρίσκεται στον αέρα. Επαναφέρετε τον αισθητήρα στη διεργασία.
Υπερβολικά χαμηλή εμπέδηση ενεργού ηλεκτροδίου. (ή ΠΟΛΥ ΧΑΜ. ΕΝΕΡΓΟ ΗΛΕΚ.)	Η εμπέδηση ενεργού ηλεκτροδίου είναι < 15 ΜΩ.	Ο αισθητήρας έχει καταστραφεί ή έχει επικαθίσεις. Εκτελέστε τα βήματα στην ενότητα Καθαρισμός του αισθητήρα στη σελίδα 518.
Υπερβολικά υψηλή εμπέδηση ενεργού ηλεκτροδίου. (ή ΠΟΛΥ ΥΨ. ΗΛΕΚΤ. ΑΝΑΦ.)	Η εμπέδηση ηλεκτροδίου αναφοράς είναι > 800 ΜΩ.	Διαρροή ή εξάτμιση πρότυπου διαλύματος κυψελίδας. Αντικαταστήστε το πρότυπο διάλυμα κυψελίδας.
Υπερβολικά υψηλή εμπέδηση ηλεκτροδίου αναφοράς. (ή ΠΟΛΥ ΧΑΜ. ΗΛΕΚΤ. ΑΝΑΦ.)	Η εμπέδηση ηλεκτροδίου αναφοράς είναι < 15 ΜΩ.	Το ηλεκτρόδιο αναφοράς έχει καταστραφεί. Αντικαταστήστε τον αισθητήρα.
Η βαθμονόμηση βρίσκεται σε εξέλιξη. (ή ΒΑΘΜ. ΣΕ ΕΞΕΛΙΞΗ)	Έγινε εκκίνηση μιας βαθμονόμησης, αλλά η βαθμονόμηση δεν ολοκληρώθηκε.	Επιστροφή στη βαθμονόμηση.

6.5 Εκδηλώσεις

Τα συμβάντα αποθηκεύονται στο αρχείο καταγραφής συμβάντων και δεν εμφανίζονται στον ελεγκτή. Ανατρέξτε στην τεκμηρίωση του ελεγκτή για οδηγίες σχετικά με τη λήψη του αρχείου καταγραφής συμβάντων. Πίνακας 4 δείχνει τα συμβάντα που καταγράφονται.

Πίνακας 4 Λίστα συμβάντων

Συμβάν	Περιγραφή
Βαθμονόμηση έτοιμη (ή ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ ΕΤΟΙΜΗ)	Ο αισθητήρας είναι έτοιμος για βαθμονόμηση.
Η βαθμονόμηση είναι έτοιμη. (ή ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ ΟΚ)	Η τρέχουσα βαθμονόμηση είναι καλή.
Ανεπιτυχής βαθμονόμηση! (ή ΛΗΞΗ ΧΡΟΝΟΥ)	Λήξη χρόνου σταθεροποίησης κατά τη βαθμονόμηση.
Ο χρόνος έχει λήξει. (ή ΔΕΝ ΥΠΑΡ. ΡΥΘΜ. ΔΙΑΛ.)	Δεν εντοπίστηκε ρυθμιστικό διάλυμα.
Η κλίση είναι πολύ υψηλή. (ή ΚΛΙΣΗ ΥΨΗΛΗ)	Η κλίση βαθμονόμησης βρίσκεται επάνω από το ανώτερο όριο.
Η κλίση είναι πολύ χαμηλή. (ή ΧΑΜΗΛΗ ΚΛΙΣΗ)	Η κλίση βαθμονόμησης βρίσκεται κάτω από το κατώτερο όριο.
Η τιμή απόκλισης είναι πολύ υψηλή. (ή ΥΨΗΛΗ ΜΕΤΑΤ.)	Η τιμή μετατόπισης βαθμονόμησης βρίσκεται επάνω από το ανώτερο όριο.
Η τιμή απόκλισης είναι πολύ χαμηλή. (ή ΧΑΜΗΛΗ ΜΕΤΑΤΡΟΠΗ)	Η τιμή μετατόπισης βαθμονόμησης βρίσκεται κάτω από το κατώτερο όριο.
Η απόκλιση είναι υψηλή. (ή ΣΗΜΕΙΑ ΚΟΝΤΑ)	Οι τιμές των σημείων βαθμονόμησης είναι πολύ κοντινές για βαθμονόμηση 2 σημείων.
Λήξη χρονικού ορίου επικοινωνίας (ή ΣΦΑΛΜΑ ΒΑΘΜ.)	Η βαθμονόμηση απέτυχε.
Η κλίση είναι χαμηλή. (ή ΒΑΘΜ. ΥΨΗΛΗ)	Η τιμή βαθμονόμησης βρίσκεται επάνω από το ανώτερο όριο.
Ανεπιτυχής βαθμονόμηση! (ή ΑΣΤΑΘΕΣ)	Η ένδειξη ήταν ασταθής κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης.
Αλλαγή στη διαμόρφωση -float (ή ΑΛΛΑΓΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ-float)	Η διαμόρφωση τροποποιήθηκε — τύπος κινητής υποδιαστολής.
Αλλαγή στη διαμόρφωση -κείμενο (ή ΑΛΛΑΓΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ-κείμενο)	Η διαμόρφωση τροποποιήθηκε — τύπος κειμένου.
Αλλαγή στη διαμόρφωση -ακέραιος (ή ΑΛΛΑΓΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ-ακέραιος)	Η διαμόρφωση τροποποιήθηκε—τύπος ακέραιας τιμής.
Επιλογές βαθμονόμησης (ή ΕΚ ΝΕΟΥ ΔΙΑΜ.)	Οι ρυθμίσεις διαμόρφωσης ορίστηκαν στις προεπιλογές.
Η τροφοδοσία ρεύματος είναι ενεργοποιημένη. (ή ΕΝΕΡΓΟΠ.ΡΕΥΜΑ)	Η τροφοδοσία ενεργοποιήθηκε.
Αστοχία ADC (ή ΣΦΑΛΜΑ ADC)	Η μετατροπή ADC απέτυχε (σφάλμα υλικού).
Διαγραφή μνήμης flash (ή ΣΒΗΣΙΜΟ FLASH)	Η μνήμη Flash σβήστηκε.
Θερμοκρασία (ή ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ)	Η θερμοκρασία που καταγράφηκε ήταν υπερβολικά υψηλή ή υπερβολικά χαμηλή.

Πίνακας 4 Λίστα συμβάντων (συνέχεια)

Συμβάν	Περιγραφή
Έναρξη χειροκίνητης βαθμονόμησης 1 σημείου (ή ΧΕΙΡ. ΕΝΑΡΞΗ ΣΗΜΕΙΟ 1)	Έναρξη της Χειροκίνητη διόρθωση 1 σημείου (1 ΣΗΜ.ΧΕΙΡΟΚ.) βαθμονόμησης.
Έναρξη χειροκίνητης βαθμονόμησης 1 σημείου (ή ΑΥΤΟΜ. ΕΝΑΡΞΗ ΣΗΜΕΙΟ 1)	Έναρξη της Αυτόματη διόρθωση 1 σημείου (1 ΣΗΜ.ΑΥΤΟΜ.) για βαθμονόμηση pH.
Έναρξη χειροκίνητης βαθμονόμησης 2 σημείων (ή ΧΕΙΡ. ΕΝΑΡΞΗ ΣΗΜΕΙΟ 2)	Έναρξη της Χειροκίνητη διόρθωση 2 σημείων (2 ΣΗΜ.ΧΕΙΡΟΚ.) βαθμονόμησης για το pH.
Έναρξη αυτόματης βαθμονόμησης 2 σημείων (ή ΑΥΤΟΜ. ΕΝΑΡΞΗ ΣΗΜΕΙΟ 2)	Έναρξη Αυτόματη διόρθωση 2 σημείων (2 ΣΗΜ.ΑΥΤΟΜ.) για το pH.
Τέλος χειροκίνητης βαθμονόμησης 1 σημείου (ή ΧΕΙΡ. ΤΕΛΟΣ ΣΗΜΕΙΟ 1)	Τέλος της Χειροκίνητη διόρθωση 1 σημείου (1 ΣΗΜ.ΧΕΙΡΟΚ. calibration.
Τέλος αυτόματης βαθμονόμησης 1 σημείου (ή ΑΥΤΟΜ. ΤΕΛΟΣ ΣΗΜΕΙΟ 1)	Τέλος της Αυτόματη διόρθωση 1 σημείου (1 ΣΗΜ.ΑΥΤΟΜ.) για το pH.
έΤλος χειροκίνητης βαθμονόμησης 2 σημείων (ή ΧΕΙΡ. ΤΕΛΟΣ ΣΗΜΕΙΟ 2)	Τέλος της Χειροκίνητη διόρθωση 2 σημείων (2 ΣΗΜ.ΧΕΙΡΟΚ.) για το pH.
Τέλος αυτόματης βαθμονόμησης 2 σημείων (ή ΑΥΤΟΜ. ΤΕΛΟΣ ΣΗΜΕΙΟ 2)	Τέλος της Αυτόματη διόρθωση 2 σημείων (2 ΣΗΜ.ΑΥΤΟΜ.) για το 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 4,01, κόκκινο	500 mL	2283449
Ρυθμιστικό διάλυμα pH 7,00, κίτρινο	500 mL	2283549
Ρυθμιστικό διάλυμα pH 10,01, μπλε	500 mL	2283649
Διάλυμα αναφοράς ORP, 200 mV	500 mL	25M2A1001-115
Διάλυμα αναφοράς ORP, 600 mV	500 mL	25M2A1002-115

Ανταλλακτικά μέρη—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 FPM/FKM	1	SB-P1SP[8]

[8] Χρησιμοποιήστε το SB-P1SP όταν το FPM/FKM δεν είναι χημικά συμβατό με τις χημικές ουσίες της εφαρμογής.

Ανταλλακτικά μέρη—αισθητήρες pH (συνέχεια)

Περιγραφή	Ποσότητα	Αρ. προϊόντος
Γέφυρα άλατος, PEEK, κεραμικός εξωτερικός σύνδεσμος, με στεγανοποιητικούς δακτυλίους FPM/FKM	1	SB-P2SV
Γέφυρα αλατιού, PPS, εξωτερική σύνδεση PVDF, με δακτυλίους O FPM/FKM	1	SB-R1SV
Πρότυπο διάλυμα κυψελίδας	500 mL	25M1A1025-115
Σκόνη σε γέλη για πρότυπο διάλυμα κυψελίδας	2 g	25M8A1002-101

Παρελκόμενα

Περιγραφή	Αρ. προϊόντος
Ψηφιακό καλώδιο επέκτασης, 1 m (3,2 ft)	6122400
Ψηφιακό καλώδιο επέκτασης, 7,7 m (25 ft)	5796000
Ψηφιακό καλώδιο επέκτασης, 15 m (50 ft)	5796100
Ψηφιακό καλώδιο επέκτασης, 30 m (100 ft)	5796200
Υλικό τοποθέτησης υγειονομικού τύπου, 316 ανοξείδωτος χάλυβας, περιλαμβάνει ταυ 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 ταυ 1½ ίντσας, σωλήνα ρακόρ με προσαρμογέα, πλήμνη στεγανότητας, δακτύλιο ασφάλισης και στεγανοποιητικό δακτύλιο FPM/FKM	6131300
Υλικό για τοποθέτηση ρακόρ, 316 ανοξείδωτος χάλυβας, περιλαμβάνει στάνταρ ταυ 1½ ίντσας, σωλήνα ρακόρ με προσαρμογέα, πλήμνη στεγανότητας, δακτύλιο ασφάλισης και στεγανοποιητικό δακτύλιο FPM/FKM	6131400
Υλικό τοποθέτησης διέλευσης ροής, CPVC, περιλαμβάνει στάνταρ ταυ 1 ίντσας	MH334N4NZ
Υλικό τοποθέτησης διέλευσης ροής, 316 ανοξείδωτος χάλυβας, περιλαμβάνει στάνταρ ταυ 1 ίντσας	MH314N4MZ
Υλικό τοποθέτησης εισαγωγής, CPVC, περιλαμβάνει ένσφαιρη βαλβίδα 1½ ίντσας, κλειστό μαστό NPT 1½ ίντσας, προσαρμογέα αισθητήρα με δύο στεγανοποιητικούς δακτυλίους FPM/FKM και μάκτρο, σωλήνα επέκτασης, προσαρμογέα σωλήνα, σωλήνα αντίστροφης ροής και δακτύλιο ασφάλισης	5646300
Υλικό τοποθέτησης εισαγωγής, ανοξείδωτος χάλυβας 316, περιλαμβάνει ένσφαιρη βαλβίδα 1½ ίντσας, κλειστό μαστό NPT 1½ ίντσας, προσαρμογέα αισθητήρα με δύο στεγανοποιητικούς δακτυλίους FPM/FKM και μάκτρο, σωλήνα επέκτασης, προσαρμογέα σωλήνα, σωλήνα αντίστροφης ροής και δακτύλιο ασφάλισης	5646350
Υλικό τοποθέτησης εμβύθισης, στάνταρ, CPVC, περιλαμβάνει σωλήνα 1 ίντσας επί 4 πόδια και σύζευξη NPT 1 ίντσας επί 1 ίντσα	6136400
Υλικό τοποθέτησης εμβύθισης, στάνταρ, 316 ανοξείδωτος χάλυβας, περιλαμβάνει σωλήνα 1 ίντσας επί 4 πόδια και σύζευξη NPT 1 ίντσας επί 1 ίντσα	6136500
Υλικό τοποθέτησης εμβύθισης, στροφέας, περιλαμβάνει σωλήνα CPVC 1½ ίντσας επί 7,5 πόδια και διάταξη σφιγκτήρα σωλήνα	MH236B00Z
Υλικό τοποθέτησης βύθισης, αλυσίδα, 316 ανοξείδωτος χάλυβας, περιλαμβάνει ζυγό, παξιμάδια και ροδέλες ανοξείδωτου χάλυβα ***Σημείωση:*** *Για χρήση μόνο με τον αισθητήρα ανοξείδωτου χάλυβα. Δεν περιλαμβάνει αλυσίδα.*	2881900
Υλικό τοποθέτησης εμβύθισης, σφαίρα πλεύσης, περιλαμβάνει σωλήνα CPVC 1½ ίντσας επί 7,5 πόδια, διάταξη σφαίρας πλεύσης και διάταξη σφιγκτήρα σωλήνα	6131000

Παρελκόμενα (συνέχεια)

Περιγραφή	Αρ. προϊόντος
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

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 Vésenaz
SWITZERLAND
Tel. +41 22 594 6400
Fax +41 22 594 6499

© Hach Company/Hach Lange GmbH, 2019–2020, 2022, 2025.
All rights reserved.